



Universidad Nacional del Callao
Licenciada por Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD

Secretaría General

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Callao, 01 de febrero de 2023

Señor

Presente.-

Con fecha uno de febrero de dos mil veintitrés, se ha expedido la siguiente Resolución:

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 012-2023-CU.- CALLAO, 01 DE FEBRERO DE 2023.- EL CONSEJO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO:

Visto el acuerdo del Consejo Universitario en su sesión extraordinaria del 01 de febrero de 2023, sobre el punto de agenda 4. PLANES CURRICULARES DE DIECISIETE PROGRAMAS DE ESTUDIO.

CONSIDERANDO:

Que, el Art. 18 de la Constitución Política del Perú, establece que “Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes”;

Que, conforme a lo establecido en el Art. 8 de la Ley Universitaria N° 30220, el Estado reconoce la autonomía universitaria, la misma que se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la acotada Ley y demás normativa aplicable, autonomía que se manifiesta en los regímenes: normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico;

Que, el Art. 108 de la norma estatutaria, concordante con el Art. 58 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, establece que el Consejo Universitario es el máximo órgano de gestión, dirección y de ejecución académica y administrativa de la Universidad; cuyas atribuciones se establecen en el Art. 109 del Estatuto de esta Casa Superior de Estudios, estableciéndose en el numeral 109.5 concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuestos por las unidades académicas;

Que, la Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, norma los procesos de evaluación, acreditación y certificación de la calidad educativa, define la participación del Estado en ellos y regula el ámbito, la organización y el funcionamiento del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE);

Que, la Ley N° 30220, Ley Universitaria, establece que el Ministerio de Educación (MINEDU) es el ente rector de la política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria; además se crea la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), quien es responsable, entre otros, del licenciamiento para el servicio educativo superior universitario, entendiéndose el licenciamiento como el procedimiento que tiene como objetivo garantizar que todos los jóvenes del país tengan la oportunidad de acceder a un servicio educativo superior universitario y autorizar su funcionamiento, el mismo que es temporal y renovable y tendrá una vigencia mínima de seis (6) años;

Que, por Resoluciones N°s 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360 y 361-2019-CU del 21 de octubre de 2019, se aprobaron, los planes de los diecisiete programas académicos de Pregrado con fines de licenciamiento Institucional;

Que, por Resolución N° 440-2019-CU del 11 de noviembre del 2019, se aprobó la actualización de diecisiete (17) Planes de Estudio de Pregrado de la Universidad Nacional del Callao;

Que, con Resolución N° 108-2022-CU del 05 de julio de 2022, se aprobó, el Plan de Estudios de la Carrera Profesional de Contabilidad de la Facultad de Ciencias Contables esta Casa Superior de Estudios;





Universidad Nacional del Callao
Licenciada por Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD

Secretaría General

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Que, la Directora de la Oficina de Gestión de la Calidad mediante Oficio N° 016-2023-OGC/R/UNAC/VIRTUAL (Expediente N° 2030761) del 19 de enero de 2023, remite 16 planes curriculares de los programas de estudios de pregrado de la Universidad Nacional del Callao para su aprobación ante el Consejo Universitario, asimismo informa que el plan de estudio de la carrera profesional de Contabilidad de la Facultad de Ciencias Contables ha sido aprobado con Resolución N° 108-2022-CU de fecha 05 de julio de 2022;

Que, en sesión extraordinaria de Consejo Universitario de fecha 01 de febrero de 2023, puesto a consideración de los señores consejeros el punto de agenda 4. PLANES CURRICULARES DE DIECISIETE PROGRAMAS DE ESTUDIO, los señores consejeros acordaron ratificar los dieciséis (16) Planes Curriculares de Pregrado de los Programas de Estudio de la Universidad Nacional del Callao; precisándose que el Plan de Estudios de la Carrera Profesional de Contabilidad fue aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 108-2022-CU de fecha 05 de julio de 2022, el mismo que se encuentra vigente a la fecha;

Que, el Artículo 6 numeral 6.2 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General señala que el acto administrativo puede motivarse mediante la declaración de conformidad con los fundamentos y conclusiones de anteriores dictámenes, decisiones o informes obrantes en el expediente, a condición de que se les identifique de modo certero, y que por esta situación constituyan parte integrante del respectivo acto;

Estando a lo glosado; al Oficio N° 016-2023-OGC/R/UNAC/VIRTUAL del 19 de enero de 2023; a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado con Decreto Supremo N° 004-2019JUS; a lo acordado por el Consejo Universitario en su sesión extraordinaria del 01 de febrero de 2023; y, en uso de las atribuciones que le confiere el Art. 109 del Estatuto de la Universidad, concordantes con los Arts. 58 y 59 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220;

RESUELVE:

1º RATIFICAR, los DIECISEIS (16) PLANES CURRICULARES DE PREGRADO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO, los mismos que se anexan y forman parte de la presente Resolución, según el siguiente detalle:

CÓDIGO DE PROGRAMA DE ESTUDIOS	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS
P01	ADMINISTRACIÓN
P03	ECONOMÍA
P04	EDUCACIÓN FÍSICA
P05	ENFERMERÍA
P06	FÍSICA
P07	MATEMÁTICA
P08	INGENIERÍA DE ALIMENTOS
P09	INGENIERÍA PESQUERA
P10	INGENIERÍA EN ENERGÍA
P11	INGENIERÍA MECÁNICA
P12	INGENIERÍA INDUSTRIAL
P13	INGENIERÍA DE SISTEMAS
P14	INGENIERÍA ELÉCTRICA
P15	INGENIERÍA ELECTRÓNICA
P16	INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES
P17	INGENIERÍA QUÍMICA



Universidad Nacional del Callao
Licenciada por Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD

Secretaría General

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

- 2° **PRECISAR**, que el Plan de Estudios de la Carrera Profesional de Contabilidad fue aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 108-2022-CU de fecha 05 de julio de 2022, el mismo que se encuentra vigente a la fecha.
- 3° **TRANSCRIBIR**, la presente Resolución a los Vicerrectores, Facultades, Escuela de Posgrado, dependencias académicas-administrativas, gremios docentes, gremios no docentes, representación estudiantil, para conocimiento y fines consiguientes.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Fdo. Dra. **ARCELIA OLGA ROJAS SALAZAR**.- Rectora y Presidenta del Consejo Universitario de la Universidad Nacional del Callao.- Sello de Rectorado y Presidenta del Consejo Universitario.-

Fdo. Abog. **LUIS ALFONSO CUADROS CUADROS**.- Secretario General.- Sello de Secretaría General.-

Lo que transcribo a usted, para su conocimiento y fines consiguiente.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
Oficina de Secretaría General

Abog. Luis Alfonso Cuadros Cuadros
Secretario General

cc. Rectora, Vicerrectores, Facultades, EPG, dependencias académicas y administrativas,
cc. gremios docentes, gremios no docentes, R.E. y archivo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS



PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE
ESTUDIOS DE ADMINISTRACIÓN

**Aprobado con Resolución de Consejo de Facultad N° 093-2022-CF-FCA-UNAC, de
fecha 12 de diciembre de 2022**

**Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU,
de fecha 01 de febrero de 2023**

CALLAO – PERÚ

2022

ÍNDICE

I.	BASE LEGAL.....	5
II.	PROPÓSITOS DEL PROGRAMA	6
2.1.	Breve Reseña histórica de la UNAC.....	6
2.2.	Breve Reseña histórica de la Facultad de Ciencias Administrativas.....	6
2.3.	Ambientes y recursos.....	6
2.4.	Misión.....	7
2.5.	Visión.....	7
2.6.	Valores.....	7
2.7.	Objetivos educacionales.....	8
III.	FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO	9
3.1.	Fundamentos pedagógicos	9
3.2.	Fundamento psicológico	10
3.3.	Fundamento social.....	12
3.4.	Estudio de pertinencia (Análisis Situacional del entorno profesional de Administración).....	12
3.5.	Ámbito de desempeño del Administrador.....	19
3.6.	Matriz: Propósitos Nacionales, Regionales, Locales, Modelo Sineace, Institucional Unac- Modelo Educativo Unac Y Del Plan De Estudios De Administración.....	19
IV.	PERFIL DE INGRESO	23
4.1.	Evaluación del Perfil de ingreso.....	23
4.2.	Nivelación del perfil de ingreso.....	23
4.3.	Estudiantes con necesidades especiales.....	23
V.	PERFIL DE EGRESO.....	24
5.1.	Las competencias genéricas.....	25
5.2.	Las competencias específicas.....	25
VI.	PLAN DE ESTUDIOS.....	27
VII.	MALLA CURRICULAR	36
VIII.	FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS	38
IX.	LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE.....	113
9.1.	Planificación Del Proceso Enseñanza-Aprendizaje	113
9.1.1.	Sílabo.....	113
9.1.2.	Sesión de clase	113

9.1.3.	Investigación formativa	113
9.1.4.	Tutoría	114
9.1.5.	Perfil docente	114
9.1.6.	Equipos y recursos de enseñanza y aprendizaje	114
9.2.	Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje.....	115
9.2.1.	Ruta formativa para el logro de competencias del perfil de egreso	115
9.2.2.	Métodos y estrategias en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.....	119
X.	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES³	120
10.1.	Sistema de evaluación.....	120
10.2.	Criterios de evaluación.....	121
10.3.	Requisitos para aprobar la asignatura.....	121
XI.	ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD	122
11.1.	Líneas de Investigación	122
XII.	PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES	125
XIII.	GRADUACIÓN Y TITULACIÓN	126
13.1.	Condición de egresado	126
13.2.	Grado Académico que otorga:	126
13.3.	Título profesional que otorga:.....	126
XIV.	CUADRO DE ADECUACIONES Y COMPENSACIONES CURRICULARES	127
XV.	EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO	131
XVI.	REFERENCIAS	132

Presentación

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) inicia sus actividades en 1966 con una orientación netamente técnica de alto nivel, ubicada geográficamente en el puerto del Callao, en una zona altamente industrial y con una importante actividad comercial por ser sede del primer terminal aéreo y del primer puerto marítimo del país, a su vez, considerados ambos entre los más importantes en el mundo.

El plan de estudios de la carrera profesional de administración de la Universidad Nacional del Callao es el documento académico y normativo que contiene criterios, métodos, procesos e instrumentos estructurados para el desarrollo del programa de estudios y recoge la secuencia formativa, medios y objetivos académicos del programa de administración. Su estructura es fundamental para el propósito de la carrera de formar un profesional en las ciencias administrativas, con competencias y sólidos conocimientos científicos y humanistas propios de la disciplina y un alto valor ético, que asuma la responsabilidad de gestión del cuidado comprensivo, ético y humanizado, que sea capaz de enfrentar los cambios provenientes del entorno, crecientemente dinámico e imprevisible, así como propiciar la investigación y el autoaprendizaje.

Según lo establecido por la ley universitaria Nº 30220 en el artículo 40, el currículo se debe actualizar cada tres años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos y de acuerdo a lo señalado por SINEACE en su modelo de acreditación en el estándar 9, la revisión de los planes de estudios deberá efectuarse en un período máximo de tres años; el plan de estudios 2021 de la Carrera de Administración de la UNAC presenta la actualización de su plan vigente, la cual permite adecuar la formación profesional basado en el enfoque por competencias y centrado en el estudiante, manteniendo las líneas directrices de lo establecido en el modelo educativo institucional de la UNAC.

El presente documento establece el marco normativo de trabajo que orienta la formación de profesionales de administración con altos estándares de calidad y con un enfoque de competencias que respondan de manera pertinente a la nueva realidad post pandemia y a las tendencias actuales del mundo hiperconectado, el contexto nacional y local en lo referente a los ámbitos políticos, socioeconómicos, científicos y tecnológicos. Además, orienta el alcance de mayores logros de aprendizaje plasmando la coherencia clara entre la teoría y la práctica y su vinculación pertinente con el campo laboral del profesional de administración.

I. BASE LEGAL

El funcionamiento y desarrollo de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional del Callao, se sustenta en las siguientes bases legales:

- Constitución Política del Perú: Art. 13 y 18
- Ley Universitaria N° 30220: Art 6, 39, 40, 41 y 42
- Ley N° 28044: Ley General de Educación
- Ley N° 29973: Ley General de las Personas con Discapacidad
- Decreto Supremo que aprueba el “Proyecto Educativo Nacional - PEN al 2036: El Reto de la Ciudadanía Plena”
- Decreto Legislativo N.º 1401 que aprueba el régimen especial que regula las modalidades formativas de servicios en el sector público: Art 5,6,7,8,9,10,11 y 12
- Decreto Supremo N° 016-2015- MINEDU: Política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria.
- Resolución de Consejo Directivo N° 006-2015-SUNEDU/CD. Modelo de Licenciamiento y su implementación en el Sistema Universitario Peruano del SUNEDU (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria)
- Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc. N° 022- 2016-SINEACE/CDAH-P. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. 21 de marzo de 2016. Dimensión 2: Formación Integral, Factor 4.
- Estatuto de la Universidad del Callao Aprobado Por Resolución N° 02-2015-AE-UNAC DEL 02JUL2015
- Reglamento General de Estudios la Universidad Nacional del Callao aprobado por Resolución De Consejo Universitario N° 097-2022-CU del 09 de junio de 2022.
- Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Callao aprobado por Resolución De Consejo Universitario N° 099-2021-CU del 30 De Junio De 2021.
- Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao Aprobado por Resolución N° 057-2021-CU del 08 de abril de 2021.
- Reglamento de Investigación Formativa de la Universidad Nacional del Callao Aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2018-CU del 31 de julio de 2018, Modificada Con Consejo Universitario N° 102-2021-CU del 30 de junio de 2021.
- Reglamento para la gestión y supervisión de las practicas pre profesionales y profesionales de la Universidad Nacional Del Callao aprobado Por Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021
- Reglamento General De Tutoría de la Universidad Nacional Del Callao aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 285-2022-CU del 07 de diciembre de 2022.

- Plan Estratégico Institucional PEI 2020-2025 de la Universidad Nacional Del Callao.
- Resolución de creación de la Facultad de Ciencias Administrativas.
- Reglamento de admisión de la Universidad Nacional del Callao.
- Política De Calidad Institucional Aprobado por resolución de Consejo Universitario N° 241-2022-CU del 26 de octubre de 2022.

II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

2.1. Breve Reseña histórica de la UNAC

La Universidad Nacional del Callao (UNAC), fue fundada el 2 de septiembre de 1966, por Ley N° 16225 con el nombre de Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC) con carácter netamente tecnológico, se inició con cuatro facultades (Recursos Hidrobiológicos y Pesquería; Química Industrial; Ingeniería Naval, Industrial, Mecánica y Eléctrica; y Ciencias Económicas y Administrativas). Posteriormente, por Resolución N° 3407-76-CONUP, del 11 de mayo de 1976, el Consejo Nacional de la Universidad Peruana autorizó el funcionamiento definitivo a seis programas académicos: Ingeniería Química, Ingeniería Pesquera, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Economía y Contabilidad. El 18 de diciembre de 1983, mediante la promulgación de la Ley N° 23733, Art. 97, se cambió la denominación de Universidad Nacional Técnica del Callao por el de Universidad Nacional del Callao. Luego de la promulgación de la Ley universitaria N° 30220 de julio de 2014, la UNAC obtuvo el Licenciamiento Institucional otorgado el 24 de diciembre de 2019 mediante resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD, la cual le autoriza ofertar 17 programas de pre grado 33 programas de maestría, 8 programas de doctorado y 17 programas de segunda especialidad, organizados en 11 Facultades y una escuela de Posgrado.

2.2. Breve Reseña histórica de la Facultad de Ciencias Administrativas

La Facultad de Ciencias Administrativas de la UNAC fue creada en el marco de la Ley N° 16225 del 2 de setiembre de 1966, e inició funciones acordes con lo dispuesto en la Resolución N° 207-82-CE del 13/08/82. El programa de administración surge de la necesidad de formar ciudadanos con conocimiento y dominio de enfoques y prácticas de gestión, que sea capaz de analizar su entorno, generar ideas innovadoras, tomar decisiones y crear valor para las organizaciones contribuyendo al crecimiento y desarrollo sostenible del país.

2.3. Ambientes y recursos

- La Facultad de Ciencias Administrativas cuenta con un edificio de 4 pisos, un total de 13 aulas, 2 laboratorios de cómputo y oficinas administrativas que apoyan en el desarrollo académico. Con acceso a rampas y ascensor que facilita la movilidad y autonomía de muchas personas con discapacidad.
- Las actividades artísticas, culturales, conferencias, congresos o simposio nacionales e

internacionales se realizan en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Administrativas, en la explanada de la facultad o en las instalaciones de la Unidad de Bienestar Universitario, donde se cuenta con ambientes acondicionados para tales fines.

- Las actividades deportivas se desarrollan en la loza deportiva de la UNAC.
- El soporte tecnológico está a cargo de la Oficina de Tecnología de la Información OTIC y se cuenta con un sistema de gestión académico (SGA) que incluye el aula virtual en la plataforma MOODLE. Donde los estudiantes, tiene a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, la programación de actividades, material de lectura, instrumentos de evaluación de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa.
- La facultad cuenta con una biblioteca especializada interconectada a la Biblioteca Central de la UNAC, asimismo provee a los estudiantes un espacio de lectura y el servicio de prestación de libros y otros.

En tal sentido y en concordancia con la misión y visión de la Universidad Nacional del Callao el cual es formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con **calidad**, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país y a su vez ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas, el programa de Administración de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional del Callao tiene como :

2.4. Misión

"Somos la facultad dedicada a la formación académica, humanista, científica y tecnológica de profesionales en ciencias administrativas, comprometidos con la difusión de la ciencia, la cultura y el desarrollo."

2.5. Visión

"Ser la Facultad con excelencia académica que lidere a nivel latinoamericano la formación integral de profesionales con actitudes emprendedoras y la generación de conocimientos que contribuyan al desarrollo sostenido y sostenible del país."

2.6. Valores

Honestidad: Actuación íntegra en el comportamiento personal, académico, profesional y corporativo.

Compromiso: Identificación con la institución, sus metas y valores para consolidar su cultura organizacional, desarrollo y prestigio.

Innovación y creatividad: Actitudes y competencias científicas de emprendimiento para la generación de productos, bienes, servicios y estrategias de gestión de calidad.

Responsabilidad social: Actuación positiva, activa y voluntaria para promover el desarrollo socioeconómico y cuidado ambiental.

- Con la participación de estudiantes, personal administrativo, docentes, egresados, empresas u organizaciones empleadores e instituciones internacionales que conforman el grupo de interés se promueven espacios de evaluación y reflexión que permitan proponer acertados cambios coherentes con lo que se suscita en los campos del saber y que impacta en la formación profesional del futuro administrador. Es una exigencia la revisión de los perfiles de egreso puesto que cada vez se demanda que la formación del administrador proyecte profesionales más competitivos, especializados, orientados al logro de competencias exigentes que les permitan interactuar en equipos multidisciplinarios.

2.7. Objetivos educacionales

a. Objetivo General:

Formar profesionales en Administración con una visión integral y enfocada en la **calidad** total de las organizaciones. Profesionales críticos, éticos, creativos e innovadores capaces de emprender, desarrollar y liderar una organización socialmente responsable que impacte positivamente en la sociedad.

b. Objetivos específicos:

- Desarrollar las competencias de comunicación, trabajo en equipo y pensamiento crítico que permitan desempeñarse de manera exitosa en el ámbito profesional.
- Promover el desarrollo de competencias investigativas que brinden aportes científicos o humanísticos en el campo empresarial y la sociedad.
- Comprender la responsabilidad social y las implicaciones éticas del comportamiento en el bienestar de la sociedad y el desarrollo sostenible.
- Tener una visión integral de las competencias administrativas que comprenden la gestión y el talento humano, marketing, finanzas, negocios internacionales y operaciones, logística y tecnología, que involucra decisiones estratégicas en beneficio de las organizaciones.

III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

En línea con lo declarado en el ítem 2.3 del Modelo educativo UNAC (2021), los fundamentos del currículo son:

3.1. Fundamentos pedagógicos

- Teoría educativa constructivista:

A partir de la segunda mitad del siglo XX, las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo.

La capacidad de proyectarse creativamente y el trabajo en equipo serán condiciones de nuevos perfiles de selección y capacitación de personal. Desde este perfil la psicología cognoscitiva se abre paso proponiendo el desarrollo o potenciación de las capacidades y habilidades del sujeto al que se le denominará discente. Esta nueva corriente pone énfasis en la teoría del desarrollo de Piaget y en los sustentos teóricos de la teoría del conocimiento y el aprendizaje, así se trata de plantear un hecho educativo desde la perspectiva del desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas.

La teoría educativa constructivista surge para sostener los nuevos rumbos del mercado imperialista en reestructuración siendo sus objetivos una educación que desarrolle el campo productivo contextualizado al sistema ecológico de cada país. Asume al sujeto individualmente, aplicando el conocimiento como una construcción de conceptos subjetivos, donde la característica esencial es el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para desarrollar la individualización del futuro ciudadano.

La Teoría Educativa Constructivista toma en cuenta el aporte de Jean Piaget, la psicología del procesamiento de la información, el aprendizaje significativo aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner, entre otros, para desarrollar experiencias de aprendizaje activo, participativo, en equipo, aplicando estrategias de investigación que le permitan abordar problemas, indagar por su solución y comunicar sus resultados.

- Teoría educativa conectivista:

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones.

Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación, acordes a la era digital. Se caracteriza, fundamentalmente, por:

El aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz. El rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal.

Características fundamentales:

1. El aprendizaje es un proceso de creación de redes
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
3. El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
4. El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
5. Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS, LCMS) ajustados a un periodo temporal.
6. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

3.2. Fundamento psicológico.

La ciencia de la psicología contribuye con la educación principalmente al explicar como ocurre el proceso de aprendizaje en los estudiantes. A partir de las diferentes teorías de los aprendizajes se han propuestos patrones de desarrollo intelectual, estilos de aprendizajes, estrategias para enfrentar las dificultades de aprendizaje, los patrones socio afectivos que influyen en las motivaciones o actitud frente a los conocimientos que debe adquirir. El incluir estos aspectos en el acto educativo contribuye con la eficiencia en el rendimiento académico de los estudiantes pues toma en cuenta sus diferencias psicológicas. Este fundamento tiene que ver con la conducta humana.

En efecto, aunque el estudiante unacino requiere que durante sus aprendizajes que conduzcan a sus competencias profesionales se tomen en cuenta sus características individuales, sin embargo, se reconoce que también existen aspectos generales y fundamentales que la institución puede adoptar para mejorar su

rendimiento académico, sin que abandonen el desarrollo de su individualidad, es decir, ofrecer una educación que integre lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal.

Entendemos por aprendizaje al proceso en el que una nueva información se relaciona e integra con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo modificándola (conocido como aprendizaje significativo) permitiendo así nuevos aprendizajes. Esta integración se facilita en la medida que el estudiante pueda visualizar los objetivos, contenidos y actividades de la nueva información como importantes para su formación profesional y enriquecimiento personal¹. Se debe reconocer que el conocimiento adquirido (construido por el estudiante mediante acciones planificadas del docente) no es una copia del mundo real, sino que es resultado de la interacción con los objetos² por lo que el estudiante lo desarrolla de manera muy particular; y con la intervención de aprendizajes anteriores permite construir aprendizajes más complejos porque todos se relacionan; cada logro se incorpora y sienta las bases de acciones mayores. Por tanto, el aprendizaje recae principalmente en el estudiante.

De otro lado, en el proceso de aprendizaje, la conducta es modificable y se puede consolidar en forma de hábitos. De otro lado, los procesos como la motivación, la atención y el conocimiento previo pueden ser manipulados para desarrollar hábitos de estudio que contribuya a un aprendizaje más exitoso. Los refuerzos positivos consiguen resultados positivos. Por tanto, el aprendizaje y la conducta ocurren gracias a un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual, proceso en el cual el estudiante juega un rol activo.

El aprendizaje debe ser orientada, organizada y graduada según las capacidades cognitivas del estudiante favoreciendo experiencias que desarrollen su creatividad, el autoaprendizaje y la comprensión de significados, no de una actividad arbitraria, ciega, sin sentido, por lo que se rechaza el aprendizaje memorístico, mecánico. Aunque es necesario la percepción, la memoria, la atención, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas.

Por tal razón, se prioriza el aprendizaje por descubrimiento, es decir, reordena o transforma los datos de modo que permitan ir más allá de ellos (Los aprendizajes no están limitados al aula). Se definen los objetivos operativos en los que se deberá evaluar al estudiante. Las estrategias que se pueden emplear son diversas, como uso de problemas reales, el establecer contratos (negociación de objetivos, actividades y criterios para lograrlos), trabajos de investigación, desarrollo de proyectos, autoevaluación, coevaluación,

¹ Una estrategia es generando un conflicto cognitivo, es decir, un conflicto entre lo que el estudiante sabe con lo que debería saber

² Por objeto entendemos tanto al objeto físico como objeto intelectual o como Mario Bunge lo llama “constructo mental”

etc.

En este contexto el docente debe ser un facilitador durante el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, permitiéndoles que aprendan, impulsando y promoviendo todo tipo de experiencias que ellos mismos planifiquen; debe interesarse en el estudiante como persona, debe ser auténtico con ellos, desechar conductas autoritarias, entender sus necesidades y problemas, poniéndose en su lugar (es decir, mostrar empatía). El docente no debe limitar ni poner restricciones en la entrega de los materiales didácticos.

3.3. Fundamento social.

Según lo indica el Modelo Educativo UNAC, al ser la educación una realidad y una necesidad social, se requiere describir las demandas sociales y culturales, configurar la realidad sociocultural de la comunidad al cual pertenece o donde actuará sus egresados, El currículo debe recoger la finalidad y funciones a fin de que sus egresados lleguen a ser miembros activos y responsables de la sociedad a la que pertenecen.

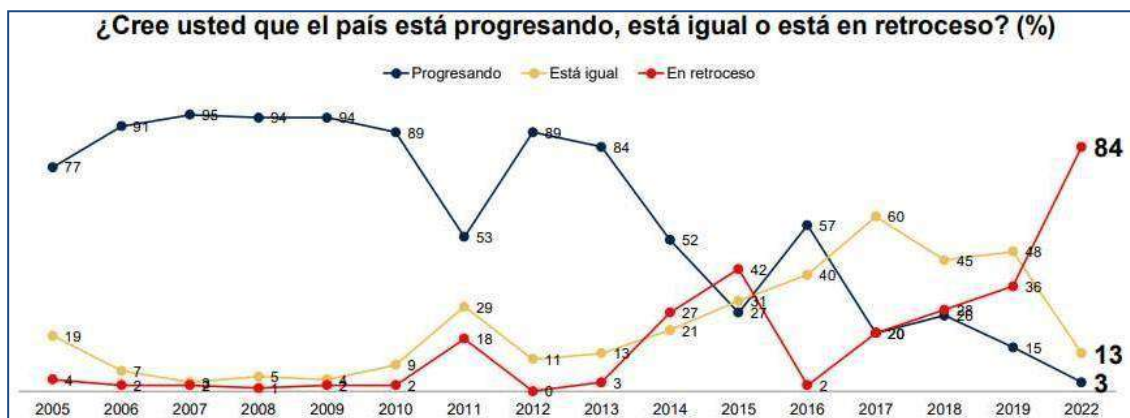
Entre los aspectos que se deben considerar está la relación entre la sociedad, la educación y la universidad; la influencia de la Escuela Profesional en la sociedad y viceversa; las investigaciones, asuntos multiculturales y los cambios sociales.

En concordancia al entorno

3.4. Estudio de pertinencia (Análisis Situacional del entorno profesional de Administración)

El entorno cambiante y competitivo del país ha influido en el marco del enfoque del modelo curricular que asume la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional del Callao como institución formadora de profesionales, así como en el diseño de la malla curricular a partir del cual se concreta la carrera formativa de los estudiantes. Por lo que a continuación se realiza un análisis en cada ámbito:

En el *marco político* el estado peruano ha venido atravesando un Inestabilidad Política a causa de los señalamientos por corrupción y los cambios en el gabinete. Según la encuesta de Ipsos Perú en el CADE 2022 el 84% cree que el Perú está retrocediendo; asimismo, para ellos, los principales problemas del país son la corrupción (89%), la delincuencia (49%) y la crisis política (41%); y los principales riesgos políticos y sociales que más le preocupan en su empresa son el deterioro de las instituciones en general (42%) y el incremento de la corrupción en el Estado (38%). De igual manera, los ejecutivos consideran que mantener la estabilidad macroeconómica (58%) debería ser el principal rol del Estado para asegurar la sostenibilidad de las empresas privadas en el país. 81% de los entrevistados considera que las empresas están contribuyendo al desarrollo de su región, mientras que solo 32% de peruanos cree lo mismo.



Fuente: Ipsos -Informe de resultados CADE Ejecutivos 2022

Son muchos todavía los problemas que aquejan a nuestro país, por ello, las universidades y en particular la FCA UNAC, no puede quedar al margen de la realidad política, va depender de su compromiso de formar profesionales éticos capaces de involucrarse en la gestión pública, impulsar proyectos de cambio y mejoras para toda la ciudadanía.

En el **plano económico** la visión se ha centrado sobre las proyecciones de crecimiento del país en el 2023. Un informe de Bank of América pronosticaría la entrada en recesión en el último trimestre de 2023. Mientras tanto, la actualización del Fondo Monetario Internacional (FMI) sobre la economía peruana para 2023, sitúa el crecimiento en 2,6 % en medio de sus expectativas de una recesión internacional y muy por encima de Brasil (1 %), México (1,2 %) o Colombia (2,3 %). El pasado 11 de octubre BBVA Research publicó un informe en la misma línea de estimaciones del FMI (2,5 % de crecimiento para 2023).

En relación con la inflación, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se alcanzó un 6,68 % en los primeros nueve meses del año, mientras la tasa anualizada hasta septiembre se ubicó en 8,53 %. En su informe Situación Perú, BBVA Research, proyecta que la inflación concluirá este año en torno al 7.5 %, para luego disminuir en 2023 a 3.5 %.

Organizaciones de sectores agropecuario, minería e hidrocarburos, manufactura, electricidad y agua, construcción, servicios y comercio requieren profesionales capaces de aportar valor a sus organizaciones para ser más productivas logrando así el incremento del PBI, de ahí el compromiso de la FCAUNAC de formar profesionales capaces de responder a las nuevas necesidades, con un rol competitivo, posicionamiento, acreditación y pertinencia para atender esta nueva realidad.

En el **plano social**, a nivel nacional de acuerdo con la encuesta realizada en la feria vocacional Expouniversidad 2021 que acogió visitantes de todo Lima y Callao y donde el 80% de los visitantes fueron del quinto año de secundaria, la carrera de administración logro el segundo puesto con mayor demanda por parte de los estudiantes.

LAS 30 CARRERAS DE MAYOR DEMANDA		
1	Medicina	14.45%
2	Administración	8.52%
3	Ing. de Sistemas / Ing. Informática	7.72%
4	Psicología	7.50%
5	Derecho	7.07%
6	Ingeniería Civil	6.29%
7	Arquitectura	5.70%
8	Negocios internacionales	3.63%
9	Computación / Programación	3.56%
10	Marketing / Marketing digital	3.55%
11	Diseño gráfico	3.43%
12	Ciencias de la comunicación	3.13%
13	Economía	3.12%
14	Contabilidad	3.07%
15	Educación inicial	2.49%
16	Enfermería	2.31%
17	Traducción / Idiomas	2.15%
18	Ingeniería Ambiental	2.05%
19	Publicidad	2.04%
20	Ingeniería Industrial	2.00%
21	Ingeniería Mecatrónica	1.85%
22	Audiovisuales / Animación	1.60%
23	Turismo / Hotelería	1.58%
24	Gastronomía / Arte culinario	1.46%
25	Policía y FFAA	1.31%
26	Educación primaria / secundaria	1.28%
27	Veterinaria / Zootecnia	1.22%
28	Ing. Química / Química	1.18%
29	Diseño de interiores	1.06%
30	Ingeniería de Minas	1.03%

Fuente: Expouniversidad 2021

Demanda ocupacional

De acuerdo con Encuesta Demanda de ocupaciones a nivel nacional (2022), dentro de las carreras más demandas que requieren como mínimo educación superior universitaria o profesional universitario, la carrera más solicitada es Administración, requerido para el 22% de trabajadores de esta demanda. Además, comparando con las carreras más solicitadas en 2021 para este nivel, se observa que 4 carreras continúan siendo parte de las 10 más solicitadas, las cuales son Administración, Ingeniería industrial, Ingeniería de sistemas y Administración de empresas.



Fuente: Encuesta de Demanda Ocupacional (EDO)-2022

Para los puestos de trabajo a demandar en 2022, donde se requiere el nivel educativo mínimo de profesional universitario, la ocupación con mayor demanda es Analistas de sistemas con 9% de trabajadores de esta demanda; seguido de Contadores con un 6%, y Auxiliares en la administración, contabilidad, derecho y afines con 6%



Fuente: Encuesta de Demanda Ocupacional (EDO)-2022

Entre las capacitaciones más requeridas para la demanda en puestos de carácter permanente, la más recurrente es Sistema de aplicaciones y procesamiento de datos (21%), seguido de Técnicas de atención al cliente (18%). Además, se observa que 2 se repiten respecto a la demanda proyectada para el 2021, las cuales son Técnicas de atención al cliente, y Prevención de incendios y primeros auxilios.



Fuente: Encuesta de Demanda Ocupacional (EDO)-2022

En el caso de las/los trabajadores de carácter temporal, solo al 4% (7 944) se le pide capacitación específica, siendo la más recurrente las Buenas prácticas de manipulación de alimentos (25%), seguido de Gestión de recursos humanos (16%).



Fuente: Encuesta de Demanda Ocupacional (EDO)-2022

Analizando las habilidades o competencias requeridas por los empleadores, para la demanda en nuevos puestos de trabajo de carácter permanente, se observa que Trabajo en equipo es la habilidad más requerida en la demanda de trabajadores, siendo requerida para el 86% de nuevos trabajos de carácter permanente, seguido de Comunicación (79%).

PERÚ: CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA, PERSONAL A CONTRATAR SEGÚN REQUISITO DE HABILIDADES O COMPETENCIAS, 2022
(Absoluto y porcentaje)



Fuente: Encuesta de Demanda Ocupacional (EDO)-2022

El profesional de la FCA UNAC debe contar con las competencias, habilidades y actitudes holísticas

para poder desempeñarse de manera excelente en todos los ámbitos administrativos, con capacidad de gestión de recurso humano, atención al cliente, técnicas de ventas, implementación integrados de gestión y procesos, computación e informática, pedagogía, siendo estas las capacidades más demandadas por las organizaciones y/o empresa.

En el plano tecnológico, de acuerdo con la Encuesta de Demanda Ocupacional (EDO)-2022 Al 76% (24 850) de trabajadores se requeriría el manejo de alguna habilidad digital. Según la EDO del año anterior, en la demanda para el 2021 se requeriría el manejo de alguna habilidad digital al 67% (27 956) de trabajadores

PERÚ: CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA, PERSONAL A CONTRATAR SEGÚN REQUISITO DE HABILIDAD DIGITAL, 2022
(Absoluto y porcentaje)



Fuente: Encuesta de Demanda Ocupacional (EDO)-2022

En promedio cada tipo de habilidad digital será indispensable para 6 de cada 10 trabajadores demandados. Donde, el 66% (21 478) de la demanda requeriría que puedan manejar una PC, siendo la habilidad digital más presente; mientras que para el 2021 se requirió en el 50% (24 261) de nuevos puestos. Además, Enviar y recibir un correo electrónico es indispensable para el 65% (21 241) de trabajadores a demandar, siendo la segunda habilidad digital más requerida para 2022, y la primera en la demanda 2021 con un 58% (24 261) de la demanda

PERÚ: CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA, PERSONAL A CONTRATAR SEGÚN REQUISITO DE HABILIDAD DIGITAL POR TIPO, 2022
(Absoluto y porcentaje)



Fuente: Encuesta de Demanda Ocupacional (EDO)-2022

Actualmente los avances de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) generan grandes

cambios en el ámbito personal como en el empresarial. Adaptarse a estos cambios es vital importancia para una empresa, ya esta le puede permitir estar preparada para asumir retos tecnológicos que le generen grandes beneficios, le permita sostenerse en el mercado, alcanzar otros y darle la posibilidad de aumentar su productividad de una manera más eficiente y eficaz.

Lo que implica que sus colaboradores también estén preparados, con conocimientos actualizados en TIC's y con una actitud abierta para hacer y aceptar cambios en el desarrollo de sus actividades. Las organizaciones empiezan a demandar personal con mayor manejo de tecnologías, por tal motivo la FCA UNAC debe formar profesionales que contribuyan en el desarrollo y viabilidad de las organizaciones, volviéndola más competitiva al facilitar la toma de decisiones, disminuir los tiempos de respuesta y mejorar los flujos de información entre las unidades logrando alcanzar los objetivos planteados.

Todo este entorno, también se refleja en la región Callao, que al ser un punto de conexión con el mundo, necesita profesionales capacitados que cumplan con las expectativas gerenciales.

La Universidad Nacional del Callao es la única institución pública de educación superior dentro del ámbito geográfico de la Región Callao con un adecuado potencial anual de aproximadamente 74,527 alumnos que cursan el quinto año de nivel secundario, provenientes de colegios privados y estatales, según el Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia Constitucional del Callao (2017).

Ante la demanda existente, es necesario brindar a los estudiantes que egresan del nivel secundario, una carrera profesional con visión empresarial y de gestión competitiva, como es la de Licenciado en Administración, la cual contribuye al desarrollo socioeconómico regional, nacional y global y, a disminuir los problemas sociales que enfrenta la juventud en el medio que los rodea, tales como pandillaje, drogadicción, alcoholismo y otros.

El crecimiento económico y el desarrollo de la región Callao, gira en torno al puerto y el aeropuerto Internacional Jorge Chávez que dinamizan las exportaciones e importaciones del país en los mercados nacionales e internacionales, las actividades relacionadas con la pesca, la industria y el comercio generando empleo y consecuentemente influyendo en las economías familiares lo que se traduce en una economía urbana dinámica sustentada en la comercialización de bienes y servicios.

Considerando la gran cantidad de empresas industriales que alberga la región de Callao y la potencial demanda de personal calificado se hace indispensable formar profesionales con conocimientos gerenciales y con gran capacidad de liderar el cambio, que articulen el transporte de carga y pasajeros (aérea, marítima, ferroviaria o terrestre), internacional y nacional en el país, logren la integración de operadores y agentes económicos e introduzcan tecnología e innovación en la infraestructura, maquinaria y equipos en las empresas a fin de lograr un sector altamente competitivo.

Como respuesta a esta demanda, la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional del Callao, diseña su plan curricular en respuesta al entorno político, económico, social y tecnológico que lo acontece, a fin de responder las expectativas de la sociedad chalaca, nacional y global, abarcando una formación integral del estudiante.

3.5. Ámbito de desempeño del Administrador

La formación profesional les permite a los estudiantes, ubicarse en cualquier tipo de organización tanto nacional como internacional, pública o privada, lucrativa o sin fines de lucro, comercial, industrial o de servicios, pequeña, mediana o grande. Está preparado para formar su propia empresa, dirigir empresas nacionales y extranjeras y desempeñarse en cualquiera de las áreas de una empresa: marketing, gestión y recursos humanos, negocios internacionales, finanzas, etc. El proceso formativo conllevará a la obtención del Grado Académico de Bachiller en Ciencias Administrativas y el Título Profesional de Licenciado en Administración.

Entre sus principales áreas de desarrollo profesional, se encuentran:

- Áreas gerenciales, administrativas, contables o financieras en sectores públicos o privados.
- Instituciones privadas sin fines de lucro: sindicatos, asociaciones civiles, clubes.
- Comercios en todo tipo de sector económico.
- Área pedagógica
- Instituciones públicas o gubernamentales.
- Instituciones educativas, culturales o deportivas.
- Consultoría empresarial.
- Asesor empresarial
- Analista financiero
- Analista de inversión de mercado

3.6. Matriz: Propósitos Nacionales, Regionales, Locales, Modelo Sineace, Institucional Unac- Modelo Educativo Unac Y Del Plan De Estudios De Administración

	GLOBAL	MODELO SINEACE	NACIONAL	REGIONAL	LOCAL	INSTITUCIONAL UNAC	MODELO EDUCATIVO UNAC	PLAN DE ESTUDIOS DE ADMINISTRACIÓN	
P R O P Ó S I T O S	Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.	Garantizar a la sociedad que las instituciones educativas públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad .	Incentivar el aprendizaje interactivo de calidad a través de una metodología asistida (herramientas tecnológicas e innovadora) de calidad y orientada a la elaboración de proyectos en base al conocimiento adquirido, otorgar oportunidades y resultados educativos de igual calidad promover una pedagogía innovadora, la cual promueve creatividad, imaginación y habilidades para la resolución de	Fortalecer la metodología de enseñanza para la educación superior y transformación de calidad educacional que propicien en todas las áreas y disciplinas el desarrollo del pensamiento autónomo como, crítico y creativo de los estudiantes y de su capacidad de resolución de problemas, así como de investigación e innovación, comunicación eficaz y comportamiento ético del profesional.	Es la superación de la comunidad marginal de Bellavista considerado un microentorno, para la erradicación del analfabetismo formal o funcional. Fomentar y velar el derecho a la investigación científica y a la creación cultural pro moviendo su ejecución y así lograr la calidad de la educación. Colaborar con el sistema	Mejorar la calidad de la formación profesional de los estudiantes universitarios, además fortalecer la investigación formativa, científica, humanística e innovación de la comunidad universitaria. Se pretende alcanzar la acreditación y reconocimiento internacional de nuestras carreras, para ello se buscará la dotación de infraestructura y se mejoraran los procesos de enseñanza de aprendizaje en todos los niveles.	Es el proceso de enseñanza aprendizaje que se enfoca en el estudiante como un todo fomentando su capacidad de actuar de manera autónoma y con responsabilidad y que logre comprometerse con su propia transformación. Comprende la profesionalización del talento humano y la producción de conocimiento de alta calidad , además de los medios necesarios que ambos procesos requieren. Para ello se debe articular el proceso de enseñanza aprendizaje con los procesos de	Formar profesionales en Administración con una visión integral y enfocada en la calidad total de las organizaciones. Profesionales críticos, éticos, creativos e innovadores capaces de emprender, desarrollar y liderar una organización socialmente responsable que impacte positivamente en la sociedad.	
	Movilizar a todos los países y asociados en torno al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) relativo a la educación y sus metas conexas, y propone maneras de poner en marcha la Educación 2030, así como de coordinarla, financiarla y realizar su seguimiento, con miras a garantizar una educación de calidad .	Enfocar la educación superior de calidad se convierta en un factor determinante para el crecimiento del país. Impulsar a la educación superior de calidad a cumplir de modo óptimo tareas propias de docencia, actividades de investigación, política de bienestar etc. Pág. 4	La Región Callao brinda una educación de calidad, caracterizada por su pertinencia, eficacia y eficiencia, al desarrollar	La Región Callao brinda una educación de calidad, caracterizada por su pertinencia, eficacia y eficiencia, al desarrollar					
	Garantizar que todas las personas adquieran una sólida base de conocimientos, desarrollen un	Acceder a un servicio educación superior universitaria de calidad que les permita insertarse							

<p>pensamiento creativo, crítico y con habilidades para la colaboración, y estimulen su curiosidad, valor y resiliencia.</p> <p>Promover oportunidades de aprendizaje de calidad en todos los contextos y niveles educativos. Ello incluye un mayor acceso en condiciones de igualdad a la enseñanza y formación profesional de calidad, a la educación superior y a la investigación, prestando la debida atención a la garantía de la calidad. Pág. iv</p> <p>(MARCO DE ACCION - EDUCACION 2030- UNESCO Pág. 4)</p>	<p>con dignidad en el mundo del trabajo, ser productivos, competitivos y valorados en el mercado laboral; y a su vez, les permita ser parte y actores de fomento de una sociedad movilizadora por los principios de justicia, solidaridad, ética y respeto por la diferencia. Pág. 7</p> <p>(NUEVO MODELO DE PROGRAMAS RESOLUCIÓN - SINEACE - pág.3,4 y 7)</p>	<p>problemas, el aprendizaje en tiempo real. (REPORTE 2020: RIESGOS GLOBALES Y NACIONALES PARA PERÚ- CEPLAN 2020, PAG.45).</p>	<p>competencias que le permiten al ciudadano insertarse adecuadamente en el mundo familiar, social y laboral. (PROYECTO EDUCATIVO REGIONAL CALLAO 2008 – 2021, Pag.31)</p>	<p>educativo, para lograr un conocimiento cabal y la profunda afirmación del carácter nacional, teniendo en cuenta nuestro pasado cultural e histórico. Inculcar la responsabilidad de la comunidad organizada, a contribuir al proceso educativo con los medios necesarios. (ROF MUNICIPALIDAD DE BELLAVISTA, 2017 Pág. 15).</p>	<p>2020-2023. FICHATÉCNICA DE INDICADORES, PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL UNAC, CALLAO. O.PAG. 25</p>	<p>investigación y responsabilidad social, así como con el soporte a los estudiantes y a los docentes. 2021. FORMACIÓN INTEGRAL, MODELO EDUCATIVO DE LA UNAC, CALLAO. PAG 14</p>	
--	--	--	--	---	---	--	--

3.7. Grupos de interés relacionados a las competencias del perfil de egreso

De acuerdo con el Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria (2016) los actores en torno a la calidad educativa, herramienta de mejora para los procesos de autoevaluación, evaluación externa y acreditación, son directivos, docentes, estudiantes, familias y otros grupos de interés, como fomento del trabajo en equipo, y que es posible mejorar la calidad y excelencia académica organizada no solo en los procesos sino en resultados. Los grupos de interés evalúan y evidencian los Programas de Estudio y su alineación con los propósitos del programa de estudios, el currículo, las expectativas de los grupos de interés y el entorno socioeconómico.

Grupos de interés identificados y caracterizados:

GRUPOS DE INTERES INTERNOS	
GRUPOS DE INTERES	CARACTERZACION
DOCENTES	Profesional que se dedica a la enseñanza con conocimientos y experiencias generales o específicas en el campo de administración que tiene asignado horas lectivas y no lectivas en el semestre académico.
ESTUDIANTES	Persona que cursa asignaturas en el semestre académico y receptor del proceso de enseñanza impartida en la facultad.
ADMINISTRATIVOS	Personal de apoyo para la ejecución de las actividades académicas.
GRUPOS DE INTERES EXTERNOS	
ORGANIZACIONES PRIVADAS	Organizaciones que tienen como objetivo lograr la mayor rentabilidad y beneficios para los dueños o accionistas. Su principal actividad económica son producción y distribución de bienes y servicios.
ORGANIZACIONES PUBLICAS	Organizaciones que desempeña una acción de interés público y forma parte del gobierno nacional o subnacional.
EGRESADOS	Individuo que ha concluido sus estudios y ha obtenido un título en la FCA UNAC.

IV. PERFIL DE INGRESO

Para ser estudiante de pregrado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante:

- a) Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- b) Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- c) Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- d) Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- e) Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

4.1. Evaluación del Perfil de ingreso

Las competencias a) y b) serán evaluados por el examen general de admisión bajo sus diversas modalidades y le da su admisión a la Universidad; los ítems c, d y e se medirán en las Escuelas Profesionales con la supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pregrado. (Modelo Educativo UNAC, 2021).

4.2. Nivelación del perfil de ingreso

El proceso de nivelación del perfil de ingreso tiene como propósito asegurar que los ingresantes logren alcanzar las capacidades de aprendizajes necesarias para sus estudios, las conductas y aptitudes personales y sociales, así como fortalecer la vocación profesional. La escuela profesional es responsable de la planificación e implementación del plan de nivelación el cual debe tener una duración no menor de tres semanas. El plan de nivelación en términos generales consta del dictado de cursos introductorios al campo de la administración y el dominio de herramientas tecnológicas que permitan desarrollar las competencias mínimas requeridas para el inicio y progreso de sus estudios. (inciso c, d y e del perfil de ingreso)

Las calificaciones obtenidas en los cursos introductorios nos eran consideradas en los cursos del plan de estudios dado que se busca establecer una homogeneidad de competencias básicas de ingreso al programa.

4.3. Estudiantes con necesidades especiales

Un estudiante con Necesidades Especiales (NEE) es aquel que presenta dificultades de tipo conductual, comunicacional, intelectual, físicas, tecnológicas u otras, que podrían limitar su aprendizaje. Son aquellas dificultades generadas por la propia condición de discapacidad del estudiante que, en comparación con los demás estudiantes de la misma edad, tiene para acceder a los aprendizajes adecuados.

También se pueden considerar necesidades educativas especiales, aquellas necesidades que se puedan presentar ante el cambio de una educación presencial a una educación remoto o educación a distancia,

debido a que el estudiante necesita herramientas adicionales como el acceso al internet de forma permanente para el desarrollo de las clases virtuales.

Asimismo, para la identificación de las necesidades especiales se cuenta con el apoyo del servicio de psicopedagogía de la Dirección de Bienestar Universitario de la universidad y en coordinación con la Escuela profesional de Administración desarrollará de manera individualizada a través de la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante, su asistencia, acompañamiento y seguimiento del desempeño académico.

V. PERFIL DE EGRESO

El egresado de la Carrera de administración de la Universidad Nacional del Callao posee una sólida y amplia formación teórica, metodológica y analítica; así como, una formación integral y ética; necesarios para generar un impacto innovador generador de valor en los campos empresarial, gerencial y técnico en los ámbitos privado y gubernamental. Permitiéndoles analizar y entender los sistemas de gestión del talento en la organización; definición de estándares para la mejora de procesos garantizando calidad y productividad; liderazgo y espíritu emprendedor y disposición para el mercadeo con la implementación de innovación, creatividad orientados hacia resultados.

Conjuga una visión holística con capacidad para diagnosticar problemas complejos y abordar su solución de manera sistémica, aportando liderazgo y trabajo colaborativo, con vocación de aprendizaje continuo.

Sobre el desarrollo de la arquitectura de las competencias dinámicas, instrumentales y metacognitivas; el perfil del egresado de administración permite desarrollar las siguientes competencias:

- Las competencias dinámicas generadas por este plan de estudios buscan, que el egresado tenga la competencia para orientar al cambio que ayude a las organizaciones a replantear y reconfigurar sus bases de recursos para cumplir con las demandas de los clientes y enfrentar las estrategias de la competencia (Miranda,2015).
- Sobre las competencias instrumentales, el plan de estudios y orienta a que el egresado distinga la combinación de las habilidades manuales y capacidades cognitivas que resalten la competencia profesional (Vargas, 2008).
- Las competencias metacognitivas logradas en este perfil están referidas a que el egresado mantenga una aprendizaje permanente y autónomo sin importar el contexto o la situación que se presente; además, de mantener una solvencia inherente a la reflexión y aplicación de los conocimientos en la práctica, es decir, se trata de construir elementos para la autonomía del

profesional y el reconocimiento que este hace frente al contexto social (Cuahonte, 2017).

El perfil de egreso se revisa periódicamente y de forma participativa, en un periodo máximo de 3 años. Esta revisión será conducida por los directivos del programa de estudios, con la participación de los grupos de interés y otros actores que el programa de estudios considere idóneos. La revisión del perfil considera: el desempeño profesional, avances científicos y tecnológicos, nuevas demandas de la comunidad académica y el entorno, entre otros. De ser el caso, esta revisión termina con la definición del nuevo perfil de egreso. Cualquier modificación en el perfil de egreso estará acompañada de los cambios necesarios en los mecanismos que tiene programa de estudios para lograr las competencias definidas para los estudiantes y egresados.

5.1. Las competencias genéricas

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y le da las características del egresado unacino. Estas competencias son:

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

Se entiende como una estrategia o método que busca atravesar los límites disciplinarios para construir un enfoque holístico. Se aplica principalmente cuando aborda temas que requieren de más de una disciplina, por lo que necesitan usar más de un sistema de información.

5.2. Las competencias específicas

Están vinculadas a la carrera profesional y son el resultado del estudio de pertinencia realizado de manera participativa:

Para el programa de: Administración, las competencias específicas son:

CE1. Gerencia del Talento Humano

Gestiona el talento humano para el logro de los objetivos de las organizaciones y el desarrollo de las personas.

CE2. Negocios Internacionales:

Gestiona las estrategias de importación y exportación de la organización para obtener ventajas económicas y financieras que ofrece el mercado internacional en base a la normativa de aduanas y los acuerdos multinacionales del comercio internacional.

CE3. Finanzas Empresariales:

Gestiona a través de técnicas de análisis financiero cualitativo y cuantitativo la toma de decisiones, considerando aspectos relativos a la inversión, operación y financiamiento de la actividad empresarial.

CE4. Marketing Empresarial

Gestiona el proceso promocional para atraer, satisfacer y retener a los clientes, asegurando el éxito organizacional tanto a nivel local como internacional.

CE5. Administración de empresas

Gestiona el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar de manera eficiente y eficaz, logrando resultados positivos para la organización.

VI. PLAN DE ESTUDIOS

Comprende la relación de asignaturas agrupadas en áreas y sus características. Las áreas curriculares son tres: El área de estudios generales (AG), el área de estudios específicos (AE) y el área de estudios de especialidad (EE).

El área de estudios generales está compuesta por asignaturas que están orientadas a la formación humanística de cultura general que contribuyen con la formación integral de los estudiantes. En tanto, el área de **estudios específicos** comprende asignaturas que son base para la carrera profesional y **El área de estudios especializados** incluye las asignaturas que orientan con mayor precisión la formación del estudiante en la actividad profesional.

La formación del estudiante del Programa de Administración es de 10 semestres académicos dando lugar a una estructura curricular que comprende un total de 65 asignaturas obligatorias (202 créditos) y 10 asignaturas electivas, distribuidos como sigue: 10 asignaturas del área de estudios generales (28 créditos), 29 asignaturas del área de estudios específicos (95 créditos) y 36 asignaturas del área de estudios de especialidad (115 créditos), en concordancia con el Art. 79º del Estatuto UNAC 2015 y el Art. 40º de la Ley 30220. (Tabla 1)

Tabla 1: Áreas de Formación Profesional: Estudios Generales, Específicos y de Especialidad

AREAS	ASIGNATURAS	%	CREDITOS	%
ESTUDIOS GENERALES	10	13%	28	12%
ESTUDIOS ESPECÍFICOS	29	39%	95	40%
ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD	36	48%	115	48%
TOTAL	75	100%	238	100%

Distribución de asignaturas por área curricular:

ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES				
CODIGO	CURSO	AREA	TIPO	CREDITO
1102	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	GENERAL	OBLIGATORIO	3
1103	REALIDAD NACIONAL Y GLOBALIZACION	GENERAL	OBLIGATORIO	3
1104	LENGUAJE	GENERAL	OBLIGATORIO	3
1105	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS	GENERAL	OBLIGATORIO	3
1106	ÉTICA, CIUDADANÍA Y DEONTOLOGÍA	GENERAL	OBLIGATORIO	3
1107	ACTIVIDADES ORATORIA, TEATRO Y GIMNASIA	GENERAL	OBLIGATORIO	3

1206	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA	GENERAL	OBLIGATORIO	3
1207	INGLES TÉCNICO I	GENERAL	OBLIGATORIO	2
1306	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ	GENERAL	OBLIGATORIO	3
1307	INGLES TÉCNICO II	GENERAL	OBLIGATORIO	2
ÁREA DE ESTUDIOS ESPECIFICOS				
CODIGO	CURSO	AREA	TIPO	CREDITO
1101	FUNDAMENTOS DE LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4
1201	ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4
1202	MATEMÁTICA PARA LOS NEGOCIOS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4
1203	ECONOMIA GENERAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1204	REDACCIÓN DE DOCUMENTOS DE GESTIÓN	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1205	CONTABILIDAD GENERAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1301	ORGANIZACIÓN Y RACIONALIZACIÓN	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4
1302	ESTADÍSTICA I	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1303	ECONOMÍA DE EMPRESA	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1304	LIDERAZGO Y EMPRENDIMIENTO	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4
1305	COSTOS Y PRESUPUESTOS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1401	ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4
1402	ESTADÍSTICA III	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1403	MARKETING	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1404	HABILIDADES BLANDAS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	2
1405	CONTABILIDAD GERENCIAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1406	DERECHO I	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1407	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4
1504	PSICOLOGÍA EMPRESARIAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1505	MATEMÁTICA FINANCIERA	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1506	DERECHO II	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1507	GESTIÓN DE PROCESOS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4
1602	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3

1605	FINANZAS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1606	COMUNICACIONES ESTRATÉGICAS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1706	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1806	DISEÑO DEL PROYECTO DE TESIS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
1906	DESARROLLO DE INFORME FINAL DE TESIS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3
2006	REDACCIÓN Y SUSTENTACIÓN DE TESIS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4

ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

CODIGO	CURSO	AREA	TIPO	CREDITO
1501	CREATIVIDAD E INNOVACIÓN EMPRESARIAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1502	ADMINISTRACIÓN MARÍTIMA Y PORTUARIA	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1503	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1601	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1603	COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1604	RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DE RRHH	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1607	POLITICA NACIONAL Y MODERNIZACIÓN DEL ESTADO	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4
1608	DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4
1701	CONFLICTOS, NEGOCIACIONES Y COACHING	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1702	COMERCIO ELECTRÓNICO	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1703	MARKETING ESTRATÉGICO	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1704	ADMINISTRACIÓN DE SUELDOS Y SALARIOS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1705	FINANZAS CORPORATIVAS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1707	GESTIÓN DE CONTRATACIONES ESTATALES	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4
1707	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4
1801	GESTIÓN PÚBLICA	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	4
1802	NEGOCIOS INTERNACIONALES	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1803	TRADE MARKETING	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1804	COMPORTAMIENTO HUMANO EN LA ORGANIZACIÓN	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1805	FINANZAS INTERNACIONALES	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1807	GESTIÓN DE PROGRAMAS SOCIALES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	3

1808	RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	3
1901	ADMINISTRACIÓN DE MYPES Y PYMES	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1902	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1903	MARKETING INTERNACIONAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1904	GERENCIA DEL TALENTO HUMANO	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1905	BOLSA Y MERCADOS FINANCIEROS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
1907	METODOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4
1908	CULTURA Y GESTIÓN DE LA CALIDAD	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4
2001	GESTIÓN DE TURISMO GLOBAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
2002	GERENCIA DE PROYECTOS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
2003	SEMINARIO DE POBLACIÓN EMPRESARIAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
2004	GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
2005	GESTIÓN TRIBUTARIA Y POLÍTICA FISCAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3
2007	CONTROL GUBERNAMENTAL	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	3
2008	EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN Y AUDITORÍA	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	3

Para ser considerado como egresado de la carrera profesional de Administración, el estudiante debe haber llevado 5 asignaturas electivas de un mismo ámbito equivalente a 18 créditos y 65 asignaturas obligatorias equivalentes a 202 créditos, haciendo un total de 220 créditos. Las asignaturas obligatorias son aquellas que el estudiante deberá llevar necesariamente, son parte del plan de estudios y de las asignaturas que se programan en la Facultad. Las asignaturas electivas (E) son aquellas que el estudiante elegirá de acuerdo con su criterio o inclinación por el área de ámbito de desarrollo profesional, estas asignaturas son parte del plan de estudios y de las asignaturas que se programan en la Facultad. (Tabla 2)

Tabla 2: Créditos como requisito para egresar

CRÉDITOS COMO REQUISITO PARA EGRESAR		
	créditos	%
TOTAL DE CREDITOS OBLIGATORIOS	202	92%
TOTAL DE CREDITOS ELECTIVOS	18	8%
TOTAL DE CREDITOS PARA EGRESAR	220	100%

Las asignaturas están organizadas por ciclo (10 ciclos).

RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS

I - PRIMER CICLO												
N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horas semanal			Total horas semestral			REQ
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	
1	1101	FUNDAMENTOS DE LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4	2	4	6	32	64	96	---
2	1102	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	GENERAL	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	---
3	1103	REALIDAD NACIONAL Y GLOBALIZACION	GENERAL	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	---
4	1104	LENGUAJE	GENERAL	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	---
5	1105	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS	GENERAL	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	---
6	1106	ÉTICA, CIUDADANÍA Y DEONTOLOGÍA	GENERAL	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	---
7	1107	ACTIVIDADES ORATORIA ,TEATRO Y GIMNASIA	GENERAL	OBLIGATORIO	3	0	4	4	0	64	64	---
					22			30			480	

II - SEGUNDO CICLO												
N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horas semanal			Total horas semestral			REQ
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	
8	1201	ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4	2	4	6	32	64	96	1101
9	1202	MATEMÁTICA PARA LOS NEGOCIOS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4	2	4	6	32	64	96	1105
10	1203	ECONOMIA GENERAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1103
11	1204	REDACCIÓN DE DOCUMENTOS DE GESTIÓN	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1104
12	1205	CONTABILIDAD GENERAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1105
13	1206	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA	GENERAL	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1106
14	1207	INGLES TÉCNICO I	GENERAL	OBLIGATORIO	2	0	2	2	0	32	32	1107
					22			30			480	

III - TERCER CICLO												
N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horas semanal			Total horas semestral			REQ
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	
15	1301	ORGANIZACIÓN Y RACIONALIZACIÓN	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4	2	4	6	32	64	96	1201
16	1302	ESTADÍSTICA I	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1202

17	1303	ECONOMÍA DE EMPRESA	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1203
18	1304	LIDERAZGO Y EMPRENDIMIENTO	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4	2	4	6	32	64	96	1201
19	1305	COSTOS Y PRESUPUESTOS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1205
20	1306	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ	GENERAL	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1206
21	1307	INGLES TÉCNICO II	GENERAL	OBLIGATORIO	2	0	2	2	0	32	32	1207
					22			30			480	

IV - CUARTO CICLO

N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horas semanal			Total horas semestral			REQ
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	
22	1401	ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4	2	4	6	32	64	96	1301
23	1402	ESTADÍSTICA III	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1302
24	1403	MARKETING	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1304
25	1404	HABILIDADES BLANDAS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	2	0	2	2	0	32	32	1304
26	1405	CONTABILIDAD GERENCIAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1305
27	1406	DERECHO I	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1306
28	1407	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4	2	4	6	32	64	96	1301
					22			30			480	

V - QUINTO CICLO

N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horas semanal			Total horas semestral			REQ
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	
29	1501	CREATIVIDAD E INNOVACIÓN EMPRESARIAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1401
30	1502	ADMINISTRACIÓN MARÍTIMA Y PORTUARIA	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1303
31	1503	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1403
32	1504	PSICOLOGÍA EMPRESARIAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1404
33	1505	MATEMÁTICA FINANCIERA	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1405
34	1506	DERECHO II	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1406
35	1507	GESTIÓN DE PROCESOS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4	2	4	6	32	64	96	1407

22

30

480

VI - SEXTO CICLO

N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horas semanal			Total horas semestral			PLAN
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	
36	1601	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1501
37	1602	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1502
38	1603	COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1503
39	1604	RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DE RRHH	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1504
40	1605	FINANZAS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1505
41	1606	COMUNICACIONES ESTRATÉGICAS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1501
		ELECTIVO			4	4	2	6	64	32	96	1507
					22			30			480	

VII - SEPTIMO CICLO

N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horas semanal			Total horas semestral			REQ
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	
44	1701	CONFLICTOS, NEGOCIACIONES Y COACHING	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1601
45	1702	COMERCIO ELECTRÓNICO	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1602
46	1703	MARKETING ESTRATÉGICO	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1603
47	1704	ADMINISTRACIÓN DE SUELDOS Y SALARIOS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1604
48	1705	FINANZAS CORPORATIVAS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1605
49	1706	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1606
		ELECTIVO			4	4	2	6	64	32	96	
					22			30			480	

VIII - OCTAVO CICLO

N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horas semanal			Total horas semestral			REQ
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	

52	1801	GESTIÓN PÚBLICA	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	4	2	4	6	32	64	96	1701
53	1802	NEGOCIOS INTERNACIONALES	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1702
54	1803	TRADE MARKETING	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1703
55	1804	COMPORTAMIENTO HUMANO EN LA ORGANIZACIÓN	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1704
56	1805	FINANZAS INTERNACIONALES	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1705
57	1806	DISEÑO DEL PROYECTO DE TESIS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1706
		ELECTIVO			3	2	2	4	32	32	64	
					22			30			480	

IX - NOVENO CICLO												
N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horas semanal			Total horas semestral			REQ
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	
60	1901	ADMINISTRACIÓN DE MYPES Y PYMES	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1801
61	1902	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1802
62	1903	MARKETING INTERNACIONAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1803
63	1904	GERENCIA DEL TALENTO HUMANO	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1804
64	1905	BOLSA Y MERCADOS FINANCIEROS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1805
65	1906	DESARROLLO DE INFORME FINAL DE TESIS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1806
		ELECTIVO			4	4	2	6	64	32	96	1807
					22			30			480	

X - DECIMO CICLO												
N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horas semanal			Total horas semestral			REQ
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	

68	2001	GESTIÓN DE TURISMO GLOBAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1901
69	2002	GERENCIA DE PROYECTOS	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1902
70	2003	SEMINARIO DE POBLACIÓN EMPRESARIAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1903
71	2004	GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1702
72	2005	GESTIÓN TRIBUTARIA Y POLÍTICA FISCAL	ESPECIALIDAD	OBLIGATORIO	3	2	2	4	32	32	64	1902
73	2006	REDACCIÓN Y SUSTENTACIÓN DE TESIS	ESPECIFICO	OBLIGATORIO	4	2	4	6	32	64	96	1906
		ELECTIVO			3	2	2	4	32	32	64	
					22			30			480	

HT: Horas Teóricas HP: Horas practicas TH: Total de Horas REQ: Requisito

Asignaturas electivas

El Plan de Estudios considera 10 asignaturas electivas; enmarcadas en el ámbito de Gestión Pública (5) y en el ámbito de Gestión Empresarial (5). El estudiante elige solo un ámbito de su preferencia haciendo un total de 18 créditos:

ELECTIVOS												
N°	CÓDIGO	CURSO	AREA	CONDICIÓN	CRÉDITOS	Total horassemanal			Total horassemestral			REQ
						HT	HP	TH	HT	HP	TH	
42	1607	POLITICA NACIONAL Y MODERNIZACIÓN DEL ESTADO	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4	2	4	6	32	64	96	1507
43	1608	DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4	2	4	6	32	64	96	1507
50	1707	GESTIÓN DE CONTRATACIONES ESTATALES	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4	2	4	6	32	64	96	1607
51	1708	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4	2	4	6	32	64	96	1608
58	1807	GESTIÓN DE PROGRAMAS SOCIALES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	3	2	2	4	32	32	64	1707
59	1808	RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	3	2	2	4	32	32	64	1708
66	1907	METODOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4	2	4	6	32	64	96	1807

67	1908	CULTURA Y GESTIÓN DE LA CALIDAD	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	4	2	4	6	32	64	96	1808
74	2007	CONTROL GUBERNAMENTAL	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	3	2	2	4	32	32	64	1907
75	2008	EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN Y AUDITORÍA	ESPECIALIDAD	ELECTIVO	3	2	2	4	32	32	64	1908

Las actividades extracurriculares obligatorias son:

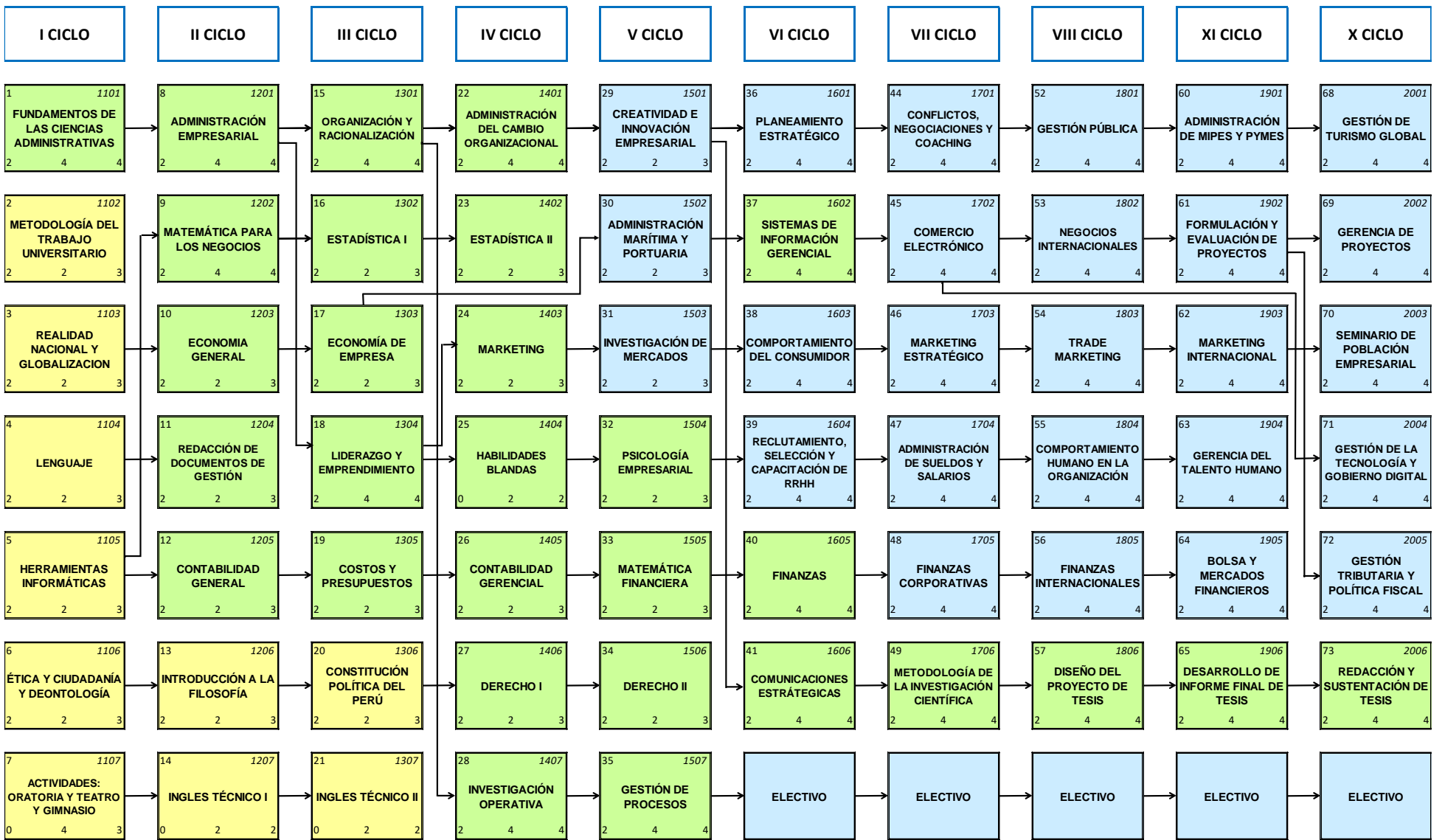
- a) Responsabilidad social
- b) Prácticas pre profesionales (con un mínimo de 360 horas efectivas)

Las actividades de Responsabilidad Social están a cargo de Oficina de Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la facultad (CERES-FCA) y las Prácticas pre profesionales se realizarán según las normas vigentes. Para egresar, se requiere presentar el certificado o constancia que acredite haber realizado Prácticas pre profesionales con un mínimo de 360 horas efectivas.

Otras actividades extracurriculares que los estudiantes deben cumplir, con un mínimo de 64 horas efectivas (supervisados y avalados por el tutor) son:

- c) De arte y cultura.
- d) De deporte.
- e) De voluntariado.
- f) Participación en eventos científicos.

VII. MALLA CURRICULAR



LEYENDA

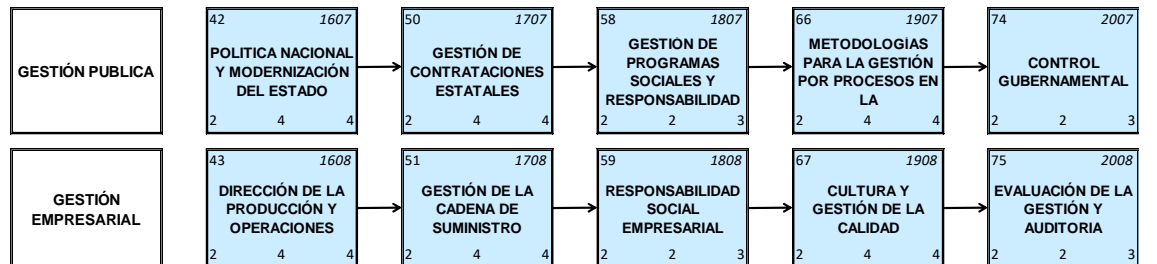
- ESTUDIOS GENERALES
- ESTUDIOS ESPECÍFICOS
- ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

Numero de la asignatura → 1 1101 ← Código de la asignatura

Nombre de la asignatura ← FUNDAMENTOS DE LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Horas de teoría → 2 4 4 ← Credito

Horas de practicas →



ACTIVIDADES DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

PRACTICAS PRE PROFESIONALES

VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS:

- **PRIMER CICLO**

Número:	1	Código	1101
Ciclo	I - PRIMER CICLO		
Nombre	FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA ADMINISTRATIVA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	62	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios generales, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. El propósito es proporcionar competencias analíticas sobre los principales conceptos y fundamentos de la administración, entender la problemática administrativa que se ha ido formando a través de los diferentes enfoques y corrientes del pensamiento administrativo, formar una visión general sobre la importancia de la administración en la actualidad y aplicar los elementos para generar los sistemas y procesos Administrativos – Productivos que las organizaciones modernas requieren.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje</p> <p>I. Conceptos básicos de la organización, de la administración, de la empresa y del empresario.</p> <p>II. Evolución de la Teoría Administrativa</p> <p>III. Enfoque Modernos de la Administración</p> <p>IV. Proceso Administrativo: Planeación, Organización, Dirección - control y Campos de acción del administrador.</p>		

Número:	2	Código	1102
Ciclo	I - PRIMER CICLO		
Nombre	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios del área de investigación formativa, esde naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias para manejar de manera eficiente el trabajo intelectual en equipo. Desarrollando estrategias para pensar, aprender y generar conocimientos, con razonamiento lógico y pensamiento creativo e innovador. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Principios fundamentales de metodología del trabajo universitario II. El conocimiento, paradigma, procesos cognitivos y aprendizajes. III. El estudio, técnicas de estudio, trabajo en equipo y lectura de textos. IV. Mapas conceptuales, mentales y reseña crítica 		

Número:	3	Código	1103
Ciclo	I - PRIMER CICLO		
Nombre	REALIDAD NACIONAL Y GLOBALIZACION		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias para emitir juicios de valor sobre los principales problemas de la realidad peruana, utilizando los aportes teóricos y metodológicos de la ciencia social para la construcción de propuestas de solución. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Realidad Espacial, problemas y soluciones de sostenibilidad ambiental.</p> <p>II. Realidad Política, problemas y soluciones de gobernabilidad.</p> <p>III. Realidad Social, diversidad cultural en el contexto internacional.</p> <p>IV. Realidad Económica, la globalización, los bloques económicos y la justicia social.</p>		

Número:	4	Código	1104
Ciclo	I - PRIMER CICLO		
Nombre	LENGUAJE		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	32
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias para difundir información y conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. El lenguaje y la comunicación</p> <p>II. La acentuación y la ortografía de los grafemas de escritura dudosa.</p> <p>III. Redacción y producción de texto académico</p> <p>IV. La redacción técnica – científico</p>		

Número:	5	Código	1105
Ciclo	I - PRIMER CICLO		
Nombre	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en uso y manejo de la informática para el desempeño intelectual y profesional. Organiza sus contenidos en las siguientes unidadesde aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Hojas de cálculo para la Toma de Decisiones Empresariales II. Administración de una Base de Datos III. Gestión de Proyectos IV. Informática para el análisis, diseño y mejora de procesos 		

Número:	6	Código	1106
Ciclo	I - PRIMER CICLO		
Nombre	ÉTICA, CIUDADANÍA Y DEONTOLOGÍA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	5
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias para reconocer las características esenciales en la construcción de una convivencia ética y ciudadana, respetuosa de la diversidad social, cultural e ideológica en un contexto local y global; así como también de plantear preguntas y cuestionamientos en el desempeño del ejercicio profesional. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Nociones generales básicas de la ética, ciudadanía y deontología. II. Preguntas y dilemas éticos. III. La ciudadanía moderna. IV. Convivencia ética y ciudadana en un mundo globalizado 		

Número:	7	Código	1107
Ciclo	I - PRIMER CICLO		
Nombre	ACTIVIDADES: ORATORIA, TEATRO Y GIMNASIA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	0	4	4
por Semestre	0	64	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios generales, es de naturaleza Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar la competencia general de comunicación; demostrando dominio de expresión verbal y no verbal, superación del miedo escénico y fortalecimiento del cuerpo y la mente a través del deporte.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Desarrollo de clases y técnicas de oratoria II. Manejo de la audiencia y escenario Teatral III. Ejecución de ejercicios de motricidad, gimnasia individual y grupal. IV. Conducción de eventos, actividades académicas, culturales, familiares y/o laborales. 		

• **SEGUNDO CICLO**

Número:	8	Código	1201
Ciclo	II - SEGUNDO CICLO		
Nombre	ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1101
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios generales, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias que permitan visualizar a la organización como un sistema integral que interactúa con recursos entrantes: mano de obra, materias primas, capital, tecnología e información; los procesa para producir salidas que pueden ser bienes o servicios, de manera que, se tiene que planificar, organizar, dirigir y controlar el proceso productivo y evaluar los resultados. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Fundamentos de la administración empresarial</p> <p>II. La administración su entorno e influencia.</p> <p>III. Proceso administrativo: planificación y organización empresarial</p> <p>IV. Proceso de la administración: dirección, control y proyección organizacional</p>		

Número:	9	Código	1202
Ciclo	II - SEGUNDO CICLO		
Nombre	MATEMÁTICA PARA LOS NEGOCIOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1106
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en el análisis, abstracción, la generalización y la asociación dirigidas a la solución de problemas del cálculo diferencial e integral, de la función real de variable real, relacionados con el campo de los negocios. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Función de una variable real.</p> <p>II. Límites y continuidad- propiedades.</p> <p>III. Introducción-derivadas-reglas.</p> <p>IV. La integridad indefinida y definida-propiedades-fórmulas deintegración.</p>		

Número:	10	Código	1203
Ciclo	II - SEGUNDO CICLO		
Nombre	ECONOMIA GENERAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1103
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en el análisis con pensamiento crítico sobre el comportamiento de los agentes económicos en los mercados de bienes, servicios y de factores en las economías. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Fundamentos de la Economía. II. La teoría del consumidor y productor. III. El consumo y los mercados. IV. Los mercados imperfectos y el gobierno 		

Número:	11	Código	1204
Ciclo	II - SEGUNDO CICLO		
Nombre	REDACCIÓN DE DOCUMENTOS DE GESTIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1104
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en la identificación de tipos de textos, así como el manejo de las distintas técnicas de redacción y estrategias comunicativas de la escritura inherentes a su producción Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Estructura básica de un texto II. El texto descriptivo y narrativo III. El texto argumentativo y dialógico IV. El texto expositivo 		

Número:	12	Código	1205
Ciclo	II - SEGUNDO CICLO		
Nombre	CONTABILIDAD GENERAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1106
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	5
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en la identificación de principios y procedimientos contables de manera general, proporcionando el instrumental básico para la captación, registro y resumen de las transacciones comerciales de la empresa. Organizados contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. La Contabilidad en la empresa II. La Normalización contable III. El Proceso contables IV. Los estados financieros básicos 		

Número:	13	Código	1206
Ciclo	II - SEGUNDO CICLO		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1106
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias analíticas y reflexivas sobre el proceso histórico del pensamiento filosófico, estableciendo el rol de la filosofía como concepción del pensamiento humano y la teoría del conocimiento en el ámbito de la administración. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. La naturaleza de la filosofía, origen y su aporte en la antigüedad. II. Áreas de la filosofía, la teoría del conocimiento. III. Filosofía Medieval y filosofía Moderna. IV. Filosofía Contemporánea y filosofía de la administración 		

Número:	14	Código	1207
Ciclo	II - SEGUNDO CICLO		
Nombre	INGLES TÉCNICO I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1107
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	0	2	2
por Semestre	0	32	32
Total de Créditos		2	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias lingüísticas: escuchar, leer, hablar y escribir en inglés, en base a moldes sencillos y haciendo uso de vocabulario básico de la vida cotidiana. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Presente simple. Adjetivos posesivos. Pronombres personales II. Conjunciones. Adverbios de tiempo. Pronombres complementarios. III. Palabras interrogativas. Posesivo de los sustantivos. El genitivo. IV. Artículos determinados e indeterminados. Demostrativos. <p>Adverbios de frecuencias. Preposiciones. Números cardinales y ordinales.</p>		

• **TERCER CICLO**

Número:	15	Código	1301
Ciclo	III - TERCER CICLO		
Nombre	ORGANIZACIÓN Y RACIONALIZACIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1201
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios generales, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en el uso de diversas técnicas que utilizan la racionalización para optimizar los recursos de la empresa. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. La racionalización administrativa en la empresa y los planes de acción.</p> <p>II. Diagnóstico organizacional.</p> <p>III. Estructura organizacional.</p> <p>IV. Instrumentos de gestión administrativa.</p>		

Número:	16	Código	1302
Ciclo	III - TERCER CICLO		
Nombre	ESTADÍSTICA I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1202
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en la aplicación de las técnicas de tratamiento y análisis de datos mediante métodos estadísticos aplicados a datos que son usados para la toma de decisiones empresariales. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Estadística Descriptiva. II. Nociones de en Probabilidad y Distribuciones de Probabilidad Especiales. III. Distribuciones Muestrales y Estimación de Parámetros Poblacionales. IV. Hipótesis para Parámetros Poblacionales 		

Número:	17	Código	1303
Ciclo	III - TERCER CICLO		
Nombre	ECONOMÍA DE EMPRESA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1203
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias para comprender los principios que rigen la economía de la empresa y la racionalidad de las diferentes estructuras de mercado en la fijación de los precios, que faciliten una adecuada toma de decisiones para poder aprovechar en forma exitosa las oportunidades de negocios que se presenten en el mercado. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Teoría del equilibrio de mercado</p> <p>II. Teoría del consumidor</p> <p>III. Teoría de la utilidad – equilibrio del consumidor.</p> <p>IV. Teoría de los costos de producción y Teoría de los mercados</p>		

Número:	18	Código	1304
Ciclo	III - TERCER CICLO		
Nombre	LIDERAZGO Y EMPRENDIMIENTO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1201
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en entender el rol principal que cumple el líder en el emprendimiento, la dirección de las organizaciones y las implicancias de sus actos sobre sus colaboradores. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Líder, emprendimiento, habilidades para el liderazgo personal, rasgos y ética del liderazgo, cualidades y habilidades para el emprendimiento.</p> <p>II. Influencia y habilidades para la comunicación, liderazgo en equipo, relaciones diádicas.</p> <p>III. Seguidores, y delegación, tipos de liderazgo, líder estratégico, manejo de la crisis y el cambio;</p> <p>IV. Liderazgo e inteligencia emocional, liderazgo femenino y retos del liderazgo en las organizaciones.</p>		

Número:	19	Código	1305
Ciclo	III - TERCER CICLO		
Nombre	COSTOS Y PRESUPUESTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1205
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en la identificación y análisis de los costos de productos y/o servicios en empresas industriales, comerciales y de servicios, delimitando márgenes para proyectarlos en unidades físicas y monetarias en un sistema presupuestal. El contenido principal del curso es:</p> <p>I. Costos en empresas industriales.</p> <p>II. Costeo basado en actividades y administración basada en actividades (ABCy ABM).</p> <p>III. Métodos de proyección en unidades físicas y unidades monetarias.</p> <p>IV. El sistema presupuestal y los estados proforma</p>		

Número:	20	Código	1306
Ciclo	III - TERCER CICLO		
Nombre	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1206
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de pensamiento crítico sobre el universo jurídico constitucional y la toma de conciencia sobre los derechos y deberes establecidos en la constitución, que aseguren una interacción responsable en la sociedad. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Teoría constitucional II. La Constitución Política del Perú III. El estado y su estructura institucional IV. Los derechos humanos 		

Número:	21	Código	1307
Ciclo	III - TERCER CICLO		
Nombre	INGLES TÉCNICO II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1207
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	0	2	2
por Semestre	0	32	32
Total de Créditos		2	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Práctica y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias lingüísticas: escuchar, leer, hablar y escribir en inglés, en base a moldes y vocabularios de mayor complejidad sobre temas de la vida cotidiana y de interés cultural</p> <p>I. El futuro con GOING TO. Sustantivos contables y no contables.</p> <p>II. Presente progresivo. Adverbio de lugar y distancia. Imperativo.</p> <p>III. Preposiciones (continuación). El gerundio. Verbos Modales CAN, COULD.</p> <p>IV. Pasado simple de verbos regulares e irregulares. Sustantivos y compuestos. Futuro con SHALL Y WILL.</p>		

- **CUARTO CICLO**

Número:	22	Código	1401
Ciclo	IV - CUARTO CICLO		
Nombre	ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1301
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en identificar y orientar el desarrollo organizacional, con énfasis en el cambio organizacional, considerando las mejores prácticas o tendencias. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. El entorno de las empresas modernas y la competitividad global. II. El desarrollo organizacional como herramienta de gestión. III. Nuevos enfoques de la administración para promover el cambio y la gestión de personas IV. Estrategias de intervención en el cambio organizacional. 		

Número:	23	Código	1402
Ciclo	IV - CUARTO CICLO		
Nombre	ESTADÍSTICA II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1302
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias en la aplicación de las técnicas de probabilidades, aplicación de las inferencias estadísticas para el análisis de datos. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Introducción a la distribución de probabilidades de variables continuas y distribuciones muestrales.</p> <p>II. Técnicas de muestreo y estimación de parámetros poblacionales, pruebas de hipótesis paramétricas y no paramétricas.</p> <p>III. Prueba chi cuadrado, análisis de la varianza (ANAVA) de k medias y regresión múltiple.</p> <p>IV. Valoración del uso del paquete estadístico SPSS u otro para la administración y la investigación.</p>		

Número:	24	Código	1403
Ciclo	IV - CUARTO CICLO		
Nombre	MARKETING		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1304
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias de conocimiento sobre los fundamentos y principios del marketing, la definición de segmento y el mercado meta, así como la importancia de darle al marketing un sentido ético y responsable con el medio ambiente. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Introducción al marketing. Características del mercado latinoamericano, comportamiento de los consumidores, segmentación de mercados, posicionamiento e Investigación de marketing.</p> <p>II. La mezcla de marketing (I)</p> <p>III. La mezcla de marketing (II)</p> <p>IV. Modelos, estrategias y aplicaciones de marketing</p>		

Número:	25	Código	1404
Ciclo	IV - CUARTO CICLO		
Nombre	HABILIDADES BLANDAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1304
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	0	2	2
por Semestre	0	32	32
Total de Créditos		2	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias estratégicas para lograr relaciones interpersonales exitosas, a través del análisis de valores, socializar actitudes que representan beneficios comunes enfocando el manejo de sinergias y el trabajo en equipo. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. El liderazgo y la función directiva II. Inteligencia emocional (IE) III. Comunicación efectiva y trabajo en equipo IV. Negociación y gestión de conflictos 		

Número:	26	Código	1405
Ciclo	IV - CUARTO CICLO		
Nombre	CONTABILIDAD GERENCIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1305
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio Tiene como propósito desarrollar competencias de análisis y estudio de costos para la toma de decisiones, el planeamiento y control de las organizaciones orientados a elaborar el presupuesto maestro en sus componentes operativo y financiero que sirva de guía para la administración de las empresas.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Introducción a la contabilidad gerencial II. Costos para la toma de decisiones III. Análisis de costo-volumen-utilidad IV. Presupuesto maestro 		

Número:	27	Código	1406
Ciclo	IV - CUARTO CICLO		
Nombre	DERECHO I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1306
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio Tiene como propósito desarrollar competencias de conocer las vías normativas que regulan las actividades comerciales e industriales. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Actos de comercio: Sujetos de derecho II. Los contratos y las sociedades III. Títulos Valores IV. Propiedad Intelectual – libre competencia 		

Número:	28	Código	1407
Ciclo	IV - CUARTO CICLO		
Nombre	INVESTIGACIÓN OPERATIVA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1301
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias cognitivas de construcción de modelos de optimización lineal a través de conocer y aplicar los principios fundamentales de una organización. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Modelos de programación lineal II. Modelos de transporte y asignación III. Modelos de redes IV. Línea de espera y análisis de decisiones 		

• **QUINTO CICLO**

Número:	29	Código	1501
Ciclo	V - QUINTO CICLO		
Nombre	CREATIVIDAD E INNOVACIÓN EMPRESARIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1401
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en la identificación de ideas de negocio, con base al análisis de los contextos socioeconómicos, situaciones problemáticas identificadas y el uso del pensamiento creativo.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Introducción a la creatividad e la innovación. II. Desarrollo del pensamiento creativo e innovador. III. Normatividad nacional e internacional de la innovación. IV. Presentación de productos o servicios, talleres de exhibición o showroom 		

Número:	30	Código	1502
Ciclo	V - QUINTO CICLO		
Nombre	ADMINISTRACIÓN MARÍTIMA Y PORTUARIA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1304
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de gestión y aplicación de principios administrativos en empresas del sector naviero, adaptándose a entornos competitivos y tecnológicos acelerados. Organiza sus contenidos en las siguientes unidadesde aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Gestión marítima, operaciones portuarias II. Administración de empresas navieras. III. Desempeño en terminales marítimos, agencia marítima y de cargainternacional, IV. Normatividad marítima portuaria y de seguros. 		

Número:	31	Código	1503
Ciclo	V - QUINTO CICLO		
Nombre	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1403
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en el desarrollo de programas de información comercial y manejo de relaciones con proveedores de información, para sustentar la toma de decisiones dentro de un enfoque de calidad. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Importancia, tipos y fases de la investigación de mercados. II. Métodos de muestreo y diseño muestral. III. Recopilación, tratamiento, análisis e interpretación de los datos. IV. Aplicación de la investigación y toma de decisiones. 		

Número:	32	Código	1504
Ciclo	V - QUINTO CICLO		
Nombre	PSICOLOGÍA EMPRESARIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1404
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias para comprender el comportamiento en contextos empresariales, la personalidad y el ambiente organizacional. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. La Psicología Empresarial: Roles y Funciones.</p> <p>II. Conoce los métodos en Selección, entrevista, Evaluación de Personal.</p> <p>III. Cultura y Clima organizacional.</p> <p>IV. Competencias Gerenciales y Psicología del Consumidor.</p>		

Número:	33	Código	1505
Ciclo	V - QUINTO CICLO		
Nombre	MATEMÁTICA FINANCIERA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1405
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias para resolver problemas de operaciones financiera, bancarias y bursátiles. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Conceptos básicos de finanzas, bases técnicas y fundamentos conceptuales de matemática financiera.</p> <p>II. Elementos de la fórmula de capitalización, clasificación de tasas de interés.</p> <p>III. Teoría de rentas, elementos de las fórmulas de rentas, rentas de términos variables, casos especiales en la teoría de rentas.</p> <p>IV. Teoría de amortizaciones, método progresivo de amortización a cuotas constantes y cuotas variables, bonos, depreciación, introducción a las decisiones de inversión y financiamiento</p>		

Número:	34	Código	1506
Ciclo	V - QUINTO CICLO		
Nombre	DERECHO II		
Modalidad	Presencial	Código Pre-requisito	1406
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de análisis y aplicación de sistemas normativos laboral y tributario para solucionar problemas jurídicos en los ámbitos laboral y tributario del quehacer Empresarial. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. El Sistema Tributario Nacional y Las Obligaciones Tributarias II. La Administración Tributaria y los Regímenes Tributarios III. Las Relaciones de Trabajo y la Contratación Laboral IV. Facultades y Obligaciones de Empleadores y Trabajadores 		

Número:	35	Código	1507
Ciclo	V - QUINTO CICLO		
Nombre	GESTIÓN DE PROCESOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1407
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio Tiene como propósito desarrollar competencias de gestión eficiente de procesos en las organizaciones, optimizando la calidad del servicio, disminuyendo los costos operativos, controlando los riesgos e identificando nuevas oportunidades de negocio. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Los procesos en las organizaciones y fundamentos metodológicos II. Gestión de Procesos de Negocio (BPM) III. Optimización de procesos IV. Mejora continua y Excelencia operacional 		

• **SEXTO CICLO**

Número:	36	Código	1601
Ciclo	VI - SEXTO CICLO		
Nombre	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1501
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de gestión y aplicación de principios administrativos que permiten la elaboración del plan estratégico de una organización real considerando el comportamiento ético y la responsabilidad social que deben tener las organizaciones. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Proceso de planeamiento estratégico y prospectivo, II. Análisis estratégico, III. Formulación de objetivos, indicadores y estrategias IV. Presupuesto y control estratégico 		

Número:	37	Código	1602
Ciclo	VI - SEXTO CICLO		
Nombre	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1501
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de manejo de herramientas de análisis y diseño de sistemas empresariales a fin de lograr la excelencia empresarial. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. La empresa y sus entornos: interno y externo</p> <p>II. Los Sistemas de Información Gerencial.</p> <p>III. Información para la constitución de una empresa y la administración documentaria.</p> <p>IV. Tecnología Informática y de Comunicación.</p>		

Número:	38	Código	1603
Ciclo	VI - SEXTO CICLO		
Nombre	COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1503
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de análisis del comportamiento del consumidor para la toma de decisiones estratégicas. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. El comportamiento del consumidor y servicio al cliente: concepto, enfoques y características Factores externos II. Influencia de la cultura, la estratificación social y los estilos de vida sobre el consumidor. III. Influencia de los grupos y la familia sobre el comportamiento del consumidor. IV. Motivación, percepción, aprendizaje, personalidad del consumidor. 		

Número:	39	Código	1604
Ciclo	VI - SEXTO CICLO		
Nombre	REECLUTAMIENTO, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DE RRHH		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1504
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de diseño y ejecución de procesos de reclutamiento, selección y capacitación, considerando la naturaleza de la organización y el perfil del puesto solicitado. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Planificación del proceso de reclutamiento II. Selección del talento por competencias III. Contratación y proceso de inducción IV. Capacitación y evaluación del desempeño 		

Número:	40	Código	1605
Ciclo	VI - SEXTO CICLO		
Nombre	FINANZAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1505
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de analizar los fundamentos de finanzas en las organizaciones, en el manejo de las inversiones y financiamiento de las operaciones. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Introducción a las finanzas II. El Valor del dinero en el tiempo III. Creación de valor, riesgo y rentabilidad IV. Planificación y administración financiera. 		

Número:	41	Código	1606
Ciclo	VI - SEXTO CICLO		
Nombre	COMUNICACIONES ESTRATÉGICAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1506
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias tácticas y estratégicas de comunicación y liderazgo, que permitan preservar la reputación de la marca y de la organización en un contexto de desarrollo global. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Las organizaciones y el factor humano II. Estrategia y tácticas adecuadas de liderazgo III. Comunicación organizacional IV. El enfoque estratégico del “management de personas y proyectos” 		

Número:	42	Código	1607
Ciclo	VI - SEXTO CICLO		
Nombre	POLITICA NACIONAL Y MODERNIZACIÓN DEL ESTADO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1507
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter electivo. Tiene como propósito principal conocer la orientación y articulación que tienen las entidades públicas en el proceso de modernización hacia una gestión pública por resultados que impacte positivamente en el bienestar del ciudadano y el desarrollo del país:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Fundamentos de la política: visión, misión, alcance, objetivos y principios II. Componentes de la gestión orientada a resultados III. Ejes y pilares centrales de la política y modernización del estado IV. Lineamientos para la modernización de la gestión pública 		

Número:	43	Código	1608
Ciclo	VI - SEXTO CICLO		
Nombre	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1507
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de diseño de sistemas productivos, haciendo uso eficiente de los recursos y transformando las ideas en productoy/o servicios capaces de satisfacer una necesidad o un deseo del cliente. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Gestión de la producción: enfoque global II. Planeamiento, producción y control de la producción III. Control de calidad, mejoramiento de procesos, el justo a tiempo y mantenimiento de sistema productivo IV. Sistemas avanzados en la producción 		

• **SEPTIMO CICLO**

Número:	44	Código	1701
Ciclo	VII - SEPTIMO CICLO		
Nombre	CONFLICTOS, NEGOCIACIONES Y COACHING		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1601
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en el análisis y evaluación del proceso de conflictos y negociación empresarial, así como las variables involucradas en los procesos de desarrollo del personal directivo. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Proceso del conflicto, fundamentos de la negociación, modelos. II. Desarrollo integral de un proceso de negociación. III. Tendencias y perspectiva del coaching, el coaching ontológico. IV. Implementación de un proceso de coaching empresarial para trabajar actitudes y potenciar el desempeño 		

Número:	45	Código	1702
Ciclo	VII - SEPTIMO CICLO		
Nombre	COMERCIO ELECTRÓNICO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1602
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en el desarrollo de métodos electrónicos que faciliten el proceso de importación y exportación de productos en los mercados internacionales, considerando los avances tecnológicos. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Marketing en Internet: Business to Business (B2B), Business to Consumer (B2C), Business to Government (B2G).</p> <p>II. Estrategias de Marketing online.</p> <p>III. Buzz marketing y Marketing Viral.</p> <p>IV. Email-Marketing y nuevas herramientas</p>		

Número:	46	Código	1703
Ciclo	VII - SEPTIMO CICLO		
Nombre	MARKETING ESTRATÉGICO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1603
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de planificación estratégica orientada al mercado y a los resultados, con manejo adecuado de la información comercial y de las tendencias que garanticen la permanencia en el mercado. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Direccionamiento estratégico. II. Análisis estratégico, diagnóstico y pronósticos. III. Formulación estratégica: macro y micro segmentación, propuesta de valor y posicionamiento estratégico. IV. Objetivos y lineamientos estratégicos de largo, mediano y corto plazo. 		

Número:	47	Código	1704
Ciclo	VII - SEPTIMO CICLO		
Nombre	ADMINISTRACIÓN DE SUELDOS Y SALARIOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1604
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de análisis y aplicación de teorías, técnicas y procedimientos en la formulación de políticas y estructuras salariales, según la normatividad que rige para las organizaciones del sector estatal y privado. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Nociones generales y administración de sueldos y salarios</p> <p>II. Relaciones laborales, conflictos, negociación y sistemas de sueldos en la gestión pública</p> <p>III. Gestión por competencias, perfiles laborales y sistemas de valoración de puestos</p> <p>IV. Evaluación de puestos</p>		

Número:	48	Código	1705
Ciclo	VII - SEPTIMO CICLO		
Nombre	FINANZAS CORPORATIVAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1605
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de evaluación y selección de alternativas de inversión que generen valor a través de la aplicación de diferentes metodologías, así como la identificación de distintas formas de financiamiento de las inversiones y la selección de la mejor alternativa. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Principios técnicos basados en el valor temporal del dinero para evaluar inversiones,</p> <p>II. El costo del capital, la diferencia entre evaluación económica y evaluación financiera, los proyectos independientes y los proyectos mutuamente excluyentes,</p> <p>III. La relación entre el costo de capital con la estructura de financiamiento y</p> <p>IV. El impacto de los impuestos en las decisiones de inversión y financiamiento</p>		

Número:	49	Código	1706
Ciclo	VII - SEPTIMO CICLO		
Nombre	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1606
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de comprensión y análisis de las teorías, métodos y técnicas de la investigación científica aplicada a la administración. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. La ciencia, su método y el tema de investigación. II. Planteamiento del problema. III. Marco teórico, hipótesis y variables. IV. Metodología, conclusiones y resultados. 		

Número:	50	Código	1707
Ciclo	VII - SEPTIMO CICLO		
Nombre	GESTIÓN DE CONTRATACIONES ESTATALES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1607
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter electivo. Tiene como propósito de conocer las normas que establecen la maximización del valor de los recursos públicos que se invierten que promueven la actuación bajo el enfoque de gestión por resultados en las contrataciones de bienes, servicios y obras, en forma oportuna y bajo las mejores condiciones de precio y calidad que permitan dar cumplimiento a los fines públicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Sistema de contrataciones II. Mecanismos de contrataciones III. Procesos de selección IV. Derechos, obligaciones y sanciones 		

Número:	51	Código	1708
Ciclo	VII - SEPTIMO CICLO		
Nombre	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1608
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en la gestión organizacional y las técnicas y métodos para el diseño, planeación, dirección y control de la gestión de la cadena de suministros. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Logística integral. La gestión de la cadena de suministros. II. Los macroprocesos en la gestión logística. III. Costos e indicadores de la gestión logística. IV. Tendencias y proyección de la logística integral. 		

• **OCTAVO CICLO**

Número:	52	Código	1801
Ciclo	VIII - OCTAVO CICLO		
Nombre	GESTIÓN PÚBLICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1701
Tipo	General	Carácter	obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar la competencia de comprender la gestión de las instituciones públicas bajo un sistema de creación de valor y a partir del reconocimiento de las diferencias entre las organizaciones públicas y privadas dentro de un marco integral, sociológico, político y administrativo. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Nociones Generales de la Administración Pública. II. Sistemas Administrativos en la Administración Pública. III. Actividad Empresarial y su Relación con la Administración Pública. IV. Política Pública, Gobiernos Locales y Regionales. 		

Número:	53	Código	1802
Ciclo	VIII - OCTAVO CICLO		
Nombre	NEGOCIOS INTERNACIONALES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1702
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en el manejo y dirección de empresas conactividades internacionales.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Importancia de los negocios internacionales, la empresa multinacionaly la inversión extranjera</p> <p>II. Participación del Perú en esquemas de integración política comercialinternacional y estrategias de negociación e incoterms.</p> <p>III. Medios de Pago, Transporte y Distribución Física Internacional</p> <p>IV. Gestión aduanera y comercio exterior. Administración financiera internacional.</p>		

Número:	54	Código	1803
Ciclo	VIII - OCTAVO CICLO		
Nombre	TRADE MARKETING		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1703
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de análisis y diseño de estrategias orientadas a mejorar la rotación del producto en el punto de venta, impulsar y acelerar las ventas a través de la planificación y coordinación de promociones con el distribuidor y desarrollo del merchandising.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. El trade marketing y la relación fabricante-distribuidor. II. La gestión y organización del trade marketing. III. Gestión del merchandising en el punto de venta. IV. Estrategias de merchandising y promoción en el punto de venta. 		

Número:	55	Código	1804
Ciclo	VIII - OCTAVO CICLO		
Nombre	COMPORTAMIENTO HUMANO EN LA ORGANIZACIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1704
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias para comprender y gestionar los valores individuales e influir en el desarrollo grupal de una organización. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Gerencia con liderazgo conductivo transformacional.</p> <p>II. Gerencia y gestión estrategia del talento humano: ¿dirección o conducción estratégica?</p> <p>III. Gerencia conductiva transformacional y desarrollo organizacional.</p> <p>IV. Relaciones interpersonales y cultura de la calidad: mejoramiento continuo.</p>		

Número:	56	Código	1805
Ciclo	VIII - OCTAVO CICLO		
Nombre	FINANZAS INTERNACIONALES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1705
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en el análisis y organización de la toma de decisiones financieras y de inversión considerando las variables claves de los mercados financieros internacionales. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. El Sistema Financiero Internacional y la Balanza de Pagos II. El Mercado de Divisas. III. Gestión de Riesgos Financieros. IV. Los Derivados Financieros y el mercado emergente. 		

Número:	57	Código	1806
Ciclo	VIII - OCTAVO CICLO		
Nombre	DISEÑO DEL PROYECTO DE TESIS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1706
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios específicos, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal brindar al estudiante el conocimiento teórico práctico para elaborar el proyecto de investigación. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Actividad exploratoria preliminar, formulación del problema, marcoreferencial, objetivos, justificación, hipótesis, variables II. Marco teórico, III. Diseño del método, elaboración de instrumentos, matriz de elaboración de instrumentos, IV. Cronograma de actividades, bibliografía, matriz de consistencia y administración del proyecto. 		

Número:	58	Código	1807
Ciclo	VIII - OCTAVO CICLO		
Nombre	GESTIÓN DE PROGRAMAS SOCIALES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1707
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter electivo. Tiene como propósito conocer la Responsabilidad Social en la actuación de las entidades estatales en base a conductas socialmente responsables, tarea que influya sobre el entorno de la ciudadanía:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Políticas de responsabilidad social II. Plan de Responsabilidad Social III. Transparencia y gobierno corporativo IV. Administración pública socialmente responsable 		

Número:	59	Código	1808
Ciclo	VIII - OCTAVO CICLO		
Nombre	RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1708
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en proponer sistemas y procesos de gestión que permitan la creación de valor económico, social e iniciativas empresariales sostenibles que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Fundamentos de la responsabilidad social de la empresa. II. Gestión de la responsabilidad social unidad III. Políticas – normas y convenios internacionales – nuevo paradigmaunidad IV. Perspectiva estratégica e indicadores de gestión 		

- **NOVENO CICLO**

Número:	60	Código	1901
Ciclo	IX - NOVENO CICLO		
Nombre	ADMINISTRACIÓN DE MYPES Y PYMES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1801
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias creativas e innovadoras que promuevan el emprendimiento de MYPES y PYMES, en el marco de la realidad social y empresarial. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Marco normativo de las micro, pequeñas y medianas empresas II. Plan de negocios, diseño e implementación. III. Planeamiento financiero, ética en las MYPES y PYMES IV. Financiamiento las MYPES y PYMES y fijación de precios. 		

Número:	61	Código	1902
Ciclo	IX - NOVENO CICLO		
Nombre	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1802
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias en la formulación y evaluación de aspectos técnicos, económicos, financieros, organizacionales y de mercado de un proyecto de inversión pública o privada, relacionada con decisiones de inversión y expectativas de rentabilidad.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Oportunidad de Inversión y el Estudio del Mercado.</p> <p>II. Estudio Técnico.</p> <p>III. Estudio Económico.</p> <p>IV. Evaluación Económica Financiera.</p>		

Número:	62	Código	1903
Ciclo	VIII - OCTAVO CICLO		
Nombre	MARKETING INTERNACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1803
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en la descripción y análisis del entorno y el mercado internacional para diseñar una estrategia de marketing de un producto o un servicio. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. El Entorno del Marketing Internacional. II. Cómo Encontrar Clientes Globales. III. La Mezcla del Marketing Global. IV. Liderazgo en el Marketing Global. 		

Número:	63	Código	1904
Ciclo	IX - NOVENO CICLO		
Nombre	GERENCIA DEL TALENTO HUMANO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1804
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de manejo y dirección del talento humano en una organización empresarial, potenciando y motivando la conducta del talento hacia el logro de los objetivos y valores organizacionales.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Bases psicofisiológicas y contextuales del comportamiento humano. II. Planeación y desarrollo gerencia, gestión y desarrollo estratégico del talento humano, III. Actividades claves de la gerencia del talento humano. IV. Diseño y aplicación de técnicas, instrumentos y procedimientos para evaluar y potenciar el desarrollo de las personas en el trabajo. 		

Número:	64	Código	1905
Ciclo	IX - NOVENO CICLO		
Nombre	BOLSA Y MERCADOS FINANCIEROS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1805
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias de comprensión y utilización de herramientas financieras para la sostenibilidad de las organizaciones empresariales. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. El sistema financiero, fundamentos y marco normativo general</p> <p>II. Mercado de dinero y capitales</p> <p>III. Mercado de divisas y derivados financieros</p> <p>IV. Mercados financieros internacionales</p>		

Número:	65	Código	1906
Ciclo	IX - NOVENO CICLO		
Nombre	DESARROLLO DE INFORME FINAL DE TESIS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1806
Tipo	Especifico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios específicos, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito brindar al estudiante de conocimiento que permita al alumno desarrollar el proyecto de investigación. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Estructura de la tesis, II. Tabulación de datos, transcripción de entrevistas, III. Análisis cualitativo estadístico descriptivo e inferencial, análisis cualitativo de contenido e interpretativo, IV. Discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones. 		

Número:	66	Código	1907
Ciclo	IX - NOVENO CICLO		
Nombre	METODOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1807
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter electivo. Tiene como propósito conocer los principales referentes internacionales de la gestión por procesos (ISO 9000, Modelo de Excelencia en la Gestión y Carta Iberoamericana de Calidad en la Gestión Pública) y la Política Nacional de Modernización de la gestión por resultados en la administración pública considerando como pilares a la gestión por procesos, simplificación administrativa y organización institucional:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Enfoque de gestión por procesos II. Desarrollo de metodologías etapa I: Determinación de procesos III. Desarrollo de metodologías etapa II: Seguimiento, medición y análisis de procesos IV. Desarrollo de metodologías etapa III: Mejora de procesos 		

Número:	67	Código	1908
Ciclo	IX - NOVENO CICLO		
Nombre	CULTURA Y GESTIÓN DE LA CALIDAD		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1808
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en analizar e implementar los sistemas de control de calidad relacionada a los productos, los procesos y a la gestión empresarial.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Fundamentos y características de la calidad II. Sistemas de gestión de la calidad actual. III. Controles estadísticos de los procesos -Herramientas básicas de gestión de calidad. IV. Modelos de excelencia en la gestión. 		

• **DECIMO CICLO**

Número:	68	Código	2001
Ciclo	X - DECIMO CICLO		
Nombre	GESTIÓN DE TURISMO GLOBAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1901
Tipo	Especialidad	Carácter	obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de comprensión, análisis y aplicación de fundamentos administrativos que brinden las pautas necesarias para realizar una gestión eficiente en las diferentes tipologías de empresas que se desarrollan en el sector turístico a nivel nacional y global. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. El turismo como fenómeno mundial II. Gestión estratégica de Empresas Turísticas globales III. Sociología, psicología y mercadotecnia del turismo IV. La industria hotelera 		

Número:	69	Código	2002
Ciclo	X - DECIMO CICLO		
Nombre	GERENCIA DE PROYECTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1902
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece a los estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de diseño e implementación de modelos de gestión de proyectos. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Marco conceptual, Métodos de trabajo e Iniciación del proyecto II. Planificación del proyecto. III. Gestión del Proyecto IV. Cierre y evaluación del proyecto 		

Número:	70	Código	2003
Ciclo	X - DECIMO CICLO		
Nombre	SEMINARIO DE POBLACIÓN EMPRESARIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1903
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios específicos, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal combinar experiencias en el desarrollo de negocios personales y empresas en liderazgo, industrias, manufacturas, comercialización, ventas, servicios, entre otros sectores productivos y socio-culturales.</p> <p>I. Autonomía y emprendimiento exportador empresarial</p> <p>II. Gestión estratégica de empresas productivas o servicios</p> <p>III. Dificultades, desafíos y oportunidades empresariales</p> <p>IV. Promoción de internacionalización multisectorial</p>		

Número:	71	Código	2004
Ciclo	X - DECIMO CICLO		
Nombre	GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y GOBIERNO DIGITAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1702
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias en el uso del software, para lograr una gestión basada en procesos y modelización de procesos que permita tomar decisiones en todas las actividades empresariales.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. La tecnología y las comunicaciones en la empresa. II. Análisis y diseños de procesos, tecnología BPMN, redes informáticas III. Normalización, calidad y mejoramiento de procesos de sistemas de información. IV. Estrategias del gobierno digital en el e-government 		

Número:	72	Código	2005
Ciclo	X - DECIMO CICLO		
Nombre	GESTIÓN TRIBUTARIA Y POLÍTICA FISCAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1902
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios específicos, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencia para comprender el sistema fiscal y tributario que rigen sobre las actividades empresariales en el país.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Fundamentos de Política fiscal II. El sistema y Código tributario III. Los impuestos y su incidencia IV. Impuesto general a las ventas e impuesto a la renta 		

Número:	73	Código	2006
Ciclo	X - DECIMO CICLO		
Nombre	REDACCIÓN Y SUSTENTACIÓN DE TESIS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1906
Tipo	Específico	Carácter	obligatorio
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios específicos, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias para redactar el informe de tesis de acuerdo con normas internacionales modelo APA, utilizar los gestores de referencias bibliográficas Mendeley, Zootero o editor de textos. Además permitirá preparar al estudiante para presentar y sustentar el informe final de tesis.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> V. Redacción científica (I) VI. Redacción científica (II) VII. Revisión de la estructura del informe final de tesis VIII. Sustentación de tesis 		

Número:	74	Código	2007
Ciclo	X - DECIMO CICLO		
Nombre	CONTROL GUBERNAMENTAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1907
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter electivo. Tiene como propósito principal conocer el Sistema Nacional de Control como conjunto de órganos de control, normas, métodos y procedimientos, estructurados e integrados funcionalmente con el objetivo de conducir y desarrollar el ejercicio del control gubernamental en todas las instituciones públicas del país, en los campos administrativo, presupuestal, operativo y financiero de las entidades públicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Sistema Nacional de Control II. Herramientas del control III. Control Gubernamental IV. Medidas preventivas y sanciones 		

Número:	75	Código	2008
Ciclo	X - DECIMO CICLO		
Nombre	EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN Y AUDITORÍA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	1908
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Practica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de los estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito principal desarrollar competencias de análisis y aplicación de metodologías para evaluar la gestión del todo, o parte de la organización examinada y presentarlas recomendaciones necesarias para superar las deficiencias o irregularidades encontradas. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. La Auditoría de gestión y su Enfoque metodológico. II. El Control Interno en las organizaciones y su alineación funcional. III. Desempeño de la auditoria, estrategias de evaluación y el riesgo empresarial IV. Técnicas de auditoría y Finalización de la auditoría. 		

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:

Se establecen las pautas orientadoras que guiarán el proceso enseñanza aprendizaje en el programa de estudio. Aquí es donde se establecen los criterios para aplicar la metodología que ofrece el constructivismo – conectivismo en las asignaturas contextualizadas de acuerdo a la naturaleza y a la modalidad de enseñanza.

9.1. Planificación Del Proceso Enseñanza-Aprendizaje

La planificación del proceso de aprendizaje se basa en la participación activa del estudiante considerando sus perspectivas, experiencias previas, talentos, intereses, capacidades y necesidades tanto individuales como grupales. Promueve el razonamiento por sí mismo y el desarrollo de sus capacidades para deducir, para relacionar y para elaborar síntesis. De tal forma que las actividades y E-actividades deben planificarse con metodologías proporcionando herramientas, instrumentos para argumentar, relacionar hechos y obtener conclusiones válidas.

9.1.1. Sílabo

El sílabo es el documento orientador del proceso de enseñanza, es elaborado en el marco de currículo por competencias y siguiendo las disposiciones normativas de la Universidad Nacional del Callao.

9.1.2. Sesión de clase

Las sesiones de clase ,son procedimiento elaborados por cada docente para organizar las actividades en las sesiones en aula física o virtual considerando los tres momentos principales.

- a. Inicio. – Corresponde al momento de la motivación, repaso y recojo de saberes previos.
- b. Desarrollo. – Corresponde al momento del trabajo académico para obtener los resultados de aprendizaje de la sesión.
- c. Cierre. – Corresponde al momento de las evaluaciones del logro de resultados de aprendizaje de la sesión y determinación de actividades posteriores

9.1.3. Investigación formativa

Un eje transversal común en toda la universidad es la investigación formativa, al finalizar el curso los estudiantes deben evidenciaran el aprendizaje a través de la presentación de un **producto acreditable de naturaleza académica**, que son realizados de una manera rigurosa, creativa, teórica-práctica, de acuerdo a la naturaleza del contenido ,responden a la problemática local, regional, nacional del contexto que involucra la formación profesional de la carrera y hacen uso de diferentes elementos que requieren para realizar investigación y alcanzar las competencias del perfil de egreso: (Resolución de Consejo Universitario N° 150-2018-CU del 17 de julio de 2018)

9.1.4. Tutoría

El objetivo del proceso de Tutoría es acompañar, apoyar y orientar a los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional del Callao, en el logro de sus objetivos académicos, considerando aspectos personales y sociales a lo largo de la educación presencial y no presencial en beneficio de la formación universitaria.

TUTOR

Es el docente de la Universidad Nacional del Callao, que reúne las competencias de manejo de habilidades blandas y empatía, para orientar al estudiante en el desarrollo y cumplimiento de su actividad académica y lo deriva según sea el problema al especialista correspondiente. El docente tutor debe cumplir el siguiente perfil:

- Docente de una Facultad.
- De preferencia tiempo completo o dedicación exclusiva.
- Conocimientos de Identificación y atención de Estudiantes de Necesidades Especiales.
- Conocimientos de Acompañamiento y Habilidades blandas.

TUTORADO

Es el estudiante de la Universidad Nacional del Callao, que recibe el servicio de tutoría de su docente tutor.

9.1.5. Perfil docente

En la conducción del proceso de enseñanza – aprendizaje los docentes cumplen un importante rol en la formación de profesionales con sentido humanístico, interés en la investigación y formulador de proyectos de responsabilidad social. Las funciones del docente se encuentran establecidas en el estatuto, el docente de la FCA-UNAC debe cumplir el siguiente perfil (Modelo Educativo UNAC,2021):

1. Tener sólida formación académica.
2. Poseer capacidad pedagógica, didáctica y de las TIC.
3. Abierto al cambio incorporando en su quehacer educativo los últimos avances de la ciencia y la tecnología.
4. Propicia el trabajo en equipo, generando un ambiente de armonía.
5. Ser proactivo, líder comprometido socialmente.
6. Posee calidad en expresión oral y escrita.
7. Tener ética profesional en su comportamiento y acciones con la institución.
8. Capacidad para realizar tutoría, mentoring y coaching

9.1.6. Equipos y recursos de enseñanza y aprendizaje

- Plataforma de Sistema de Gestión Académica (SGA)
- Plataforma Virtual (Moodle)

- Google Meet
- Proyectores multimedia
- Computadoras
- Material de enseñanza y presentaciones multimedia
- Libros de texto.
- Materiales audiovisuales, escritos y de sonido.
- Servicios telemáticos: páginas web, correo electrónico y redes sociales.

9.2. Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje

En el proceso de enseñanza y aprendizaje el docente desarrolla su habilidad didáctica, comunicativa, su habilidad digital, capacidad investigadora y profesional, mientras que el estudiante va asumiendo el compromiso con su aprendizaje desarrollando sus conocimientos, participando en clase, investigando y contrastando lo aprendido. El proceso de enseñanza – aprendizaje se alinea al logro de los objetivos y el perfil de egreso.

9.2.1. Ruta formativa para el logro de competencias del perfil de egreso

Para el logro de las competencias del perfil de egreso la ruta formativa son:

1. Sesiones de clase
2. Resultado de aprendizaje de las sesiones (Retroalimentación)
3. Resultado de aprendizaje de las unidades (Evaluación teórica y práctica)
4. Resultado de aprendizaje de las asignaturas (Producto Académico Acreditado- Entregable)
5. Evaluación de logros de competencias del perfil de egreso a Nivel Inicial (Realizado en el V ciclo)
6. Evaluación de logros de competencias del perfil de egreso a Nivel Intermedio (Realizado en el VIII ciclo)
7. Evaluación de logros de competencias del perfil de egreso a Nivel final (Realizado en el X ciclo)

MATRIZ FORMATIVA DEL PROGRAMA

Muestra la relación entre competencias del perfil de egreso y la malla curricular

9.2.2. Métodos y estrategias en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje

- **Exposición dialogante:** explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del docente, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
- **Estudios de casos:** análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.
- **Aprendizaje basado en problemas:** a partir de un problema complejo del mundo real o hipotético, formulado por el profesor, los estudiantes (generalmente reunidos en grupos) tienen que ubicar información secundaria y estructurarla en una descripción y/o explicación del problema a efectos de identificar opciones que permitan enfrentar el problema.
- **Trabajo colaborativo:** los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
- **Proyectos:** los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.
- **Trabajo de investigación:** aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
- **Aula invertida:** el tiempo de clase se dedica a actividades de aprendizaje que involucran la colaboración, el debate, la resolución de problemas a partir de la revisión de materiales conceptuales e información previa realizada fuera de clase.
- **Visita de campo:** se programa actividades de observación y/o interacciones estructuradas en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes desarrollados, sensibilizarse respecto de problemas sociales, descubrir o explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.
- **Tecnología de Información (TICs):** Las TIC se utilizarán como un apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes porque motivan, permiten la visualización, impulsan la interacción, favorecen el cambio en cualquier momento, posibilitan la creación de documentos, estimulan la reflexión y el pensamiento relacional.

X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES³

10.1. Sistema de evaluación

Evaluación diagnóstica: se realiza al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Haciendo uso de un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas. No es considerada en el promedio de la asignatura.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se hace uso de instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Y se trabaja en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, de usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades. Se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del sílabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

- a) Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas calificadas)
- b) Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.
- c) Evaluación actitudinal 10%.
- d) Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)
- e) Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5% (Las ponderaciones de estos cinco criterios de evaluación se aplican solo a los sílabos de las asignaturas que contemplan Investigación Formativa y responsabilidad social universitaria.

En los casos de asignaturas que no incluyen Investigación Formativa, la ponderación del criterio de

³ En concordancia con lo señalado por el acápite 6.1.10 del Modelo Educativo 2021 y en atención Oficio No. 823-2021-VRA/UNAC del 21 de diciembre de 2021.

evaluación de conocimientos será de 55%. En los casos de asignaturas que no incluyen responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 55%. En los casos de asignaturas que no incluyen investigación formativa ni responsabilidad social universitaria, la ponderación del criterio de evaluación de conocimientos será de 60%).

10.2. Criterios de evaluación

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Cap.	Evaluación (Productos de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1, 2, 3 y 4	PRODUCTO 1	Parcial, final, prácticas calificadas	GEC 1	0.40
3 y 4	PRODUCTO 2	laboratorios, trabajo de campo	GEC 2	0.30
1 y 2	...	Actitudinal		0.10
2, 3 y 4	...	Investigación formativa		0.15
1, 2 y 3	...	Responsabilidad social universitaria		0.05

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (GEC1 \cdot 0.40) + (GEC2 \cdot 0.30) + (GEC3 \cdot 0.10) + (GEC4 \cdot 0.15) + (GEC5 \cdot 0.05)$$

10.3. Requisitos para aprobar la asignatura

La escala de calificación de acuerdo con las normas de la UNAC es de 00 a 20. La nota mínima aprobatoria para los estudios de pre grado es once (11). Si la nota promedio final obtenida por el estudiante presenta fracción decimal igual o mayor a 0,50 se redondea al entero inmediato superior.

Todas las evaluaciones, según sea el caso, son resueltas por el docente de la asignatura y publicadas en el Sistema de Gestión Académica - SGA UNAC, dentro de las 72 horas para la retroalimentación respectiva. Si el estudiante considera que ha existido error en la calificación de su evaluación debe seguir el procedimiento establecido en la normativa vigente.

XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD

De acuerdo con lo declarado en el Art. 124 de la Ley Universitaria N° 30220: “Gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyan en partes interesadas. La responsabilidad social universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Compromete a toda la comunidad universitaria”.

Asimismo, el Estatuto de la UNAC, en el capítulo II, establece que “La responsabilidad social universitaria es la capacidad de la Universidad para desarrollar todas sus actividades con calidad y rindiendo cuenta a la sociedad, identificando la problemática social, económica y cultural de su entorno, y orientar sus capacidades creadoras para plantear alternativas de solución viables. Asimismo, está orientada a rescatar, sistematizar y difundir el patrimonio cultural, científico y artístico del Perú y del mundo, mediante iniciativas y convenios que permitan su viabilidad.

La Facultad de Ciencias Administrativas está comprometida con el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes de manera transversal, de acuerdo a sus líneas de investigación, que contribuyan a desarrollar proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación vinculados con las actividades profesionales administrativas .

11.1. Líneas de Investigación

Se describen las principales líneas de investigación, según áreas de especialización, en concordancia con las aprobadas por la UNAC y el perfil de egreso.

1. GERENCIA DEL TALENTO HUMANO (GTH)

- Ética empresarial
- Coaching, PNL y mentoring
- Creatividad e Innovación empresarial
- Neurogestión
- Gestión del cambio
- Gestión por competencias
- Desarrollo de habilidades gerenciales
- Desarrollo organizacional y calidad

- Admisión y evaluación de personas y del puesto
- Remuneraciones y compensaciones
- Actitudes, motivaciones e inteligencia emocional
- Comunicación, clima y cultura
- Liderazgo, emprendimiento, responsabilidad social y empresarial
- Negociación y conflictos
- Ergonomía y seguridad industrial
- Legislación del trabajo y de la conciliación.

2. NEGOCIOS INTERNACIONALES (NI)

- Tratados de Libre Comercio y otros similares
- Alianzas estratégicas organizacionales internacionales
- Derecho comercial y contratos internacionales
- Normas internacionales de calidad y responsabilidad social
- Gestión comercial internacional
- Importaciones y exportaciones
- Negocios de servicios, turísticos y hoteleros internacionales
- Transporte marítimo, aéreo, terrestre y fluvial
- Marketing, logística y finanzas internacionales

3. FINANZAS EMPRESARIALES (FE)

- Gerencia financiera nacional e internacional
- Gestión financiera
- Planificación financiera
- Formulación y evaluación de proyectos de inversión
- Mercado de capitales y bolsa de valores
- Valoración de empresas
- Relación entre VPM y el EVA
- Finanzas gubernamentales

4. MARKETING EMPRESARIAL (ME)

- Marketing digital
- Marketing relacional y fidelización
- Investigación de mercados
- Marketing, publicidad y comercialización
- Marketing de servicios: educativo, político, etc.
- Construcción y posicionamiento de la marca

- Psicología del consumidor
- Merchandising
- Neuromarketing
- Marketing internacional
- Gerencia de ventas
- Trade marketing

5. ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

- Administración estratégica
- Planeamiento estratégico
- Balanced scorecard
- Gestión administrativa
- Gestión y transferencia del conocimiento
- Procesos de control interno
- Reorganización empresarial
- Gestión de la cadena de suministros
- Gestión de las comunicaciones
- Proceso de la administración estratégica

Respecto a las actividades de formación ciudadana, extensión y responsabilidad social, dependiendo de la naturaleza de las asignaturas y en armonía con los proyectos vigentes que esté desarrollando el Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad de administración, los estudiantes participarán de proyectos de responsabilidad social y de acciones de voluntariado. Las que deben contribuir con la formación de las competencias del perfil de egreso y/o acciones de conservación del medio ambiente con énfasis en la Región Callao y en concordancia con las competencias establecidas en las asignaturas. Tales como asesorías para potencializar el emprendimiento en Mypes de la región de Callao , Asesorías para fomentar una adecuada cultura financiera en las organizaciones , Capacitación y talleres personalizados para fomentar el uso de herramientas digitales útiles en el mundo empresarial, desarrollo de planes de negocio para empresas., Proyectos de Gestión sostenible, Realizar seminarios de Gestión Empresarial, Realizar charlas y conversatorios asociadas a temas de talento humano, marketing, negocios internacionales y operaciones – logística y otros, de acuerdo con el procedimiento vigente.

XII. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

Según lo indica el Modelo Educativo UNAC (2021):

Se entiende por prácticas pre profesionales o internados a las actividades integradoras de los conocimientos recibidos, en sus asignaturas, realizadas en situaciones reales del campo laboral. Cada programa de estudio establece los procedimientos para la supervisión y evaluación de estas prácticas.

La Dirección de Escuela gestiona las prácticas pre profesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egreso. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante.

Para la gestión de prácticas pre profesionales, la dirección de escuela tiene el soporte de la oficina del Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la facultad (CERES-FCA), la Oficina de bolsa de trabajo y prácticas pre profesionales de la UNAC, y la elaboración de los convenios respectivos deben regirse por lo señalado en el DECRETO LEGISLATIVO N.º 1401, del 10 de septiembre de 2018 y el reglamento vigente de la universidad.

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

13.1. Condición de egresado:

Para obtener la condición de egresado el alumno deberá:

Aprobar el total de 220 créditos según el Plan de estudios, correspondiendo a:

Créditos como requisito para egresar			
	Asignaturas	créditos	%
OBLIGATORIO	65	202	92%
ELECTIVO	5	18	8%
TOTAL	70	220	100%

- Acreditar mediante constancia haber realizado Responsabilidad Social
- Acreditar mediante constancia, haber realizado sus prácticas preprofesionales con un mínimo de 360 horas efectivas.

13.2. Grado Académico que otorga:

Bachiller en Ciencias Administrativas

Requisitos:

Para la obtención del grado de Bachiller en Ciencias administrativas se requiere la constancia de egresado, así como la aprobación de un trabajo de investigación y el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.

13.3. Título profesional que otorga:

Título profesional de Licenciado en Administración.

Requisitos:

Para optar al Título profesional de Licenciado en Administración se requiere del grado de Bachiller y la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.

XIV. CUADRO DE ADECUACIONES Y COMPENSACIONES CURRICULARES

Cuadro de Adecuación Curricular

PLAN DE ESTUDIOS 2022				PLAN DE ESTUDIOS 2016-2019		
Nº	CÓDIGO	ASIGNATURA	CREDITOS	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS
1	1101	FUNDAMENTOS DE LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS	4	21108	FUNDAMENTOS DE LA CIENCIA ADMINISTRATIVA	4
2	1102	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	3	11102	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	4
3	1103	REALIDAD NACIONAL Y GLOBALIZACION	3	11103	REALIDAD NACIONAL Y GLOBALIZACIÓN	4
4	1104	LENGUAJE	3	11106	LENGUAJE	4
5	1105	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS	3	21111	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS	3
6	1106	ÉTICA, CIUDADANÍA Y DEONTOLOGÍA	3	11105	ÉTICA Y DEONTOLOGÍA	2
7	1107	ACTIVIDADES ORATORIA ,TEATRO Y GIMNASIA	3	11107	ACTIVIDADES I: ORATORIA Y TEATRO	1
				11107	ACTIVIDADES I I : GIMNASIA Y ATLETISMO (*)	1
8	1201	ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL	4	31115	ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA	4
9	1202	MATEMÁTICA PARA LOS NEGOCIOS	4	21112	MATEMÁTICA BÁSICA	4
10	1203	ECONOMIA GENERAL	3	31117	ECONOMÍA DE EMPRESA I	3
11	1204	REDACCIÓN DE DOCUMENTOS DE GESTIÓN	3			
12	1205	CONTABILIDAD GENERAL	3	31119	CONTABILIDAD I	3
13	1206	INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA	3	11101	FILOSOFÍA	3
				21109	EPISTEMOLOGÍA	3
14	1207	INGLES TÉCNICO I	2	21113	INGLÉS I	3
15	1301	ORGANIZACIÓN Y RACIONALIZACIÓN	4	41122	RACIONALIZACIÓN	3
16	1302	ESTADÍSTICA I	3	31116	ESTADÍSTICA I	3
17	1303	ECONOMÍA DE EMPRESA	3	41124	ECONOMÍA DE EMPRESA II	3
18	1304	LIDERAZGO Y EMPRENDIMIENTO	4	31118	LIDERAZGO Y EMPRENDIMIENTO	3
19	1305	COSTOS Y PRESUPUESTOS	3	41128	COSTOS Y PRESUPUESTOS	3
20	1306	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ	3			
21	1307	INGLES TÉCNICO II	2	31120	INGLÉS II	3

22	1401	ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL	4			
23	1402	ESTADÍSTICA III	3	41123	ESTADÍSTICA II	4
24	1403	MARKETING	3	61141	MARKETING	4
25	1404	HABILIDADES BLANDAS	2			
26	1405	CONTABILIDAD GERENCIAL	3	41126	CONTABILIDAD II	3
27	1406	DERECHO I	3	51135	DERECHO I	3
28	1407	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	4	41125	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	3
29	1501	CREATIVIDAD E INNOVACIÓN EMPRESARIAL	3	71150	CREATIVIDAD E INNOVACIÓN EMPRESARIAL	4
30	1502	ADMINISTRACIÓN MARÍTIMA Y PORTUARIA	3	51131	ADMINISTRACIÓN MARÍTIMA Y PORTUARIA	3
31	1503	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	3	51132	INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	3
32	1504	PSICOLOGÍA EMPRESARIAL	3	11104	PSICOLOGÍA GENERAL	4
33	1505	MATEMÁTICA FINANCIERA	3	31121	MATEMÁTICA FINANCIERA	3
34	1506	DERECHO II	3	61144	DERECHO II	4
35	1507	GESTIÓN DE PROCESOS	4			
36	1601	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	3	71153	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	4
37	1602	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL	3	91170	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL	5
38	1603	COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR	3			
39	1604	RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DE RRHH	3			
40	1605	FINANZAS	3	51133	ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	3
41	1606	COMUNICACIONES ESTRATÉGICAS	3	91171	COMUNICACIONES ORGANIZACIONALES Y RELACIONES PÚBLICAS	4
42	1607	POLITICA NACIONAL Y MODERNIZACIÓN DEL ESTADO	4			
43	1608	DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES	4			
44	1701	CONFLICTOS, NEGOCIACIONES Y COACHING	3	81154	CONFLICTOS, NEGOCIACIONES Y COACHING	5
45	1702	COMERCIO ELECTRÓNICO	3	91164	GESTIÓN COMERCIAL INTERNACIONAL	5
46	1703	MARKETING ESTRATÉGICO	3	71148	MARKETING ESTRATÉGICO	5
47	1704	ADMINISTRACIÓN DE SUELDOS Y SALARIOS	3	61136	ADMINISTRACIÓN DE SUELDOS, SALARIOS E INCENTIVOS	5
48	1705	FINANZAS CORPORATIVAS	3	61140	FINANZAS I	5
49	1706	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3	51130	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3
50	1707	GESTIÓN DE CONTRATACIONES ESTATALES	4			
51	1707	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO	4	61142	GESTIÓN LOGÍSTICA	4
52	1801	GESTIÓN PÚBLICA	4	81160	GESTIÓN PÚBLICA	3
53	1802	NEGOCIOS INTERNACIONALES	3	51134	NEGOCIOS INTERNACIONALES	3
54	1803	TRADE MARKETING	3	91166	TRADE MARKETING	5
55	1804	COMPORTAMIENTO HUMANO EN LA ORGANIZACIÓN	3	71145	COMPORTAMIENTO HUMANO EN LA ORGANIZACIÓN	5

56	1805	FINANZAS INTERNACIONALES	3	81155	FINANZAS INTERNACIONALES	5
57	1806	DISEÑO DEL PROYECTO DE TESIS	3	91169	TESIS I	3
58	1807	GESTIÓN DE PROGRAMAS SOCIALES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	3			
59	1808	RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	3	71151	RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	4
60	1901	ADMINISTRACIÓN DE MYPES Y PYMES	3			
61	1902	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	81158	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN	5
62	1903	MARKETING INTERNACIONAL	3			
63	1904	GERENCIA DEL TALENTO HUMANO	3	51129	GERENCIA DEL TALENTO HUMANO	3
64	1905	BOLSA Y MERCADOS FINANCIEROS	3	91167	MERCADO DE CAPITALES Y BOLSA DE VALORES	5
65	1906	DESARROLLO DE INFORME FINAL DE TESIS	3	01178	TESIS II	4
66	1907	METODOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	4			
67	1908	CULTURA Y GESTIÓN DE LA CALIDAD	4	81159	CULTURA Y GESTIÓN DE LA CALIDAD	4
68	2001	GESTIÓN DE TURISMO GLOBAL	3	71152	TURISMO Y HOTELERÍA	3
69	2002	GERENCIA DE PROYECTOS	3	81161	GERENCIA DE PROYECTOS	5
70	2003	SEMINARIO DE POBLACIÓN EMPRESARIAL	3			
71	2004	GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL	3	01179	GESTIÓN DE TECNOLOGÍA	5
72	2005	GESTIÓN TRIBUTARIA Y POLÍTICA FISCAL	3			
73	2006	REDACCIÓN Y SUSTENTACIÓN DE TESIS	4			
74	2007	CONTROL GUBERNAMENTAL	3			
75	2008	EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN Y AUDITORÍA	3	01180	AUDITORÍA DE GESTIÓN	5

Cuadro de Adecuación Curricular

PLAN DE ESTUDIOS 2022				PLAN DE ESTUDIOS 2016-2019		
Nº	CÓDIGO	ASIGNATURA	CREDITOS	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS
20	1306	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ	3	21110	ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES	3
22	1401	ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL	4	81162	DESARROLLO ORGANIZACIONAL	3
35	1507	GESTIÓN DE PROCESOS	4	91163	ERGONOMÍA Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	5
62	1903	MARKETING INTERNACIONAL	3	61139	NEUROMARKETING	5
60	1901	ADMINISTRACIÓN DE MYPES Y PYMES	3	81157	GERENCIA DE VENTAS	5
72	2005	GESTIÓN TRIBUTARIA Y POLÍTICA FISCAL	3	71147	OPERACIONES PORTUARIAS	5
66	1907	METODOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	4	81159	CULTURA Y GESTIÓN DE LA CALIDAD	4
74	2007	CONTROL GUBERNAMENTAL	3	01180	AUDITORÍA DE GESTIÓN	5
58	1807	GESTIÓN DE PROGRAMAS SOCIALES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	3	71151	RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	4
50	1707	GESTIÓN DE CONTRATACIONES ESTATALES	4	61142	GESTIÓN LOGÍSTICA	4

XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

Para evaluar el currículo y medir el cumplimiento de los objetivos educacionales se tendrá en cuenta:

La matriz de contribución de competencias y capacidades: Se diseñarán y aplicarán a fin de evidenciar el logro de las competencias en los estudiantes y egresados.

La participación del grupo de interés: Se mantendrá comunicación periódica con el grupo de interés reconocido mediante resolución decanal por el lapso de vigencia. Será solicitada su participación en los procesos de consulta para la evaluación curricular.

El seguimiento del egresado: Se hará el monitoreo de la inserción laboral de los egresados a través de la Oficina del Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la facultad (CERES-FCA)

XVI. REFERENCIAS

- Acosta, E. (2003). *Guía docente Formación por competencias*. Recuperado de http://www.reincorporacion.gov.co/es/la-reintegracion/Educacion/agencia_lagran_colombia/G_COLOMBIA_files/_images/PROFESORES/FORMACION%20POR%20COMPETENCIAS.pdf
- Cuahonte, D. (2017). Desarrollo de la competencia metacognitiva en Estudiantes de bachillerato general, en el marco de la RIEMS. Recuperado de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/144>
- Martínez, P. & Echevarría, B. (2009). Formación basada en competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 2009, Vol. 27, n.º 1, págs. 125-147. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2833/283322804008.pdf>
- Miranda, J. (2015). El Modelo de las Capacidades Dinámicas en las Organizaciones. *Investigación Administrativa*, vol. 44, núm. 116, pp. 81-93. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/4560/456044959005/html/>
- Tobón, S. (2016). *Formación integral y competencias Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Cuarta Edición. Recuperado de <http://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2016/08/Formacion-integral-y-competencias.pdf>
- Vargas, M. (2008). *Diseño curricular por competencias*. Primera Edición. Palacio de Minería, Tacuba No. 5, México. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/182548/libro_diseno_curricular-por-competencias_anfei.pdf

RESOLUCIÓN DE DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO N° 002-2022-D-FCA-UNAC
Del 17 de enero del 2022

COMITÉ DIRECTIVO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL- PRESIDENTE	Dr. VICTOR HUGO DURAN HERRERA
COORDINADORES DE LAS AREAS ACADÉMICAS DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO	ÁREA ACADÉMICA DE ESTUDIOS GENERALES: Mg. MAIBI ANA PLASENCIA ALVA ÁREA ACADÉMICA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS: Mg. CONSTANTINO MIGUEL NIEVES BARRETO ÁREA ACADÉMICA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD: Mg. JUAN CARLOS SANTURIO RAMIREZ
COORDINADORA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD	Dra. FLOR DE MARIA GARIVAY TORRES
COORDINADOR DE FORMACIÓN CONTINUA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA	Mg. ALFONSO SALVADOR AMABLE FARRO
REPRESENTANTE DEL TERCIO ESTUDIANTIL	Est. CAROLINE LIZET QUESQUEN VILLANUEVA
REPRESENTANTE DEL GREMIO ESTUDIANTIL	Est. IAN JOSEPH MARTINEZ GARCIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIO DE
ECONOMÍA**

**Resolución de Consejo de Facultad N° 290- 2022 CF/FCE fecha 20 de junio
2022**

**Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU,
de fecha 01 de febrero de 2023**

CALLAO – PERÚ

2022

PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) fue fundada el 02 de setiembre de 1966 por Ley N° 16225 como Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC) con cuatro Facultades: Recurso Hidrobiológicos y Pesquería, Química Industrial, Ingeniería Naval, Industrial, Mecánica y Eléctrica; y la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

Más tarde con la Ley universitaria N° 23733 la Universidad pasó a llamarse Universidad Nacional del Callao (UNAC) tal como se la conoce actualmente. Con la Ley Universitaria N° 30220 se obtuvo el Licenciamiento Institucional mediante Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD, siendo el programa de Ciencias Económicas uno de los 17 programas de pregrado autorizados para seguir ofertando la carrera de Economía

La Facultad de Ciencias Económicas a lo largo de su historia viene formando profesionales altamente competitivos que coadyuvan al desarrollo de la Región del Callao y de todo el país. Asimismo, con los conocimientos impartidos se ha despertado en nuestros estudiantes el espíritu emprendedor por lo que han formado sus propias empresas que otorgan empleo a muchos profesionales que egresan de nuestra Casa Superior de Estudios.

La Economía es una disciplina sujeta a cambios cotidianos y por tanto el contenido de nuestro currículo tiene que estar a la vanguardia de los avances tecnológicos y de los requerimientos de los grupos de interés internos y externos, es por ello la necesidad de contar con las opiniones de personas expertas para la modificación del Plan de Estudios.

Como resultado de la evaluación del currículo 2019 por la Comisión Académica, de docentes y estudiantes de la FCE, se concluyó que es necesario adecuarlo y actualizarlo al modelo educativo vigente en la UNAC

Cabe remarcar que el Plan de Estudios de la Carrera Profesional de Economía, se basa en el plan curricular de 2019, y está elaborado acorde con los lineamientos y estándares inherentes al proceso de licenciamiento y acreditación de las carreras profesionales universitarias que exige la nueva Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto de nuestra universidad y el Modelo Educativo 2021 aprobado por la Universidad, fijándose el compromiso de adecuación, revisión y evaluación continua.

Este Plan Curricular 2022, contiene tres niveles: estudios generales, que constituye el aspecto humanístico y de formación personal del estudiante que lo prepara para recibir una formación profesional. De igual modo, los cursos de estudios específicos, le permite al estudiante, conocer las teorías, herramientas y modelos económicos. Finalmente, los estudios de especialidad, que logrará afianzar los conocimientos profesionales previos para investigar y diseñar políticas económicas a nivel micro y macroeconómico contribuyendo al bienestar social.

Dirección de Escuela Profesional de Economía

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	2
I. BASE LEGAL	5
II. PROPÓSITO DEL PROGRAMA	5
2.1 Misión de la Universidad del Callao	5
2.2 Misión de la Facultad de Ciencias Económicas	6
2.3 Reseña histórica de la Facultad de Ciencias Económicas	6
III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO	7
3.1 Fundamento Doctrinario	7
3.1.1 Fundamento Ontológico	8
3.1.2 Fundamento Filosófico	8
3.1.3 Fundamento Sociológico	8
3.1.4 Fundamento Psicológico	8
3.1.5 Fundamentos Pedagógicos	9
3.1.6 Fundamentos Curriculares	9
3.1.7 Fundamentos Económicos	9
3.1.8 El Modelo Educativo de la UNAC	10
3.2 Contexto histórico	14
3.3 Concepción del Currículo y de la Profesión	14
3.4 Análisis situacional del Programa de Economía. (Análisis FODA)	15
IV. PERFIL DE INGRESO	17
4.1 Estudiante con necesidades especiales	18
4.2 Movilidad estudiantil	19
V. PERFIL DEL EGRESO	19
5.1 Competencias genéricas	20
5.2 Competencias específicas	20
5.3 Tutoría durante su permanencia en la FCE y su contribución con el perfil del egresado	21
5.4 Perfil Profesional del Economista	23
5.4.1 Perfil Profesional del Economista para área de especialización	23
VI. PLAN DE ESTUDIOS	23
6.1 Estudios Generales	32
6.2 Estudios Específicos	33
6.3 Estudios de Especialidad	34
VII. MALLA CURRICULAR	35

VIII.	CARTEL DE SUMILLAS Y COMPETENCIAS POR ASIGNATURAS	36
IX.	LINEAMIENTO METODOLOGICOS ENSEÑANZA APRENDIZAJE	78
X.	EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES	80
XI.	ARTICULACION CON LA I+D+I, FORMACION CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL	84
XII.	PRACTICAS PRE-PROFECIONALES	87
XIII.	GRADUACION Y TITULACION	88
XIV.	CUADRO DE CONVALIDACIONES Y COMPENSACIONES	90
XV.	EVALUACION DEL CURRICULO	93

I. BASE LEGAL

- Ley Universitaria N° 30220, del 9 de julio del 2014.
- Estatuto de la UNAC, Resolución N° 02-2015-AE-UNAC y sus modificatorias.
- Modelo Educativo UNAC, Resolución N° 057-2021-CU.
- Resolución CD. N° 171-2019-SUNEDU/CD, licenciamiento institucional a la Universidad Nacional del Callao.
- Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Prácticas Pre-profesionales y Profesionales, Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021.
- Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública, Ley N° 27806
- Proyecto Educativo Nacional al 2036.
- Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva, MINEDU 2020.

II. PROPÓSITO DEL PROGRAMA

OBJETIVOS ACADÉMICOS

▪ Objetivo general.

Formar economistas de alto nivel académico, competentes de la realidad y la problemática económica del país, a través de un acervo de conocimiento equilibrados entre teoría económica y sus principios de aplicación, promoviendo los principios y los valores éticos.

▪ Objetivos específicos.

1. Ofrecer una formación integral a los estudiantes de economía a fin de alcanzar una persona digna y justa con los conocimientos, habilidades, capacidades, aptitudes y destrezas para desempeñarse eficientemente a través del ejercicio profesional.
2. Brindar los fundamentos teóricos y prácticos de la ciencia económica y de ciencias complementarias que aseguren la pertinencia del economista para que sean útiles al desarrollo económico y social del país.
3. Impulsar permanentemente el aprendizaje, la enseñanza y la investigación económica de nuevos conocimientos y nuevas prácticas de la realidad económica, social que aseguren la calidad del economista graduado de la UNAC.
4. Promover la formación continua en principios y valores éticos durante todo el periodo de ejecución del plan de asignaturas y de actividades.

2.1 Misión de la Universidad del Callao

Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística en los estudiantes universitarios, con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

2.2 Misión de la Facultad de Ciencias Económicas

“Formar economistas de la más alta calificación, emprendedores, innovadores, competitivos y exitosos, identificados y comprometidos con el desarrollo nacional, regional y local, practicando valores de honestidad, solidaridad y equidad”.

2.3 Reseña histórica de la Facultad de Ciencias Económicas

La Facultad de Ciencias Económicas fue creada en el año 1966 como la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas y en el año 1976 tuvo la autorización definitiva. Desde el año 1983 con la Ley universitaria N° 23733 lleva el nombre de Facultad de Ciencias Económicas (FCE).

La Facultad cuenta con el programa académico de Ciencias de Economía y la Unidad de Posgrado que cuenta con las maestrías en: Finanzas, Comercio y Negociaciones Internacionales, Investigación y Docencia Universitaria y Proyectos de Inversión.

La Facultad de Ciencias Económicas cuenta con el siguiente personal docente y administrativo.

RELACIÓN DE DOCENTES ORDINARIOS POR CATEGORÍA Y DEDICACIÓN

DEDICACIÓN CATEGORÍA	DEDICACIÓN EXCLUSIVA	TIEMPO COMPLETO	TIEMPO PARCIAL	TOTAL
PRINCIPAL	5	7	0	12
ASOCIADO	6	9	2	17
AUXILIAR	0	7	3	10
TOTAL	11	23	5	39

RELACIÓN DE DOCENTES CONTRATADOS SEGÚN CLASIFICACIÓN

CLASIFICACIÓN HORAS	DC A1	DC A2	DC A3	DC B1	TOTAL
32 HORAS	2	0	0	13	15
16 HORAS	0	0	0	1	1
8 HORAS	0				0
TOTAL	2	0	0	14	16

RELACIÓN DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

CONDICIÓN	NOMBRADOS	CAS	COS	TOTAL
NÚMERO	2	11	4	17
TOTAL	2	11	4	17

III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

3.1. Fundamento Doctrinario.

En el campo académico, pedagógico y científico, se entiende y se asume que el currículo es una versión imperativa y anticipada de un prototipo de ser humano, es el sueño que se espera concretar de lo que podría ser el hombre del futuro, con habilidades y destrezas diversas para desenvolver sus competencias; razón por lo que muchos pensadores hacen entender que se trata de un proyecto y formación de una realidad humana que aspiramos como sociedad civilizada, claro está; un hombre humano más que humano, una mezcla de los anhelos de Russell y Nietzsche.

Siendo así, el currículo es para el mejoramiento y preservación del individuo, de la cultura y la comunidad universal (Unesco, 1970); y para la comunidad científica, existe el convencimiento histórico, que, en la construcción del hombre ideal, participa la institución educativa, la familia (Althusser, 1988) y la propia sociedad como el manto global que imprime su sello al futuro hombre; ese sello vuelve a ese manto global en procesos cotidianos llamado praxis social (Bourdieu, 2002) y por eso se sostiene la idea concreta, que el sujeto es el autor de su propio destino histórico, constructor de su pasado, presente y futuro; por esa razón universal, se entiende que el currículo no es solo una cuestión técnica sino principalmente óptico.

En este orden del pensar, el currículo nunca es un conjunto de asignaturas que se colocan para completar el plan de estudios (Meléndez, 2015); la importancia está en los contenidos para la formación del futuro ciudadano y profesional, que se realizará en los entornos laborales, en el marco de un tipo de sociedad históricamente formada; pues se entiende como contenidos de la enseñanza, como plan de la actividad pedagógica, como experiencia y como sistema (Pérez, 2013). Así se entiende que el currículo nunca es un mero agregado neutral de conocimientos que aparece en los textos y aulas de una nación (Beane y Apple, 1997), sino más bien, se trata de los anhelos del hombre para forjar un mundo distinto donde los seres humanos logren la ansiada realización personal y colectivo.

En esta alegoría doctrinaria no es posible olvidar a Vigostky y su teoría sociocultural y la zona de desarrollo próximo, Ausubel con su teoría

cognitiva y el aprendizaje significativo, Piaget con su tesis del impulso del desarrollo del nivel operatorio; y precisamente estos teóricos invocados nos señala la ruta para la consideración de las dimensiones del currículo, de allí que señalamos los fundamentos que siguen.

3.1.1. Fundamento Ontológico.

Es de consenso, que el plano del pensamiento salvaje, el hombre fue capaz de evidenciar en las dimensiones de la existencia: el mundo real y lo irreal, lo físico y lo metafísico; con ello desarrolló el sentimiento natural de aferrarse a la vida; aquí es donde el hombre concreto se carga de esperanzas para asentarse y vivir en equidad; y en el horizonte largo, para resolver el problema existencial, el hombre recurre a la ciencia educativa y a la ciencia en general; sin embargo, el problema de las grandes necesidades humanas, aún no han sido resueltos a pesar del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la educación. Por lo tanto, la preocupación y la tarea para el hombre concreto sigue siendo los problemas milenarios no resueltos (Ponce, 1974).

3.1.2. Fundamento Filosófico.

Nadie pone en duda que la función elemental de la universidad es la de contribuir en la formación integral del hombre, el mismo que es compatible con la finalidad de la educación. A partir de esta precisión, el contenido curricular debe promocionar el desarrollo de las potencialidades humanas que sean compatibles con la axiológica y en perspectiva con la construcción de un mundo más justo; cuyo autor no sería más que el hombre concreto con una formación integral y que tenga la libertad del desarrollo de sus potencialidades individuales y colectivos; es que la libertad adquiere sentido en la obra creadora del ser (Fronidizi, 1955).

3.1.3. Fundamento Sociológico.

El campus universitario es el escenario en el que actúa el estudiante, es uno de los tantos espacios donde ocurren acontecimientos de todo calibre, allí es donde se produce y reproduce nuevas experiencias que impacta en la sociedad y sus distintos niveles de desarrollo.

Claro está, en la vida universitaria se evidencia inequidad; estudiantes que pueden estudiar con tranquilidad y otros arrastrando un conjunto de problemas de carácter material, de allí que las reformas curriculares deben servir para garantizar la comprensión del hombre y su mundo a

partir del desarrollo del pensamiento crítico (Vega Cantor, 2012), a fin de constituirse en autores de su propio destino y sentar las bases de una educación democrática, científica y nacional.

3.1.4. Fundamento Psicológico.

La psicología está vinculada al estudio y comprensión del comportamiento humano, el comportamiento humano se nutre en las condiciones materiales en el que interactúan; ello implica señalar que los estudiantes adquieren rasgos compatibles al lugar en el que se encuentran y de acuerdo a la estructura de las clases sociales al que pertenece.

Bajo ese entendimiento, es fácil comprender que un modelo de sociedad con rasgos de violencia triangular (Galtung, 1969), insuflar un espíritu violento a sus miembros; allí se hace presente el aporte de la Psicología, en la ruta de la educación integral del hombre; sobre todo, porque señala la ruta del trabajo pedagógico y orienta la conducta del futuro ciudadano. Asimismo, la ciencia psicológica, garantiza comprender al ser humano en cada una de sus etapas y sus expectativas en un mundo construido a partir de la participación histórica de sus actores sociales (Merani, 1962).

3.1.5. Fundamentos Pedagógicos.

La Pedagogía nos ampara con la idea central de que el saber humano es lo más importante; razón por lo que se hace imperioso saber cómo debemos aprender a aprender, para dejar en el olvido la educación bancaria (Freire, 1987), de tal forma que los estudiantes, adquieran conocimientos para resolver sus problemas inmediatos y mediatos, se adapten a las circunstancias del mundo global para emprender, crear y transformar su mundo y reconstruirse así mismo.

Es verdad que el aprendizaje es un proceso de asimilación de contenidos, que solo se aprende aquello que interesa, que allí es donde se adquiere las competencias y las capacidades, caminando hacia la consecución de objetivos. Así entonces los objetivos son los que impulsan la vida cotidiana de las personas, allí se desarrolla las habilidades y destrezas para gestionar el conocimiento teórico científico que permite conocer el mundo real y sus límites; allí el valor del de la pedagogía como ciencia de la educación.

3.1.6. Fundamentos Curriculares.

En el mundo académico, se sabe que el currículo es el instrumento en el que se concentra la concepción educativa, ideológica y política; aquí se concreta la intencionalidad del individuo y de la colectividad, se trata, qué tipo de producto se desearía formar en el proceso educativo y por eso se debe elaborar un currículo centrado en el estudiante y su mundo material; es decir, un currículo integral (Peñaloza, 2005).

3.1.7. Fundamentos Económicos.

Las condiciones económicas determinan la conciencia de un pueblo o de los hombres, es la máxima en la literatura del pensamiento crítico.

El siglo XXI se caracteriza por el desarrollo incesante de la tecnología de información y comunicación en el marco de un modelo económico con desgaste irreversible, allí es donde la educación debe adquirir protagonismo, aportando en la solución de las tareas nacionales pendientes; de carácter económico, político social y cultural que apuntale el desarrollo, entendida como la expansión de las libertades reales del que deben disfrutar los hombres concretos (Sen, 2000).

3.1.8. El Modelo Educativo de la UNAC.

El modelo educativo de la UNAC se basa en la teoría educativa Constructivista, la cual tiene varias aristas, siendo el más importante el Constructivismo Cognitivo en sus distintos niveles (Nivel Micro genético, Nivel macro genético y niveles micro y macro genético) representados por Piaget.

Serrano y Pozo señalan que “el constructivismo cognitivo tiene como base fundamental la teoría de Piagetiana y que postula que el proceso de construcción del conocimiento es individual, realiza los análisis sobre estos procesos bajo tres perspectivas: la que conduce al análisis macro genético de los procesos de construcción, la que intenta describir y analizar las micro génesis y la vertiente integradora de estas dos posiciones”

Piaget, conceptualiza que el proceso de construcción de conocimientos es totalmente individual que tiene lugar en la mente de cada una de las personas que es donde se encuentran almacenadas sus representaciones del mundo. Por tanto, este proceso interno tendrá éxito a medida que el estudiante tenga la capacidad de eslabonar la nueva información con información pre existente permitiéndose revisar, modifica, y presentar nuevas formas de construir conocimiento. Este proceso instrumental puede ser contratado con la interrelación con otras personas que seguramente serán potenciales creadores de conocimientos contradictorios necesarios para debatir, compartir y mejorar nuevos conocimientos.

Por otro lado, el Modelo Educativo de la UNAC también se basa en la teoría conectivista, mediante el cual se conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones dejando en claro que el aprendizaje no es una actividad individual. Para Solorzano y García “El aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz. El rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que lleva a enunciar algunos principios útiles para la formación conectivista (Solórzano Martínez y García Martines, 2016).

Según el artículo 37 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao nuestro Modelo Educativo está basado en competencias. Por un lado, orienta nuestro diseño curricular y por otro, respalda una formación integral que asegure el cumplimiento de los perfiles profesionales. De este modelo educativo se despliegan líneas de acción, objetivos, metas, planes y metodologías. Asimismo, se sustenta en los principios educativos que propone la UNESCO y que orientan el trabajo del estudiante: Aprender a conocer (cognitivo), aprender a hacer (tecnología), aprender a ser (valores) y aprender a vivir en comunidad (sociedad y trabajo en equipo).

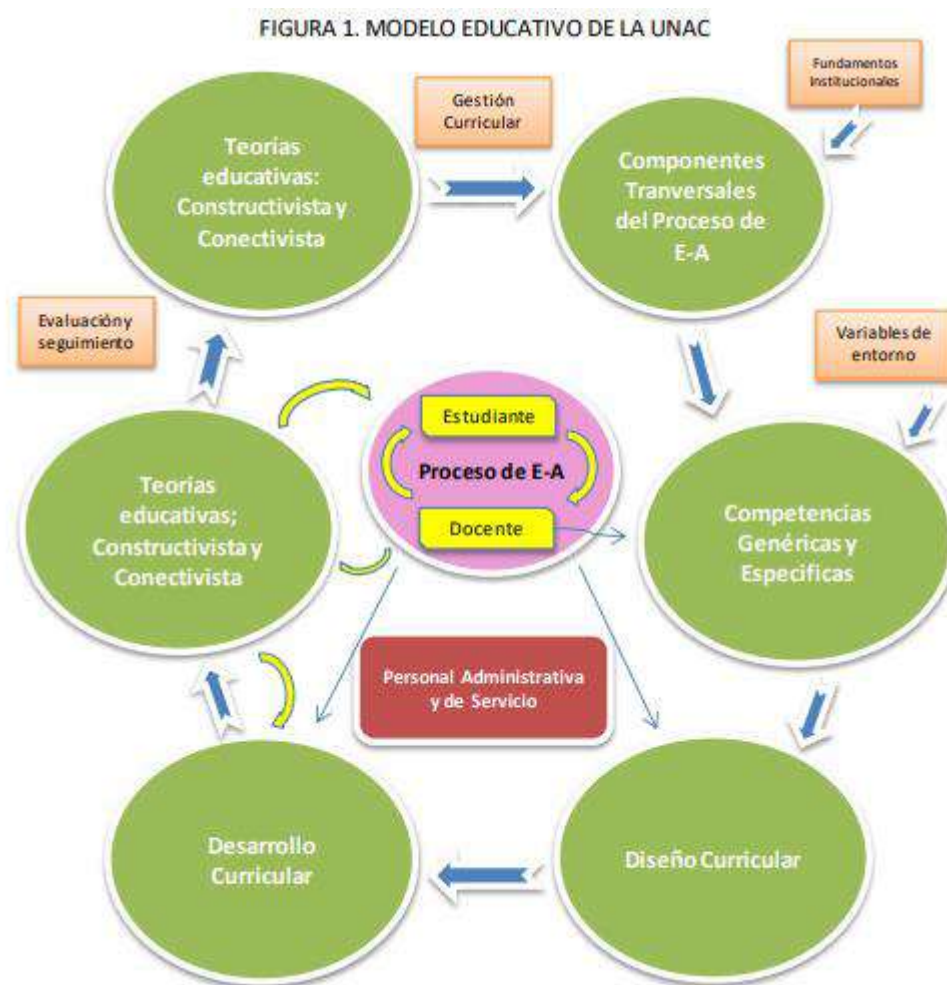
Como se mencionó, el modelo reproduce las teorías educativas conductista (Ausubel) y conectivista (George Siemens). Asimismo, tiene componentes transversales del proceso de enseñanza-aprendizaje, de las competencias genéricas y específicas.

Son perspectivas del modelo educativo de la Universidad del Callao desarrollar un proceso educacional de excelencia y que es elaborado para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento. Por tanto, el modelo educativo tiene como propósito fundamental la formación integral y holística de los estudiantes.

A) Componentes del modelo Educativo UNAC.

Los componentes del modelo educativo de la UNAC son las competencias genéricas y específicas, el diseño curricular, el desarrollo curricular y la evaluación curricular que se interrelacionan entre sí en virtud del proceso de formación.

B) Esquema del Modelo Educativo UNAC



Fuente: Plan de estudios de Escuela Profesional de Economía 2019

C) Descripción del Modelo Educativo UNAC.

1. El estudiante es el centro del proceso en coherencia con la cultura organización que declara la centralidad del estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerando que la formación se dirige al conjunto de la persona, por lo que se busca el desarrollo de todas sus dimensiones (intelectuales, psicológicas éticas y morales)
2. El docente como gestor y facilitador es quien gestiona el proceso de enseñanza aprendizaje, a través de la planificación, diseño y evaluación. Organiza las oportunidades.
3. Personal administrativo y de servicio son los encargados de generar las condiciones adecuadas para que ocurra el aprendizaje en el estudiante procurando los medios, recursos y la atención oportuna en lo que les compete.
4. Teoría constructivista determina que el aprendizaje se adquiere mediante un proceso individual de la construcción del

conocimiento. Fundamentalmente se caracterizan porque el profesor es un facilitador y no un transmisor de conocimientos; el estudiante tiene que insertarse en el proceso de aprendizaje; formulación de preguntas en vez de respuestas fijas; utilizar y aplicar la investigación a todas las actividades académicas; el trabajo en equipo; la exposición de los descubrimientos y conclusiones de los estudiantes; la práctica diaria del pensamiento crítico para buscar la verdad; y, no se admiten los métodos tradicionales de disertar tomar apuntes o memorizar lecciones.

5. Teoría educativa conectivista es una teoría del aprendizaje que surge de la era de la informática; conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnología de información y comunicación. Se caracteriza fundamentalmente, porque el aprendizaje es un proceso de creación de redes; el aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS, LCMS) ajustados a un periodo temporal. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.
6. Componentes transversales del proceso de enseñanza aprendizaje. Son herramientas que son utilizadas como complemento de cada una de las actividades desarrolladas. Entre las más importantes que podemos mencionar:
 - Compromiso, expresado como la responsabilidad personal, profesional y social.
 - Diversidad que favorece la inclusión y la coexistencia plena entre el desarrollo humano, el conocimiento y la convivencia social.
 - Emprendedurismo, fundado en el pensamiento creativo con visión innovadora para liderar la oferta de nuevos productos y servicios y.
 - Excelencia, que es el grado superior de calidad, deseable tanto a nivel profesional como institucional, que se logra con el desempeño competente.

7. Competencias genéricas y específicas. - son derivadas del entorno laboral y científico, sirven de base para definir el perfil general y específico del egresado de la Universidad Nacional del Callao. Permiten la construcción de currículum de formación en concordancia con los avances de las disciplinas y los requerimientos del mundo laboral. Las competencias genéricas, son aquéllas denominadas fundamentales o transversales que debe poseer un graduado universitario y hacen referencia a aspectos genéricos de conocimientos, habilidades y capacidades necesarias para posesionarse en el contexto laboral y para la vida como ciudadano responsable. Asimismo, las competencias específicas, son las competencias propias de la profesión, las cuales se establecen de acuerdo al perfil de la carrera en particular, y a la vez, le proporcionan un sello definitivo a esta relación con otras instituciones formadoras.

3.2. Contexto histórico.

En el mundo académico serio, se sabe que la sociedad es la continuación de la materia y que los cambios que se manifiestan en ella no son más que acontecimientos naturales que ocurren en una de las tantas formas de la existencia de la materia; por lo que es preciso señalar, que los acontecimientos actuales entendido como problemas históricos de los que somos testigos caminantes, son las tareas inmediatas y mediatas que deben ser resueltas desde todas las instituciones.

Ha de notarse, que esas tareas no resueltas son: la pérdida de la racionalidad y la sensibilidad humana, la inequidad material entre los hombres, la corrupción institucionalizada, la muerte de los dioses (muerte de los valores), la violencia total (Galtung, 2003), la pobreza y extrema pobreza en el marco de la abundancia de los recursos naturales (Auti, 1993); también la destrucción del medio ambiente y el propio arrasamiento de los recursos naturales.

Siendo así, la diagnosis de nuestro contexto histórico; las instituciones educativas deben diseñar planes curriculares que permitan entender el presente histórico y sus razones, el mismo implica y pone de manifiesto que la actualización del Plan de Estudios de la Carrera de Economía, está orientado para que los egresados apliquen sus conocimientos en la revisión de los fundamentos doctrinarios que han hecho posible la legitimidad a la sociedad contemporánea; asumiendo para ello, el pensamiento crítico(Vega Cantor, 2012) que va más allá de las manifestaciones fenoménicas.

3.3. Concepción del Currículo y de la Profesión.

La economía, como ciencia social, es vital para comprender, analizar y resolver los problemas económicos de una sociedad. En particular, en la Región Callao se aprecia la existencia de empresas prestadoras de

servicio en los que el economista graduado en la UNAC tiene un amplio campo de acción.

Los principales demandantes de economistas están constituidos por entidades públicas y privadas, tales como el gobierno regional, el municipio, aduanas, OSITRAN que operan al nivel del puerto del Callao, etc. En los cuales el economista egresado de esta casa de estudios tendrá las competencias para desenvolverse con eficiencia y eficacia. Asimismo, en las entidades del sector privado, las empresas concesionarias necesitan de economistas proactivos que trabajen en equipo.

3.4. Análisis situacional del Programa de Economía. (Análisis FODA).

Después del análisis y debate de la Comisión de trabajo conformada para determinar el análisis situacional del Programa de estudios de Economía, se logró determinar cuáles son las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta nuestro plan de Estudios.

a) Fortalezas

- El plan de estudios nos ofrece dos áreas de pre-especialización.
- El plan contiene los módulos por competencia exigidas por la Ley Universitaria.
- El plan cuenta con los fundamentos pedagógicos alineados a la misión y visión del Modelo Educativo.
- Se evidencia una planeación y trabajo por parte de la plana docente en el programa de estudio, hacia una mejora continua.

b) Oportunidades

- El plan de estudios permite lograr una ventaja competitiva con la firma de convenios institucionales a nivel nacional e internacional
- Existe un entorno dinámico y complejo que nos obliga al cambio continuo de la enseñanza virtual, reafirmando la economía del conocimiento, etc.
- En la sociedad moderna se viene incrementando la cultura del emprendimiento y la creación de nuevas actividades productivas.
- Una mejor visión de integración y las relaciones entre empresa y universidad.
- Una mayor necesidad en la formación continua de los egresados, en la capacitación y perfeccionamiento del profesional.

c) Debilidades

- El plan de estudio no promueve la producción de material bibliográfico al alcance y en apoyo de los estudiantes como separatas, resúmenes de clases, etc.

- El programa de estudios de la facultad no promueve la movilidad internacional de docentes y de estudiantes en la Facultad.
- El plan de estudios no potencia en los estudiantes la elaboración de proyectos de investigación que contribuyan a su formación académica.
- El plan de estudios tiene poca flexibilidad horaria de los estudiantes para realizar eventos culturales, académicos, artísticos, teatrales y musicales.
- El plan de estudios no impulsa en la línea de investigación y el desarrollo de la problemática del Callao.
- Los sílabos del programa de economía se aproximan al modelo de competencia, pero su ejecución de los mismos por la plana docente no es efectiva.
- El plan de estudios no permite la doble titulación bajo un enfoque de acción y darle a su profesión una mejor perspectiva.
- La poca actualización y mejora del perfil de egreso y de ingreso precisando la competencia y el conocimiento de la cultura e interés por la profesión.
- Falta en el cuadro de asignaturas del programa de economía la inclusión de un idioma extranjero de acuerdo a ley, asimismo el curso de Excel con aplicaciones financieras (SIAF).
- El plan de estudio tiene deficiencia en el conocimiento y cultura de la asignatura sobre derecho civil y administrativo que evite cometer delitos en la administración del Estado.
- El plan de estudios no contempla que los docentes investigadores logren apoyar a los estudiantes como asistentes en sus investigaciones.

d) Amenazas

- La incompatibilidad horaria de los centros de trabajo con los horarios planteados en el plan de estudio no permite que los estudiantes se formen adecuadamente.
- La situación socioeconómica y laboral del estudiante podría impedir una mejor formación académica en el cumplimiento de los logros por competencia trazados en el plan de estudios.
- La deserción del estudiante del programa de estudio generaría que el recurso humano se pierda y se proyecte la posibilidad de no concluir sus estudios.
- El poco interés de los grupos interesados en la mejora de la formación académica y en la perspectiva del perfil del egresado, especialmente en la conformación del comité consultivo, lo que dificulta la revisión y actualización periódica del plan de estudios y las evidencias existentes.

IV. **PERFIL DE INGRESO**

El perfil requerido es el siguiente:

- a) Poseer, a nivel de estudios secundarios, una amplia cultura general y una sólida formación en ciencias básicas, sociales y humanas, con aptitud para los estudios universitarios en ciencias económicas.
- b) Poseer una adecuada base de conocimientos en matemática: álgebra, aritmética, geometría y trigonometría.
- c) Tener facilidad de interrelación con otras personas y capacidad de trabajo en equipo.
- d) Tener aptitud, actitud y suficiencia para la negociación.
- e) Tener capacidad para discernir, ponderar y tomar decisiones coherentes y consistentes.
- f) Mostrar perseverancia, positivismo y entusiasmo en sus actos y conducta.
- g) Tener actitud tolerante y amplitud de criterio.
- h) Tener capacidad o potencialidad de liderazgo: motivar y conducir hacia metas comunes.
- i) Poseer espíritu observador, inquisidor, crítico y reflexivo.
- j) Poseer inclinación para la creatividad, la innovación, el análisis y la interpretación de la realidad y la teoría.
- k) Tener conciencia y respeto por la preservación del medio ambiente, la valoración y el respeto por la diversidad y multiculturalidad.

Estos requisitos guardan coherencia con los lineamientos del currículo de estudios en ciencias económicas. El ingresante debe ser evaluado por lo menos 15 días antes del primer día de clase en la Escuela Profesional de Economía, a través de una encuesta de aptitudes, habilidades y destrezas, para conocer si el ingresante trae consigo el perfil deseado por el currículo de estudios. Los resultados de la encuesta deben ser comunicados prioritariamente a los docentes del primer ciclo de estudios.

El procedimiento lo definirá y ejecutará la Escuela Profesional de Economía. A partir del ingreso a la FCE, los estudiantes son orientados durante toda su formación a través de la tutoría docente universitaria. También participan en diversas actividades de responsabilidad social, contribuyendo así a su perfil de egreso.

4.1. ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES

La Escuela Profesional de Economía, define las medidas necesarias para lograr la inclusión integral de estudiantes con discapacidad, en concordancia Ley 29973 Ley General de Discapacidad, Ley 30220 Ley Universitaria y la política institucional sobre discapacidad de la UNAC.

Dependiendo del tipo de discapacidad, y su situación socio-económica, será preciso llevar a cabo un análisis y atención individualizada de cada alumno.

La Escuela Profesional de Economía tiene en cuenta diferentes recursos dependiendo del estudiante con discapacidad, como:

- Orientación y Asesoramiento académico y vocacional a alumnos y padres.
- Adaptaciones curriculares en coordinación y colaboración con la plana docente
- Ayudas técnicas de acceso curricular: grabaciones.
- Reserva de asiento en aulas y aforos.
- Adaptación del material de las aulas: bancos, mesas, sillas.
- Adaptación del material de clase: apuntes, prácticas, etc.

El programa de Economía en cumplimiento de La ley Universitaria 30220 y otras leyes aplicables a casos de estudiantes con necesidades especiales, de lineamientos institucionales de la UNAC y de lineamientos externos, ejecuta el procedimiento de atención a sus estudiantes.

El procedimiento se inicia con el contacto de la Unidad del Centro de Salud (UCS) durante los ciclos de estudios que cursen dichos estudiantes, siendo importante señalar que, durante situaciones de aislamiento sanitario, la atención a los estudiantes se realiza por medio de consultas virtuales a cargo del Servicio Médico, Psicológico, Odontológico y de Laboratorio de Análisis Clínicos. Adicionalmente, se informa a los estudiantes de los medios virtuales existentes en la UNAC para comunicar alguna dificultad en el progreso de sus estudios los cuales son recabados por la Dirección de Bienestar Universitario.

Por otro lado, la Unidad de Servicio Sociales realiza reuniones presenciales y/o virtuales con la participación del médico de la UCS, recabando información sobre la existencia de alguna problemática respecto al desarrollo de las actividades académicas del estudiante.

4.2. MOVILIDAD ESTUDIANTIL

Escuela Profesional de Economía considera la movilidad estudiantil de acuerdo al marco normativo de la Universidad Nacional del Callao, en concordancia con la Ley N°30220, Ley Universitaria y el Estatuto de la Universidad Nacional del Callao.

Los programas de movilidad comprenden a estudiantes de la Escuela Profesional de Economía que desarrollen estancias académicas en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior Nacionales e Internacionales, con quienes se tiene convenios de colaboración o cooperación interinstitucional.

El estatuto de la UNAC, aprobado con Resolución N° 002-2015-AE-UNAC, establece la regulación y funcionamiento de la oficina de COOPERACION Y RELACIONES INTERNACIONALES en su artículo N° 46.5 “Órganos de Asesoramiento”. Por lo tanto, la Oficina de Cooperación y Relaciones Internacionales de la UNAC, es el órgano de asesoría que depende del Rectorado, encargado de programar, coordinar, dirigir y supervisar el Programa de Cooperación Técnica Nacional e Internacional según las políticas de la Universidad.

El Rectorado de esta Casa Superior de Estudios, hace de conocimiento y pone a disposición de la Comunidad Universitaria los convenios vigentes de conformidad con los Art. 436° (Estatuto 1984) y Art. 371° (Estatuto 2015) de la

Universidad Nacional del Callao, donde se celebran convenios con Universidades e Instituciones Nacionales y Extranjeras compatibles con los principios y fines de nuestra Entidad.

V. **PERFIL DE EGRESO**

El perfil del egreso entendido como la visión común e integral de lo que deben lograr todos los estudiantes de la facultad de economía de la UNAC al término del plan de estudios, el mismo que orienta a desarrollar su potencial humano en esa dirección, tanto en el nivel personal, social y cultural como laboral, dotándolos de las competencias necesarias para desempeñar un papel activo y ético en la sociedad y seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

El egresado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao tendrá las siguientes competencias:

5.1 Competencias generales:

- b) Desarrolla una actitud flexible y abierta respecto a las tendencias sociales y económicas para comprender los desafíos que pueden estar presentes en el contexto histórico y económico cada vez más globalizado.(1A).
- c) Adquiere una formación ética, social, humanista y cultural para desenvolverse en un entorno laboral y social en los tiempos actuales. (1B).
- d) Desarrolla capacidades, habilidades y destreza de formación científica de la disciplina económica que le permita intervenir con eficacia y eficiencia en el desarrollo y mantenimiento en la ecología integral desde la perspectiva económica global. (!C).
- e) Desarrolla habilidades que le permiten seleccionar y valorar las distintas fuentes de información, para la elaboración de investigaciones de buena calidad científica y que contribuya al acervo de la producción intelectual. (1D)

5.2 Competencias específicas:

- a) Desarrolla habilidades de gestión económica y empresarial con visión global y en contexto de cambios permanentes. (2A).
- b) Adquiere un alto nivel de destrezas cuantitativas para efectuar adecuados y sólidos pronósticos económicos en escenarios de elevada incertidumbre y estrés económico.(2B).

- c) Desarrolla una sólida habilidad en el manejo eficaz de los instrumentos y las técnicas de la Ciencia Económica para resolver problemas económicos en los escenarios locales, nacionales e internacionales. (2C).
- d) Aplica conocimientos e instrumental de economía para la mejora y desarrollo de la gestión de las empresas, con énfasis en la micro y pequeña empresa. (2D).
- e) Desarrolla habilidades y técnicas de investigación económica que le permiten contribuir a la solución de problemas económicos e incrementar el acervo teórico de la disciplina. (2E).

5.3 Tutoría durante su permanencia en la FCE y su contribución con el perfil del egreso

1. Fundamentación doctrinarios

Las personas somos producto de las relaciones sociales; la forma como nos conducimos, como tratamos, como nos expresamos y enfrentamos las demandas sociales no son producto de la casualidad o un gesto de la naturaleza; sino más bien, son el resultado de cómo nos transformamos y también transformamos nuestra condición humana, la misma que exteriorizamos como reacciones emocionales o producto de un tratamiento racional.

El tratamiento de la información social que recibimos es tratado emocional o racionalmente, como producto de los aprendizajes, estos pueden ser adecuados e inadecuados y son el resultado de lo que se imita primero, se aprende y se convierte en parte de la personalidad y son escenarios importantes para para ello es importante la familia y la institución educativa

Los elementos referidos, resultan determinantes en la formación y consolidación de lo que llamamos personalidad, y que antaño fuera tratado como producto de la simple instrucción o como el establecimiento de ciertas condiciones de aprendizaje para establecer una respuesta en el alumno, negando así su historicidad como ser capaz de ser transformado, pero, sobre todo, transformador de sus condiciones ambientales, sociales, económicos y culturales.

Sin embargo, hemos aprendido que las prácticas adecuadas de esas relaciones son producto de la sana convivencia entre las partes, tanto en la familia como en la institución educativa. Pero vemos con preocupación cotidiana, que cada vez más; son estos escenarios en los que se exhiben una lamentable práctica de hostilidad, violencia y conductas erráticas respecto a lo que son las relaciones o prácticas sociales de la buena convivencia, que a su vez se vincula con las posibilidades cognitivas del estudiante.

Esto hace indispensable trabajar a través de actividades tanto de prevención (para la reducción de factores de riesgo) como en la promoción (trabajar sobre los determinantes de salud) en los escenarios que son los que brindan educación y preparación del futuro profesional y ciudadano que facilite la construcción del profesional y sobre todo un auténtico ser humano; sin embargo, penosamente estas instituciones están perdiendo su capacidad formadora de personas que busquen el tratamiento racional y saludable de los problemas con los que convive el hombre moderno, más aún en esta época de grandes apremios humanos producto de la pandemia del Covid 19.

Al establecer un tratamiento racional e inteligente de nuestra vida afectiva, social, y cognitiva; permite a la persona una mejor posibilidad de desarrollo que se traducirá en un mejor trato hacia los demás y un crecimiento profesional y personal óptimo y exitoso.

Además, desde la dación de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, desde Artículo 87 se expresa entre los deberes del docente, que deben brindar tutoría a los estudiantes para orientarlos en su desarrollo profesional y/o académico. Incluso, en el Artículo 131 se precisa que en el Estatuto de cada universidad se incluye la tutoría. Además, desde el Licenciamiento - procedimiento que consiste en verificar condiciones básicas de calidad en la Educación Superior Universitaria que reciben los estudiantes, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) toma en cuenta la Condición VI, la verificación de los servicios educacionales complementarios básicos, muy vinculados a la acción tutorial (SUNEDU, 2015) Torre, Lucy (2021).

En este orden de ideas, la tutoría que se realiza en la Facultad de Ciencias Económicas, se concreta en las dimensiones que sigue:

- **Orientación Académica:** Debe seguir el interés del estudiante; estudio, motivaciones y estrategias de aprendizaje universitario, organización del tiempo de estudios.
- **Orientación Personal:** Comprende el desarrollo de habilidades sociales, autovaloración, solución con criticidad a los problemas de su entorno, plan de vida, otros como; empatía, manejo de estrés y tensiones, relaciones personales e interpersonales, manejo de emociones y sentimientos **en época de pandemia**
- **Orientación Profesional:** Abarca temas sobre vocación profesional, revisión de habilidades y aptitudes para el desarrollo de la profesión, orientación del desarrollo de la tesis, campo laboral, tendencias de la especialidad, modalidad de titulación, otros de interés estudiantil y perfil profesional.

2. Justificación

La Universidad como ente de transformaciones sociales, debe responder a tales condiciones emergentes y de manera propositiva, en especial frente

al miedo producto del impacto del COVID 19, solo así estaría acorde a las exigencias actuales.

Siendo así, la tutoría que se realiza en la FCE, está orientada para enfrentar este panorama del presente, de allí el Servicio de TUTORÍA ACADÉMICA Y PERSONAL, el cual está comprometido a brindar el apoyo académico y personal oportuno a sus estudiantes y además de desarrollar programas prioritarios cuya finalidad es promover actitudes y valor, aplicando programas de trabajo y proyectos orientados hacia la anticipación y mejora permanente del estudiante, llevando a la institución hacia niveles superiores de calidad y pertinencia que se hace compatible con el perfil de egreso en la FCE.

5.4 PERFIL PROFESIONAL DEL ECONOMISTA

El profesional de la carrera de Economía de la Universidad Nacional del Callao, es un profesional con alto nivel de responsabilidad social, tiene una formación profesional sólida con capacidad para asumir el liderazgo en la conducción de políticas económicas públicas y privadas; desarrolla con eficiencia y eficacia, actividades en las áreas de teoría económica y de planeamiento económico, finanzas y desarrollo de proyectos en investigación y docencia universitaria; utiliza con valoración ética, las herramientas teóricas y tecnológicas-informáticas, teniendo presente la realidad socio-ambiental, desarrolla el pensamiento crítico y plantea modelos económicos de crecimiento y desarrollo sostenible; respeta las normas jurídicas que hacen funcionar a la sociedad global, siempre buscando la equidad de género y respetando los usos y costumbres de los pobladores en un país; poseer habilidades comunicativas en un idioma extranjero (preferentemente inglés).

5.4.1 PERFIL DEL GRADUADO POR ÁREAS DE ESPECIALIZACION

a. En el Área de Teoría y Política Económica.

El economista graduado en el Área de Teoría y Política Económica estará en capacidad de:

- a) Diseñar e implementar, dentro del gobierno, políticas públicas en materia monetaria, fiscal, financiera o vinculada con mercados o sectores específicos.
- b) Diseñar e implementar políticas públicas de lucha contra la pobreza, trabajando para el gobierno peruano u organizaciones internacionales de desarrollo.
- c) Participar en bancos y consultorías como estrategia de inversiones o analista económico.
- d) Llevar a cabo investigación de vanguardia en los principales centros de investigación del Perú y/o el extranjero.
- e) Contribuir al mejoramiento del medio ambiente y al uso racional de los recursos naturales desde el gobierno u organizaciones no gubernamentales.

- e) Tener pleno conocimiento sobre el proceso de desarrollo y estado actual de la Ciencia Económica.
- f) Evaluar, ejecutar y asesorar investigaciones sobre la realidad socioeconómica nacional e internacional.
- g) Conocer profundamente el estado y la tendencia del sistema económico internacional, en general, y del Perú, en particular.
- h) Asesorar eficientemente en el campo de la política económica a organismos o instituciones locales, regionales, nacionales e internacionales.
- i) Analizar, formular, ejecutar y evaluar proyectos de desarrollo local, regional, nacional e internacional.

b. En el área de los Negocios Globales

El economista graduado en el Área de Economía de los Negocios Globales estará en capacidad de:

- a) Participar, dirigir o liderar programas y proyectos de desarrollo empresarial en un contexto de economía abierta y orientados a mercados competitivos, sobre todo de aquellos que procuran generar un mayor valor agregado económico.
- b) Administrar negocios internacionales en un mundo globalizado.
- c) Participar, dirigir o liderar instituciones o intermediarios financieros que promueven el desarrollo de las empresas y sectores emergentes del Perú.
- d) Guiar a empresas en el diseño de sus estructuras organizacionales, pronósticos financieros y estrategias de operación
- e) Dirigir corporaciones peruanas y multinacionales.
- f) Investigar, sistematizar y descubrir los elementos y fundamentos de la creación y funcionamiento de las unidades empresariales globales.
- g) Formular, ejecutar y gestionar, evaluar y asesorar proyectos de inversión empresarial de pequeña, mediana y de gran escala, dirigidos hacia el mercado nacional y – fundamentalmente – al mercado internacional.
- h) Asesorar en el campo de la gestión moderna empresarial.

La Facultad de Ciencias Económicas debe implementar a partir del segundo semestre del año 2022 una ficha de seguimiento de desempeño del egresado en el ejercicio de su profesión de economista. La encuesta debe aplicarse en diciembre de cada año. La Dirección de la Escuela Profesional de Economía (DEPE) debe definir y ejecutar los procedimientos.

VI. EL PLAN DE ESTUDIOS

El Plan de Estudios comprende el desarrollo de cursos agrupados en 2 niveles que constituyen el sistema horizontal (principio básico del diseño curricular):

- a) Una formación general en Ciencias Económicas desde el nivel básico, nivel intermedio hasta el avanzado.

- b) Un nivel de formación profesional especializada en dos áreas de concentración: 1) Teoría y Política Económica y 2) Economía de los Negocios Globales.

El sistema diagonal transversal está constituido por procedimientos de investigación formativa a lo largo de la carrera de estudios de forma transversal en todas las asignaturas que fortalece las competencias investigativas (1D y 2E) del perfil del egresado. Esta transversalidad de la investigación formativa se ve reflejado tanto en el desarrollo de las asignaturas como en la evaluación.

1. CUADRO DE ASIGNATURAS: DISTRIBUCIÓN DE LOS CURSOS POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO.

La formación general contiene (52) cursos de carácter obligatorio y (05) cursos de carácter electivo y se desarrollan del primer al octavo semestre.

Las áreas de concentración de Teoría y Política Económica y de Negocios Globales contienen 06 cursos de carácter obligatorio y 12 cursos de carácter electivo en cada una de las orientaciones y se desarrollan en el noveno y décimo semestre.

A partir del noveno semestre de estudios, el estudiante elige los cursos correspondientes en cada una de las áreas de concentración, tendientes a completar su formación especializada. Es en ese sentido que, durante los dos últimos semestres se desarrollan cursos orientados a la especialización en teoría y Política Económica o Economía de los Negocios Globales.

En cada una de las asignaturas obligatorias y electivas, los profesores inculcarán de manera sistemática **los principios y valores éticos** que deben conocer los estudiantes en Ciencias Económicas, vale decir, los principios de la solidaridad, de la equidad, de la eficiencia, de la responsabilidad, entre otros, a fin de formar economistas racionales con alta sensibilidad humana y con valores. Esta tarea del docente es de carácter transversal a lo largo de los diez semestres académicos. Las asignaturas, códigos (**COD CUR**), horas de teoría (**T**) y práctica (**P**), total de créditos (**CRED**) y requisitos se indican a continuación:

CUADRO DE ASIGNATURAS:

PRIMER CICLO											
N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIP O	C	HORAS POR CICLO					PRE REQ
						T	TEÓRICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
1	101	I	ECONOMÍA I	O	4		48		32	80	-
2	103	I	MATEMÁTICA I	O	4		48		32	80	-
3	105	I	INTRODUCCIÓN A LOS	O	3		32		32	64	-

			NEGOCIOS GLOBALES								
4	107	I	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	O	3		32		32	64	-
5	109	I	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	O	3		32		32	64	-
6	111	I	DERECHO CONSTITUCIONAL	O	3		32		32	64	-
7	113	I	INGLES I	O	1		0		32	32	-
TOTAL					2		224		224	448	

SEGUNDO CICLO											
N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIPO	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
8	102	II	ECONOMÍA II	O	4		48		32	80	101
9	104	II	MATEMÁTICA II	O	4		48		32	80	103
10	106	II	ESTADISTICA DESCRIPTIVA	O	4		48		32	80	103
11	108	II	ÁLGEBRA LINEAL	O	4		48		32	80	103
12	110	II	SOCIOLOGÍA	O	3		32		32	64	-
13	112	II	CONTABILIDAD FINANCIERA	O	3		32		32	64	-
14	114	II	INGLES II	O	1		0		32	32	113
TOTAL					2		256		224	480	

TERCER CICLO											
N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIPO	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
15	201	III	TEORÍA MICROECONÓMICA I	O	4		48		32	80	101, 104
16	203	III	TEORÍA MACROECONÓMICA I	O	4		48		32	80	102, 104, 108
17	205	III	MATEMÁTICA PARA ECONOMISTAS I	O	4		48		32	80	104
18	207	III	ESTADISTICA PARA ECONOMISTAS I	O	4		48		32	80	106
19	209	III	CONTABILIDAD SOCIAL	O	3		32		32	64	104, 108
20	211	III	CONTABILIDAD DE COSTOS	O	3		32		32	64	112
21	213	III	PROGRAMACIÓN I	O	2		16		32	48	-
TOTAL					2		272		224	496	

CUARTO CICLO										
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIP O	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
22	202	IV	TEORÍA MICROECONÓMI CA II	O	4		48		32	80	201
23	204	IV	TEORÍA MACROECONÓ MICA II	O	4		48		32	80	203
24	206	IV	MATEMATICA FINANCIERA	O	3		32		32	64	201, 211
25	208	IV	ESTADISTICA PARA ECONOMISTAS II	O	4		48		32	80	207
26	210	IV	MATEMATICA PARA ECONOMISTAS II	O	4		48		32	80	205
27	212	IV	PROGRAMACIÓ N II	O	2		16		32	48	213
TOTAL					2 1		240		192	432	

QUINTO CICLO											
N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIP O	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
28	301	V	COMERCIO INTERNACIONAL	O	4		48		32	80	202
29	303	V	ECONOMÍA MONETARIA Y BANCARIA	O	3		32		32	64	204
30	305	V	TEORÍA MICROECONÓMI CA III	O	4		48		32	80	202, 212
31	307	V	TEORÍA MACROECONÓ MICA III	O	4		48		32	80	204, 212
32	309	V	FINANZAS DE EMPRESA I	O	3		32		32	64	112, 208
33	311	V	ECONOMÍA POLÍTICA	O	3		32		32	64	201,203
34	313	V	EALIDAD OCIOECONÓMICA ONTEMPORÁNEA	O	3		32		32	64	-
TOTAL					2 4		272		224	496	

SEXTO CICLO											
N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIP O	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
35	302	VI	FINANZAS INTERNACIONAL ES	O	4		48		32	80	301, 307
36	304	VI	ECONOMÍA PÚBLICA	O	3		32		32	64	202, 204
37	306	VI	ECONOMETRÍA I	O	4		48		32	80	305, 307, 210
38	308	VI	FINANZAS DE EMPRESA II	O	3		32		32	64	309

39	310	VI	TEORÍA DE CRECIMIENTO ECONÓMICO	O	4		48		32	80	305, 307
40	312	VI	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	O	3		32		32	64	202, 206
41	314	VI	TEORÍA DE JUEGOS	O	3		32		32	64	202,212
TOTAL					2		272		224	496	

SÉPTIMO CICLO											
N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIP O	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
42	401	VII	TEORÍA DE LA REGULACION ECONÓMICA	O	3		32		32	64	202, 305
43	403	VII	ECONOMETRÍA II	O	4		48		32	80	306
44	405	VII	FORMULACION Y EVALUACION PRIVADA DE PROYECTOS	O	5		64		32	96	308
45	407	VII	ECONOMÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES	O	3		32		32	64	305, 307
46	409	VII	TEORÍA DEL DESARROLLO ECONÓMICO	O	3		32		32	64	310
47	0	VII	ELECTIVO	E	3		32		32	64	VER TABLA E
TOTAL					2		240		192	432	

OCTAVO CICLO											
N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIP O	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
48	402	VIII	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	O	4		48		32	80	405
49	404	VIII	MICROECONOMETRÍA	O	3		32		32	64	403
50	406	VIII	MACROECONOMETRÍA	O	3		32		32	64	403
51	408	VIII	HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO	O	3		32		32	64	305, 307
52	410	VIII	TESIS I	O	4		48		32	80	403
53	0	VIII	ELECTIVO	E	3		32		32	64	VER TABLA E
TOTAL					2		224		192	416	

NOVENO CICLO

N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIPO	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
54	501	IX	TESIS II	O	4		48		32	80	410
55	503	IX	GESTIÓN PÚBLICA	O	3		32		32	64	307
56	505	IX	CIENCIA POLÍTICA	O	3		32		32	64	209, 304
57	0	IX	ELECTIVO	E	3		32		32	64	VER TABLA E
58	0	IX	ELECTIVO	E	3		32		32	64	VER TABLA E
59	0	IX	ELECTIVO	E	3		32		32	64	VER TABLA E
TOTAL					19		208		192	400	

DÉCIMO CICLO											
N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIPO	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
60	502	X	ECONOMÍA DE LAS POLÍTICAS SOCIALES	O	4		48		32	80	409
61	504	X	POLÍTICA ECONÓMICA	O	3		32		32	64	503
62	506	X	DEONTOLOGIA Y ETICA PROFESIONAL	E	3		32		32	64	410
63	508	X	TESIS III	O	4		48		32	80	501
64	0	X	ELECTIVO	E	3		32		32	64	VER TABLA E
65	0	X	ELECTIVO	E	3		32		32	64	VER TABLA E
TOTAL					20		224		192	416	

TABLA E CURSOS ELECTIVOS											
N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIPO	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
1	411	VII	MICROFINANZAS	E	3		32		32	64	308
2	413	VII	ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN	E	3		32		32	64	305-307
3	412	VIII	MERCADO DE VALORES Y CAPITALES	E	3		32		32	64	308
4	414	VIII	LEGISLACIÓN ECONÓMICA Y COMERCIAL	E	3		32		32	64	409
5	416	VIII	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	E	3		32		32	64	105, 409

6	505-EG	IX	GERENCIA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	E	3	32	32	64	105-302
7	507-EG	IX	LEGISLACIÓN DE COMERCIO INTERNACIONAL	E	3	32	32	64	302
8	509-EG	IX	FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS DE EXPORTACIÓN	E	3	32	32	64	402
9	511-EG	IX	MARKETING PARA EL COMERCIO EXTERIOR	E	3	32	32	64	105-302
10	513-EG	IX	SEMINARIO DE ADUANAS	E	3	32	32	64	301
11	515-EG	IX	ECONOMÍA PORTUARIA	E	3	32	32	64	301
12	507-TE	IX	MICROECONOMÍA AVANZADA	E	3	32	32	64	305 404
13	509-TE	IX	ECONOMÍA LABORAL	E	3	32	32	64	305-307
14	511-TE	IX	ECONOMETRÍA AVANZADA	E	3	32	32	64	403
15	513-TE	IX	ECONOMÍA MATEMÁTICA	E	3	32	32	64	212
16	515-TE	IX	ECONOMÍA REGIONAL	E	3	32	32	64	402
17	517-TE	IX	EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS	E	3	32	32	64	405
18	508-EG	X	INTEGRACIÓN ECONÓMICA	E	3	32	32	64	301
19	510-EG	X	FINANCIAMIENTO DEL COMERCIO EXTERIOR	E	3	32	32	64	302308
20	512-EG	X	CONTRATO INTERNACIONAL Y ARBIT. COMERCIAL	E	3	32	32	64	507-EG
21	514-EG	X	ESTRATEGIAS DE PENETRACIÓN EN MERCADOS EXTERNOS	E	3	32	32	64	505-EG
22	516-EG	X	DERECHO ECONOMICO EMPRESARIAL	E	3	32	32	64	-
23	508-TE	X	MACROECONOMÍA AVANZADA	E	3	32	32	64	307-408
24	510-TE	X	ECONOMÍA MUNDIAL CONTEMPORÁNEA	E	3	32	32	64	503
25	512-TE	X	ECONOMÍA DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	E	3	32	32	64	305-307
26	514-TE	X	ECONOMÍA INSTITUCIONAL	E	3	32	32	64	305
27	516-TE	X	ECONOMÍA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS	E	3	32	32	64	305

TABLA ASIGNATURAS GENERALES											
N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURA	TIPO	C	HORAS POR CICLO				PRE REQ	
						T	TEORICAS	P	PRÁCTICAS	TOTAL	CÓDIGO
1	101	I	ECONOMÍA I	O	4		48		32	80	-
2	103	I	MATEMÁTICA I	O	4		48		32	80	-
3	107	I	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	O	3		32		32	64	-
4	109	I	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	O	3		32		32	64	-
5	111	I	DERECHO CONSTITUCIONAL	O	3		32		32	64	-
6	113	I	INGLES I	O	1		0		16	16	-
6	102	II	ECONOMÍA II	O	4		48		32	80	101
7	104	II	MATEMÁTICA II	O	4		48		32	80	103, 111
8	106	II	ESTADISTICA DESCRIPTIVA	O	4		48		32	80	103
9	110	II	SOCIOLOGÍA	O	3		32		32	64	-
10	114	II	INGLES II	O	1		0		16	16	113
11	209	III	CONTABILIDAD SOCIAL	O	3		32		32	64	111
12	311	V	REALIDAD SOCIOECONÓMICA CONTEMPORANEA	O	3		32		32	64	-
TOTAL					40		432		384	816	

CUADRO CONSOLIDADO DE CREDITAJE

TOTAL DE CRÉDITOS ASIGNATURAS GENERALES	37
TOTAL CRÉDITOS ASIGNATURAS ESPECÍFICAS	122
TOTAL CRÉDITOS ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD	118
TOTAL CRÉDITOS	277

El plan de estudios de la Escuela Profesional de Economía es flexible, en el sentido que el estudiante puede elegir el número de cursos obligatorios y electivos o créditos a estudiar por ciclo académico, dentro de los requerimientos mínimos establecidos por las normas vigentes de la Universidad Nacional del Callao.

El curso de Deontología y Ética Profesional se seguirá enseñando como una asignatura específica en el décimo ciclo de carácter electivo para ambas áreas de concentración y como un tema transversal, en todas las asignaturas durante los diez ciclos académicos. El profesor programará en su sílabo y ejecutará obligatoriamente dentro del desarrollo del curso los temas de la Ética relacionados con su especialidad, principalmente los valores de honestidad, responsabilidad, eficiencia y equidad promoviendo la internalización de los valores morales individuales e institucionales¹.

De otro lado, cabe precisar que la duración de las prácticas pre-profesionales es de 3 meses como mínimo de acuerdo al reglamento respectivo. Para ello, la Dirección de Escuela Profesional realizará un monitoreo dado que será un requisito para obtener la constancia de egresado.

El Plan de Estudios también considera las Prácticas Pre – Profesionales el estudiante aplicará sus capacidades para poner en prácticas las competencias adquiridas en la FCE situaciones reales.

Dichas prácticas son un requisito obligatorio para obtener la condición de egresado en Economía y que pone a prueba sus conocimientos adquiridos, así como sus competencias recibidas en su formación académica. Estas Prácticas Pre – Profesionales se realizarán a partir del octavo semestre, con una duración mínima de 250 horas durante tres (03) meses consecutivos. Según el Estatuto, la Escuela Profesional de Economía, es la encargada de monitorear dichas prácticas.

Finalmente, se dispone de las condiciones de graduación y titulación en el numeral X.

La nueva Ley Universitaria, sugiere que el estudiante tenga conocimientos de inglés.

Este, junto a otras actividades extracurriculares (actividades culturales, artísticas, deportivas, etc.) estará a cargo de la Oficina de Bienestar Universitario. Ambos son parte de los requisitos para la condición de egresado. De esta manera, se conforma la formación integral, científica y humanística del economista.

En suma, el Plan de estudios de la Facultad de Ciencias Económicas es rígido en cuanto se refiere a los pre-requisitos y, es flexible por la cantidad de cursos electivos que contiene.

En el Anexo 2 se presenta en detalle la distribución de las asignaturas por grupos de áreas de conocimiento.

De otro lado, en el marco de la nueva Ley Universitaria² y el Estatuto³, en el siguiente cuadro se aprecia que los estudios generales están conformados por 12 cursos, distribuidos a lo largo de la carrera universitaria. En este caso, se dictará 6 cursos en el primer ciclo; 5 cursos en el segundo ciclo y, otro en el

¹ “La ética universitaria está presente en los principios, fines y funciones de la UNAC para el logro de su misión en bien de la sociedad” (Modelo Educativo de la UNAC, p. 36, aprobado con Res. No 472-2016-R).

²Art. 40 de la Ley Universitaria.

³Art. 80 del Estatuto.

quinto ciclo. El total de créditos de estudios generales es de treinta y cinco (37), tal como señala la Ley y el Estatuto vigente.

6.1 RELACIÓN DE ASIGNATURAS DE ESTUDIOS GENERALES

Nº	ASIGNATURAS
1	ECONOMÍA I
2	MATEMÁTICA I
3	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN
4	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
5	DERECHO CONSTITUCIONAL
6	INGLÉS I
7	ECONOMÍA II
8	MATEMÁTICA II
9	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
10	SOCIOLOGÍA
11	INGLÉS II
12	REALIDAD SOCIOECONÓMICA CONTEMPORÁNEA

6.2 RELACIÓN DE ASIGNATURAS DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

Nº	ASIGNATURAS
1	INTRODUCCION A LOS NEGOCIOS GLOBALES
2	ÁLGEBRA LINEAL
3	TEORIA MICROECONOMICA
4	TEORIA MACROECONÓMICA
5	MATEMÁTICA PARA ECONOMISTAS I
6	ESTADÍSTICA PARA ECONOMISTAS
7	CONTABILIDAD SOCIAL
8	CONTABILIDAD DE COSTOS
9	PROGRAMACIÓN I
10	TEORIA MICROECONOMICA II
11	TEORIA MACROECONÓMICA II
12	MATEMÁTICA FINANCIERA
13	ESTADÍSTICA PARA ECONOMISTAS II
14	MATEMÁTICA PARA ECONOMISTAS II
15	PROGRAMACIÓN II
16	COMERCIO INTERNACIONAL
17	ECONOMIA MONETARIA Y BANCARIA
18	TEORIA MICROECONÓMICA III
19	TEORIA MACROECONÓMICA III
20	ECONOMIA POLÍTICA
21	FINANZAS INTERNACIONALES
22	ECONOMIA PÚBLICA
23	TEORIA DE CRECIMIENTO ECONOMICO

24	TEORÍA DE JUEGOS
25	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL
26	TEORÍA DE LA REGULACION ECONOMICA
27	ECONOMÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES
28	TEORÍA DEL DESARROLLO ECONOMICO
29	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA
30	HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO
31	TESIS I
32	TESIS II
33	ECONOMÍA DE LAS POLITICAS SOCIALES
34	POLITICA ECONOMICA
35	TESIS III

6.3 RELACIÓN DE ASIGNATURAS DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

Obligatorios

Nº DE CURSO	ASIGNATURAS
1	CONTABILIDAD FINANCIERA
2	FINANZAS DE EMPRESAS I
3	ECONOMETRÍA I
4	FINANZAS DE EMPRESAS II
5	ECONOMETRÍA II
6	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN PRIVADA DE PROYECTOS
7	MICROECONOMETRÍA
8	MACROECONOMETRÍA
9	GESTIÓN PÚBLICA
10	CIENCIA POLÍTICA

Electivos

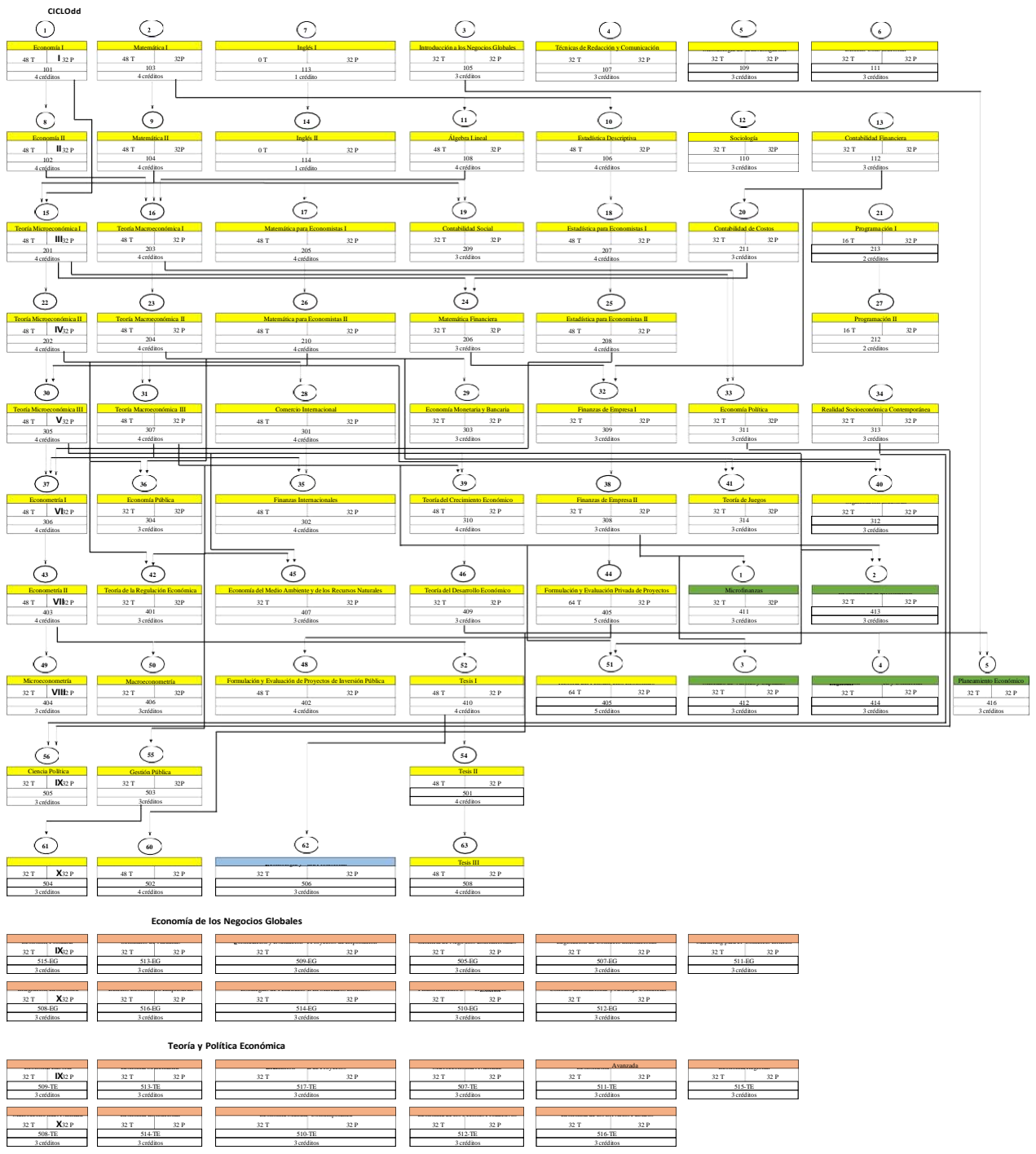
Nº DE CURSO	ASIGNATURAS
1	DEONTOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL
2	MICROFINANZAS
3	ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN
4	MERCADO DE VALORES Y CAPITALES
5	LEGISLACIÓN ECONÓMICA Y COMERCIAL
6	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO
7	GERENCIA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
8	LEGISLACIÓN DE COMERCIO INTERNACIONAL
9	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE EXPORTACIÓN
10	MARKETING PARA EL COMERCIO EXTERIOR

11	SEMINARIO DE ADUANAS
12	ECONOMÍA PORTUARIA
13	MICROECONOMÍA AVANZADA
14	ECONOMÍA LABORAL
15	ECONOMETRÍA AVANZADA
16	ECONOMÍA MATEMÁTICA
17	ECONOMÍA REGIONAL
18	EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS
19	INTEGRACIÓN ECONÓMICA
20	FINANCIAMIENTO DEL COMERCIO EXTERIOR
21	CONTRATO INTERNACIONAL Y ARBITRAJE COMERCIAL
22	EXTRATEGIAS DE PENETRACIÓN EN MERCADOS EXTERNOS
23	DERECHO ECONÓMICO EMPRESARIAL
24	MACROECONOMÍA AVANZADA
25	ECONOMÍA MUNDIAL CONTEMPORANEA
26	ECONOMÍA DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS
27	ECONOMÍA INSTITUCIONAL
28	ECONOMÍA DE LOS SERVICIOS PUBLICOS

RESUMEN SEGÚN ÁREAS CURRICULARES

ÁREAS CURRICULARES	CRÉDITOS
Estudios generales	37
Estudios específicos y de especialidad	240
TOTAL	277

VII. MALLA CURRICULAR



VIII. CARTEL DE SUMILLAS Y COMPETENCIAS POR ASIGNATURAS

La sumilla enlaza el trabajo de micro programación curricular que realiza el docente de aula con el trabajo de macro programación o diseño curricular que realiza la FCE. La sumilla asegura el logro del perfil egreso formulado por sus competencias.

A continuación, presentamos el cuadro de sumillas y logro por curso alineados a las competencias:

CICLO I	
CURSO: ECONOMÍA I	<p>SUMILLA: El curso de Economía I forma parte del área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico que permitirá al estudiante conocer los fundamentos de la ciencia económica, en particular de la microeconomía para comprender casos de la realidad económica. Para ello, los temas esenciales son: concepto, objeto y el método de la ciencia económica. Evolución del pensamiento económico. El problema económico fundamental: la escasez. Teoría del consumidor y el análisis de la demanda de bienes, elasticidades. Teoría de la firma y el análisis de la oferta, elasticidad. Equilibrio de mercado. Introducción a las principales estructuras de mercado de bienes: competencia perfecta en economía cerrada y abierta, monopolio, competencia monopolística y oligopolio. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al término del ciclo, el estudiante conoce y domina las categorías y principios básicos de la economía en general y de la microeconomía en particular; que le permita desarrollar la capacidad de utilizar el instrumental básico de la teoría microeconómica al análisis de casos de la economía peruana para la toma de decisiones con actitud crítica. Este logro apunta a desarrollar la competencia 2C</p>	

CICLO I	
CURSO: MATEMÁTICA I	<p>SUMILLA: El curso de matemática I forma parte del área de estudios generales, es de naturaleza teórico – práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas y habilidades para aplicar al análisis económico. La asignatura desarrolla capacidades de trabajo grupal y de responsabilidad personal, así como la participación activa del estudiante, además de proveer conocimiento y experiencias que le permiten el desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis, generalización y abstracción. Tiene como finalidad de conocer, comprender y aplicar los conceptos de números reales, relaciones y funciones de una variable real en problemas económicos. Para ello, los temas</p>

	<p>esenciales son: Lógica proposicional. Teoría de conjuntos. Sistema de los números reales: ecuaciones e inecuaciones de primer grado, polinomiales, racionales, ecuaciones con radicales. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. Sistema de coordenadas cartesianas. Ecuaciones de la recta, inecuaciones lineales. Gráfica de una región limitada correctas. Gráficas de sistemas de inecuaciones lineales. Cónicas: parábola, elipse, hipérbola. Números complejos. Relaciones; relaciones de orden. Funciones; funciones reales de una variable real. Modelación con funciones. Aplicaciones: Curva logística y curva de aprendizaje</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al finalizar el semestre, el estudiante resuelve problemas referente a su especialidad, aplicando los fundamentos teóricos y principales resultados de la teoría de conjuntos, los números reales y funciones. Este logro apunta a desarrollar la competencia 2B</p>	

CICLO I	
CURSO: INTRODUCCIÓN A LOS NEGOCIOS GLOBALES	<p>SUMILLA: El curso de Introducción a los negocios globales forma parte del área de formación profesional, es de naturaleza teórico-práctico Es una asignatura teórica – práctica que permitirá al estudiante conocer y tener una visión general de los negocios globales con una base en la administración de empresas y organizaciones, su análisis conceptual y el proceso administrativo como soporte de una gestión empresarial eficaz de acuerdo al contexto cambiante global. Las unidades temáticas son:(1) La Administración y la Empresa en el Mundo Globalizado, generalidades y aspectos conceptuales. (2) El Pensamiento Administrativo, Evolución de la Administración. (3) El Proceso Administrativo, Planeación, Organización, Dirección y Control. (4) Generalidades de los Negocios Globales.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante aplica los diferentes elementos del proceso administrativo con sentido crítico y funcionalidad en las diferentes situaciones en la que se desenvuelva. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A Y 2D</p>	

CICLO I	
CURSO: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico, que permitirá al estudiante familiarizarlos con los fundamentos epistemológicos y filosóficos básicos de la investigación científica, en especial de la ciencia económica. El propósito del curso es iniciar al estudiante en la investigación desarrollando no solo conocimientos, sino actitudes y habilidades que constituyen parte de la formación humana. Para ello, los temas esenciales son: Introducción a la Filosofía de la ciencia. Teoría de conocimiento. El lenguaje de la ciencia. El método científico. La investigación científica: tipos y niveles. El</p>

	<p>proceso de investigación: La pregunta de investigación, el problema de investigación, los objetivos, el marco teórico. Hipótesis: formulación, clasificación y operacionalización. Los datos y su procesamiento estadístico, el experimento. El esquema de un proyecto de investigación. El informe final. Técnicas de redacción, presentación y sustentación de un trabajo de investigación. Utilización de fuentes de información: centros de investigación, revistas, etc. para su afianzamiento a lo largo de la carrera en forma transversal.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante desarrolla habilidades de estudio y lectura. Asimismo, conoce las etapas de la investigación y aplica los principios epistemológicos, filosóficos de la ciencia a problemas de económicos de la vida real. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2E Y 1D</p>	

CICLO I	
CURSO: DERECHO CONSTITUCIONAL	<p>SUMILLA: La asignatura es de naturaleza teórico práctico y permitirá al estudiante aprenderá conceptos básicos del derecho constitucional, haciendo hincapié en el estudio de los derechos fundamentales del hombre, y el análisis del capítulo económico de la carta magna. En la primera parte de la Asignatura se analiza la función del estado y el gobierno. En la segunda parte se estudia la estructura del sistema normativo constitucional, en tercer lugar, se estudia el marco doctrinario de los derechos fundamentales y en cuarto lugar se estudia el régimen económico establecido en la Constitución.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al culminar la asignatura, el alumno estará en capacidad de conocer la norma de mayor jerarquía del sistema jurídico nacional. El curso permitirá al estudiante tener una visión clara de la realidad nacional desde una perspectiva constitucional. Asimismo, conocerá los derechos fundamentales que ampara al hombre, derechos que no pueden ser vulnerados bajo ningún punto de vista. Por otro lado, el estudiante analizará y conocerá el origen del capítulo económico de la Constitución que sirve de base para el quehacer cotidiano de las personas naturales y jurídicas. Este logro apunta a desarrollar la competencia 1A Y 2ª</p>	

CICLO I	
CURSO: INGLÉS I	<p>SUMILLA: El curso de Inglés I forma parte de los cursos de formación general, y es de naturaleza teórico-práctico que permitirá al estudiante apropiarse de las estructuras gramaticales básicas para lograr un adecuado entendimiento de los textos en el idioma inglés. Dentro la temática gramatical, se verán desde los tiempos presente hasta los tiempos perfectos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Comprender y elaborar textos gramaticalmente adecuado en el idioma inglés, así como una adecuada comprensión del significado y pronunciación de las estructuras básicas del idioma. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A, 1D Y 2E</p>	

--

CICLO II	
CURSO: ECONOMÍA II	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico que permitirá al estudiante conocer las categorías y conceptos macroeconómicos. Para ello, los temas esenciales son: Concepto, objeto, campo y método de la macroeconomía. Macroeconomía y Microeconomía. Principales categorías, agregados e instrumentos macroeconómicos. Introducción al sistema de contabilidad nacional. Análisis de la demanda agregada: determinación elemental de la renta nacional, sistema financiero y mercado de dinero. Análisis de la oferta y demanda agregada: Los enfoques keynesiano y neoclásico. La inflación y desempleo. Introducción al análisis de una economía abierta: El sistema financiero internacional, balanza de pagos, régimen cambiario y determinación de la renta. Crecimiento y desarrollo económico. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al término del ciclo, el estudiante conoce y domina las categorías y principios básicos de la economía en general y de la macroeconomía en particular; que le permita desarrollar la capacidad para utilizar el instrumental básico de la teoría macroeconómica al análisis de casos de la economía peruana para la toma de decisiones con actitud crítica. Este logro apunta a desarrollar la competencia 2C</p>	

CICLO II	
CURSO: MATEMÁTICA II	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de estudios generales, es de naturaleza, es de naturaleza teórico – práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas y habilidades de inducción, deducción, análisis, síntesis e interpretación de temas relacionados a solucionar problemas matemáticos relacionados a la Economía. La asignatura desarrolla capacidades de trabajo grupal y de responsabilidad personal, así como la participación activa del estudiante, además de proveer conocimiento y experiencias que le permiten el desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis, generalización y abstracción. Se utiliza Matlab como soporte informático del material presentado. Poniéndose énfasis en su aplicación a los fenómenos y procesos de la Economía. Temas principales: Topología en la recta real. Límites y continuidad de una función real de variable real. Derivadas. Funciones de varias variables: Límites y continuidad, curvas de nivel; funciones homogéneas; el Jacobiano, teorema de la función implícita. Funciones cóncava y convexa con la matriz Hessiana. Optimización Estática. Optimización en varias variables; optimización restringida, el método de los multiplicadores de Lagrange. Optimización con restricciones de desigualdad. Teorema de Kuhn Tucker. Polinomio de Taylor. Topología en el plano R^2 y en R^n. Conjunto cóncavo y convexo. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO:</p>	

Al concluir el semestre, el estudiante resuelve problemas aplicados a la economía, usando el cálculo diferencial y las técnicas de optimización, en forma coherente. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A y 2C

CICLO II	
CURSO: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	<p>SUMILLA:</p> <p>El curso forma parte del área de estudios generales, es de naturaleza procedimental cognitiva, que permitirá al estudiante adquirir y conocer las herramientas y los fundamentos teóricos de la estadística, sino también las aplicaciones a la economía. El propósito es desarrollar las técnicas de la estadística descriptiva como instrumentos para la medición económica, útiles tanto en asignaturas afines como en la investigación económica.</p> <p>La asignatura comprende: Generalidades de la estadística. Presentación de datos. Estadígrafos de posición, de dispersión, de forma, de apuntamiento y de concentración. Distribuciones de frecuencias bidimensionales. Números índice. Introducción al cálculo de probabilidades. Prácticas en laboratorio informático. Principios Éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO:</p> <p>Al finalizar el curso, el estudiante realiza un estudio descriptivo y exploratorio de datos socioeconómicos, empleando los métodos y técnicas, que le permita extraer información relevante para resolver situaciones problemáticas con actitud crítica. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A, 2C y 2E; 1Cy 1D</p>	

CICLO II	
CURSO: ÁLGEBRA LINEAL	<p>SUMILLA:</p> <p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza teórico práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas y una formación básica sobre los conceptos fundamentales del álgebra lineal aplicados a la economía. El curso desarrolla capacidades de trabajo grupal y de responsabilidad personal, además de proveer conocimiento y experiencias que le permiten el desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis, generalización y abstracción. Los temas principales son: Matrices, Determinantes, diagonalización de matrices, formas cuadráticas, valores y vectores propios. Sistemas de Ecuaciones Lineales, método de Gauss, Regla de Cramer, modelo de Leontief. Álgebra vectorial, Espacios vectoriales y Transformaciones lineales. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO:</p> <p>Al finalizar el curso, el estudiante resuelve situaciones problemáticas aplicando los fundamentos teóricos y principales resultados del álgebra lineal con el análisis económico. Este logro apunta a desarrollar la competencia 2A, 2C, 2E</p>	

CICLO II

CURSO: SOCIOLOGÍA	SUMILLA: El curso forma parte del área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico, que permitirá al estudiante conocer y aplicar los principales conceptos. Para ello, los temas esenciales son: La sociología, la sociedad y la economía. Cultura e identidad. Diferenciación, estratificación y exclusión. La perspectiva sociológica de la economía: principales enfoques modernos. Sociología de los mercados. Los mercados como redes de interacción. Nuevos estilos de vida y de consumo. Estado de bienestar y economía. Economía, familia y producción doméstica. La sociedad frente a la globalización económica y financiera. Dinámica económica y evolución social. Análisis y los modelos interpretativos de la sociología al estudio de los problemas de la producción, distribución, intercambio de bienes y servicios del consumo. Los problemas del desarrollo económico y social del país. La sociedad frente a la globalización económica y financiera. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso el estudiante aplica los fundamentos teóricos de la sociología económica a la interpretación de los fenómenos y procesos económicos lo que le permitirá resolver desde la perspectiva de la ciencia económica las problemáticas económicas y sociales. Este logro apunta a desarrollar la competencia 1A, 1B y 2A	

CICLO II	
CURSO: CONTABILIDAD FINANCIERA	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza teórico-práctico que permitirá al estudiante conocer y adquirir herramientas del análisis financiero. El curso tiene la finalidad de capacitar al estudiante que a partir del proceso de aprendizaje, enseñanza, reflexiva, crítica y divergente destaca la importancia teórica en la construcción del conocimiento científico y social, el propósito es que a partir de esta didáctica se construye el conocimiento utilizando herramientas metodológicas de la Contabilidad Financiera. Los temas principales a desarrollar son los siguientes: Introducción, Conceptos, principios contables, Clasificación. Cuentas contables. Normas internacionales de contabilidad. Estados financieros: Estado de pérdidas y ganancias (EPG), balance general (BG) y estado de flujos de efectivo (EFE). Técnicas y métodos de análisis de los estados financieros: EPG, BG y EFE. Estados financieros proforma. Prácticas y aplicaciones en Excel y otros. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante aplica los fundamentos de la Contabilidad Financiera asumiendo actitud crítica al conocimiento tecnológico social que le permita analizar problemas científicos, sociales, desde la perspectiva Contable y Financiera demostrando dominio del tema mediante un producto acreditable. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A y 1B	

CICLO II	
CURSO: INGLÉS II	SUMILLA: El curso forma parte de la formación general del estudiante y busca reforzar y analizar los principales temas gramaticales y de vocabulario usado en contextos económico-financiero Dentro de su contenido destaca la revisión de la forma, significado y uso de temas gramaticales básico. Análisis del significado, pronunciación y uso de vocabulario técnico aplicado a economía.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso de Inglés II, el estudiante podrá leer comprensivamente textos de su especialidad, así como elaborar textos gramaticalmente correctos en temas económicos y financieros. Este logro apunta a desarrollar la competencia 2A, 2C, 1A y 1D	

CICLO III	
CURSO: TEORÍA MICROECONÓMICA I	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico, que permitirá al estudiante identificar, analizar, interpretar y plantear soluciones a los problemas microeconómicos que presenta una empresa en un entorno de mercado competitivo utilizando el instrumental teórico práctico propios del curso en los contenidos del comportamiento del consumidor y del empresario y que sirven para la elaboración e interpretación de funciones matemáticas, tablas y gráficos en la solución de los problemas microeconómicos. Temas principales: El método y campo de acción de la teoría microeconómica. La teoría del consumidor: enfoque de la elección y preferencia; preferencia revelada y lexicográfica; primal y dual en el equilibrio del consumidor; equilibrio intertemporal del consumo; demanda y elasticidades; efecto sustitución y efecto renta, medidas; números índices, análisis del bienestar y medidas. Teoría de la oferta: la función de producción y de los costos a corto y largo plazo; elasticidad precio de oferta; la maximización de la función beneficios a corto y largo plazo, dualidad en la maximización de beneficios. Equilibrio de oferta y demanda. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante analiza el comportamiento de los agentes económicos en la toma de decisiones de consumo y producción desde la perspectiva del análisis de equilibrio parcial, sirviéndose de modelos microeconómicos de optimización matemática, tablas y gráficos que le permita comprender y plantear soluciones a situaciones reales de mercado. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A, 2C, 2D y 1A.	

CICLO III	
CURSO:	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico, que permitirá al estudiante

TEORÍA MACROECONOMÍA I	<p>conocer los fundamentos microeconómicos de la macroeconomía y los modelos de determinación de las principales variables en una economía cerrada.</p> <p>Temas principales: Reseña introductoria de la evolución y estado actual del pensamiento macroeconómico. Fundamentos microeconómicos de la macroeconomía: decisiones económicas de las familias y empresas. Modelos de consumo e inversión intertemporal sin incertidumbre. Sector público. Análisis del mercado de bienes y del mercado monetario (el modelo de IS – LM); derivación de la demanda agregada. La oferta agregada: función de producción y mercado laboral (distintos enfoques); derivación de la oferta agregada. Análisis de equilibrio general de oferta y demanda agregada: enfoques keynesianos y neoclásicos. Inflación y desempleo. La nueva economía clásica y desarrollo de enfoques neokeynesianos recientes. Principios éticos.</p>
LOGRO DE CURSO:	
Al término del curso el estudiante comprende los fundamentos del análisis macroeconómico y aplica los modelos económicos en el tratamiento de los problemas macroeconómicos para una economía cerrada Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1C, 2A y 2C	

CICLO III	
CURSO:	SUMILLA:
MATEMÁTICA PARA ECONOMISTAS I	<p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas matemáticas para aplicar al análisis económico.</p> <p>La asignatura desarrolla capacidades de trabajo grupal y de responsabilidad personal, así como la participación activa del estudiante, además de proveer conocimiento y experiencias que le permiten el desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis, generalización y abstracción. Se utiliza soporte informático del material presentado. Poniéndose en énfasis su aplicación en los fenómenos y procesos de la Economía.</p> <p>Temas: Cálculo integral: indefinida y definida, métodos de integración, áreas, integral impropia, integración doble, aplicaciones a la economía. Introducción a las ecuaciones diferenciales, tipos de ecuaciones diferenciales y sus soluciones; ecuaciones de primer orden; variable separable, homogéneas, exactas, lineales, de Bernoulli, aplicaciones de las ecuaciones de primer orden. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos</p>
LOGRO DE CURSO:	
Al término del curso, el estudiante resuelve problemas de aplicación a la economía Que involucre la utilización simultánea de cálculo y la teoría económica. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2B, 2C y 2E	

CICLO III

CURSO: ESTADÍSTICA PARA ECONOMISTAS I	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico procedimental cognitiva, que permitirá al estudiante adquirir las herramientas del cálculo de probabilidades y seleccionar los modelos probabilísticos adecuados al campo económico en condiciones de incertidumbre. El propósito es desarrollar los modelos de probabilidad como instrumentos para el análisis económico, tanto en la teoría de juegos, como en los modelos de optimización, la econometría, la investigación de mercados, etc. La asignatura comprende: Ideas introductorias de probabilidad. Variable aleatoria unidimensional y bidimensional. Modelos discretos y continuos de probabilidad y distribuciones bidimensionales en el muestreo. Prácticas en laboratorio informático. Principios Éticos.
LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante aplica los conceptos y herramientas fundamentales del cálculo de probabilidades, así como selecciona los modelos probabilísticos más adecuados para aplicarlos en el campo económico en condiciones de incertidumbre. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A, 2B, 2C, 2D y 2E	

CICLO III	
CURSO: CONTABILIDAD SOCIAL	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza teórico-práctico, que permitirá al estudiante conocer y aplicar las principales herramientas de medición y registro de los agregados económicos y financieros. Para ello los temas esenciales son: Concepto, objeto, campo y método de la contabilidad social. Definición y relaciones de los principales agregados económicos del sistema de cuentas nacionales. Las Cuentas Nacionales en Perú. La estructura de la Balanza de Pagos. El modelo de Insumo-Producto. La Contabilidad Social a precios constantes. Indicadores de medición de la inflación y la inflación subyacente. Nociones básicas de la Programación Financiera-Sector Monetario-Sector Fiscal (Presupuesto Público). El tipo de cambio real, tipo de cambio de paridad del poder de compra. Estimación de la producción del sector informal
LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante identifica y discute los métodos y técnicas en la medición y registro de las variables económicas, las que se derivan del sistema de cuentas nacionales de manera crítica y sustentada permitiendo tener un mejor análisis de las variables macroeconómicas. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2C, 1A y 1C	

CICLO III	
CURSO:	SUMILLA:

CONTABILIDAD DE COSTOS	<p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para determinar y contabilizar los costos y, generar presupuestos en forma interdisciplinaria.</p> <p>El curso desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje: conceptos de costos y gasto, costos de los procesos comerciales, costos industriales, clasificación de costos por su forma, costeo de los elementos del costo: de materiales, de la mano de obra, y de costos indirectos de fabricación, sistemas de costos, los costos como herramienta de control y planeación, costos por absorción, costos ABC etc. Diseño de un sistema de costos y control de gastos en empresas de servicios públicos, en empresas financieras y en empresas de servicios. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.</p> <p>La asignatura exige del estudiante el reporte sobre análisis de costos de una empresa</p>
-------------------------------	---

LOGRO DE CURSO:
 Al finalizar el ciclo, el estudiante analiza y aplica de manera adecuada los conceptos básicos de la contabilidad de costos desarrollando habilidades en el manejo de las herramientas básicas, para generar información clara, útil y oportuna, que posibilite a los distintos usuarios una buena toma de decisiones. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 2A y 2D

CICLO III

CURSO: PROGRAMACIÓN I	SUMILLA: <p>El curso de programación I es de naturaleza teórica-práctica y tiene como objetivo desarrollar capacidades para solucionar problemas en el campo de la economía que requieran procesos de programación específicos. Para tal efecto, el alumno tiene que aprender la lógica de programación, conceptos básicos de algoritmos, diagramas de flujo que se aplicaran en un lenguaje de programación con aplicación al campo de la economía.</p>
--	--

LOGRO DE CURSO:
 Al término del curso, el estudiante podrá escribir un conjunto de órdenes, acciones consecutivas y lógicas para que de esa forma crear programas que controlen la parte física y lógica de un computador. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2B, 2A y 2D

CICLO IV

CURSO: TEORÍA MICROECONÓMICA II	SUMILLA: <p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para el análisis microeconómico. El propósito del curso es lograr el conocimiento y comprensión del estudio de las estructuras de mercado de bienes y servicios. Los temas esenciales son: Competencia perfecta en una economía cerrada y abierta con y sin intervención estatal; competencia imperfecta; Monopolio en economías cerradas y abiertas, monopolio multiproducto y multiplanta, discriminación de precios, monopsonio; Duopolio (Cournot,</p>
--	--

	Bertrand, Stackelberg, etc), Oligopolio (demanda quebrada, cartel y otros modelos), competencia monopolística y oligopólica; Teoría del equilibrio general competitivo: intercambio en el consumo, la producción y mixto; el óptimo de Pareto en competencia perfecta y aplicaciones a la teoría del comercio internacional. Teoría del bienestar: teoremas, Teorema de la imposibilidad de Arrow. Construcciones de la utilidad social. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante resuelve situaciones problemáticas de mercado, aplicando con precisión y responsabilidad los fundamentos teóricos y prácticos del análisis microeconómico de la optimización económica, en las diferentes estructuras de mercado de bienes y servicios. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A, 2C y 2D	

CICLO IV	
CURSO: TEORÍA MACROECONÓMICA II	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico, que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para el análisis macroeconómico de una economía abierta. El propósito del curso consiste en desarrollar los principales enfoques de la teoría macroeconómica relevantes para ser aplicadas al análisis de la realidad de una economía abierta. La asignatura comprende: Identidades macroeconómicas en la economía abierta. Teoría de la balanza de pagos, Balanza en cuenta corriente ahorro – inversión. El mercado cambiario. Regímenes cambiarios. Tipo de cambio real y de paridad. El principio de paridad de las tasas de interés. Enfoques macroeconómicos de absorción y elasticidades. El modelo de la IS-LM-BP con imperfecta movilidad de capital. El modelo de la IS-LM-BP con perfecta movilidad de capital. Análisis de oferta y demanda agregada en economía abierta. El Enfoque de la Balanza de Pagos: origen y evolución. Modelo de bienes transables y no transables. Determinación del nivel de actividad económica y la inflación en una economía abierta.
LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante comprende y analiza las relaciones económicas de una economía abierta que le permita predecir las tendencias de las variables macroeconómicas en base a modelos. Asimismo, aplica los modelos macroeconómicos al estudio de la realidad macroeconómica con una actitud objetiva y crítica, en concordancia con la metodología del análisis macroeconómico. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1C, 2A y 2C	

CICLO IV	
CURSO: MATEMÁTICA FINANCIERA	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas prácticas para resolver problemas de operaciones financiera, bancarias y bursátiles aplicando conceptos económicos financieros, empleando herramientas

	<p>informáticos; desarrollando las capacidades creativas para generar y promover propuestas empresariales innovadoras, que permitan crear y poner en marcha operaciones financieras de empresas con criterio innovador y técnico; así como la aplicación de principios éticos en la matemáticas financieras bancarias.</p> <p>Temas principales: Conceptos básicos de finanzas. Bases técnicas y fundamentos conceptuales de matemática financiera. Elementos de la fórmula de capitalización. Clasificación de tasas de interés. Casos especiales en problemas de interés compuesto. Teoría de rentas. Elementos de las fórmulas de rentas. Rentas de términos variables. Casos especiales en la teoría de rentas. Teoría de amortizaciones. Método progresivo de amortización a cuotas constantes y a cuotas variables. Bonos. Depreciación. Introducción a las decisiones de inversión y financiamiento. Uso de programas informáticos. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al término del curso el estudiante, evalúa y resuelve operaciones financieras, bancarias y bursátiles; empleando métodos de estudio de mercado, aspectos técnicos y la evaluación pertinente; que le permite establecer decisiones sobre la viabilidad de las operaciones antes mencionadas. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A, 2C y 2D</p>	

CICLO IV	
<p>CURSO:</p> <p>ESTADÍSTICA PARA ECONOMISTAS II</p>	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza procedimental cognitiva, que permitirá al estudiante adquirir las herramientas de la inferencia estadística, el muestreo y la estadística no paramétrica aplicados a la economía. El propósito es desarrollar las técnicas de la estadística inferencial como instrumentos para la medición económica, útiles tanto en asignaturas afines como en la investigación económica. La asignatura comprende: distribuciones muestrales, estimación puntual e intervalos de confianza, pruebas de hipótesis, paramétricas y no paramétricas. Nociones sobre técnicas de muestreo aleatorio simple y estratificado. Nociones de estadística no paramétrica. Análisis de regresión y correlación múltiple. Prácticas en laboratorio de cómputo. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante interpreta, analiza y resuelve problemas en los diferentes entornos de la actividad económica y social con técnicas, procedimientos y modelos estadísticos más confiables aun cuando prevalezcan condiciones de incertidumbre que permita la correcta toma de decisiones y predicciones en situaciones reales. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A, 2B, 2C, 2D y 2E</p>	

CICLO IV	
<p>CURSO:</p> <p>MATEMÁTICA PARA</p>	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico, que permitirá al estudiante</p>

ECONOMISTAS II	adquirir las herramientas para el análisis económico. En este proceso se desarrollará conceptos relacionados a Sucesiones y series de números reales. Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables. Ecuaciones en diferencia. Transformada de Laplace. Diagramas de fases de una y dos variables. Optimización dinámica. Cálculo de variaciones. Ecuación de Euler, condición de transversalidad, elementos de la teoría de control óptimo: El principio del máximo de Pontryagin, hamiltonianos con factor de descuento inter temporal. Principios éticos.
-----------------------	--

LOGRO DE CURSO:

Al término del curso el estudiante resuelve los problemas aplicándolo a la economía, que permita la optimización de los resultados para la toma de decisiones, demostrando dominio teórico-práctico y actitud crítica. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A, 2B, 2C, 2D y 2E

CICLO IV

CURSO:	SUMILLA:
PROGRAMACIÓN II	El Software de programación en R es una implementación del lenguaje estadístico S. El R está enfocado fundamentalmente al análisis estadístico y gráfico, utilizando grandes bases de datos de diversas fuentes. En esta asignatura se desarrollará programas aplicados a las finanzas y al análisis econométrico. Asimismo, el estudiante aprenderá a programar en Python que le permitirá poder crear su propia empresa, resolver problemas con código Python, crear páginas web aplicadas en economía, crear inteligencia artificial y manejar grandes bases de datos.

LOGRO DE CURSO:

Al término del curso el estudiante estará en la capacidad de manejar las herramientas de lenguajes de programación en los diferentes ámbitos de la economía donde analizará, interpretará y resolverá problemas reales que se presenta en el entorno laboral. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A y 2D

CICLO V

CURSO:	SUMILLA:
COMERCIO INTERNACIONAL	El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico, que permitirá al estudiante comprender y analizar la Teoría del Comercio Internacional y la Política Comercial. Los temas principales son: Las doctrinas mercantilistas. La teoría del Comercio Internacional. Principios de la Escuela Clásica, el enfoque Neoclásico del comercio internacional y sus extensiones. Política Comercial bajo competencia perfecta e imperfecta. Las Nuevas teorías explicativas del comercio internacional: economías de escala y los modelos de competencia monopolística, comercio Inter e intra industrial. Las nuevas estrategias del comercio internacional. La economía política de la política comercial. Crecimiento y comercio. Comercio y empleo productivo. Principios éticos.

LOGRO DE CURSO:

Al finalizar el curso el alumno será capaz de identificar y analizar las bases y la

determinación de las ganancias del comercio. Asimismo, aplica las principales herramientas de la política comercial e implementa estrategias comerciales. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1C, 2A, 2C y 2D

CICLO V	
ECONOMÍA MONETARIA Y BANCARIA	<p>CURSO:</p> <p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante conocer y adquirir herramientas para analizar funcionamiento del mercado monetario y bancario y su vinculación con la actividad económica. Para ello, los temas esenciales son: Origen y funciones del dinero. Demanda y oferta de dinero. Teoría de la demanda de dinero. El sistema bancario. Teorías de la oferta monetaria, del interés y del crédito. Dinero e inflación, el dinero y tipo de cambio. El Enfoque monetario de la balanza de pagos. La Política monetaria y programación financiera, el Mecanismo de transmisión de la política monetaria. La Teoría del portafolio, el rol de la política monetaria, la Banca, los mercados e instituciones financieras, las Teorías de los regímenes financieros, la Regulación y supervisión bancaria y los Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al finalizar del curso el estudiante aplica las técnicas para identificar, formular y evaluar políticas monetarias y sus repercusiones en la actividad económica. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2A, 2C y 2D</p>	

CICLO V

<p>CURSO:</p> <p style="text-align: center;">TEORÍA MICROECONÓMICA III</p>	<p>SUMILLA:</p> <p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico, que permitirá al estudiante analizar las fallas de mercado y las decisiones en condiciones de incertidumbre e información asimétrica. El propósito del curso es que el estudiante interprete los problemas microeconómicos utilizando el instrumental teórico práctico y la elaboración e interpretación de funciones matemáticas, tablas y gráficos en la solución del o los problemas microeconómicos.</p> <p>Temas principales: Análisis y solución de las fallas del mercado: externalidades, bienes públicos, barreras a la entrada y salida del mercado, información asimétrica. Problemas de información: selección adversa y riesgo moral. Mercados de factores: Competencia Perfecta, Monopolio, Monopsonio, Monopolio Bilateral. La oferta y demanda de trabajo, la oferta y demanda de capitales (ahorro e inversión). Elección Intertemporal y mercados de fondos. Elección bajo incertidumbre: la teoría de la utilidad esperada, las preferencias con riesgo y elección óptima bajo incertidumbre. Producción en condiciones de incertidumbre. Seguro, reparto y agrupación de riesgo. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO:</p> <p>Al finalizar el curso, el estudiante analiza los problemas microeconómicos que presentan las fallas de mercado y la información asimétrica, los niveles de decisión en los mercados de factores del trabajo y de capitales y, la dinámica de los mercados en condiciones de incertidumbre y todo lo relacionado al riesgo y su relación con el mercado de valores y capitales. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2A, 2C y 2D</p>	

CICLO V	
<p>CURSO:</p> <p style="text-align: center;">TEORÍA MACROECONÓMICA III</p>	<p>SUMILLA:</p> <p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico, que permitirá al estudiante adquirir las herramientas y habilidades para el análisis macro dinámico. El propósito del curso es estudiar el comportamiento de los diferentes agentes económicos, desde sus respectivos roles, introduciendo en el análisis la dinámica, incertidumbre y el descuento, desde una perspectiva macroeconómica. Los principales temas son: Análisis de la evolución de la macroeconomía y la macro dinámica, Desarrollo de modelos de consumo sin y con incertidumbre, así como de descuento hiperbólico y de formación de hábitos. Desarrollo de modelos de inversión sin y con incertidumbre, de inversión con costos de ajuste y la Teoría Q de Tobin, Desarrollo de modelos de oferta y demanda agregada dinámica (modelos clásico y keynesiano), de ajuste nominal incompleto, con expectativas adaptativas y racionales, de los modelos de Lucas, modelos neokeynesianos, Teoría del desequilibrio, imperfecciones en los mercados de bienes, de trabajo y financieros, análisis de la política económica con incertidumbre, de la política</p>

	monetaria intertemporal, su ineficacia y su inconsistencia dinámica, de la política fiscal intertemporal y del presupuesto y sostenibilidad de la deuda pública. Teorías de los ciclos económicos. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO:	
Al término del curso el estudiante analiza las variables macroeconómicas en un contexto dinámico e intertemporal con fundamentos microeconómicos (macroeconomía dinámica). Así como discrimina con claridad los roles de los diferentes agentes económicos y el papel que cumplen en el proceso de crecimiento y desarrollo económico, con propiedad. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A,2A y 2C	

CICLO V	
CURSO:	SUMILLA:
FINANZAS DE EMPRESAS I	<p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas financieras para aplicarlo a las empresas. El propósito del curso es proporcionar a los estudiantes del curso las herramientas de las finanzas de empresas orientadas en el manejo integrado aplicable a nuestra realidad en un contexto globalizado y que pueda aplicarlos a su actividad profesional, laboral.</p> <p>Los temas principales a tratar son: teoría de la función financiera, de la administración del capital de trabajo, administración de cuentas por cobrar, análisis del punto de equilibrio, la estructura financiera, análisis financiero, , planeación financiera de corto plazo a través del presupuesto de caja, punto de equilibrio, apalancamiento empresarial, y presupuesto de capital. Análisis de riesgo. Uso de programas informáticos en laboratorio. Principios éticos.</p>
LOGRO DE CURSO:	
Al término del curso, el estudiante maneja la esencia fundamental de las finanzas de empresas a través de las diversas herramientas financieras que le permitan resolver problemas cotidianos, tomar decisiones y asesorar en el campo de las finanzas de empresas. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A y 2D	

CICLO V	
CURSO:	SUMILLA:
REALIDAD SOCIOECONÓMICA CONTEMPORÁNEA	<p>El curso forma parte del área de estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico, es de naturaleza teórico-práctico, que permitirá al estudiante conocer y comprender y manejar los conceptos y las herramientas teóricas elementales de las ciencias históricas sociales para el estudio económico, con lo que los estudiantes clasifican, comparan, identifican analizan y relacionan los principales procesos económicos que han influido en el desarrollo del Perú, América y el mundo contemporáneo desde la segunda etapa de la revolución industrial hasta la actualidad. Por ejemplo, contiene temas de carácter histórico- económico y social; desde la iniciación de la economía en los años 1880-1914, características de la economía mundial 1914-1945,</p>

	<p>reconstrucción de la economía mundial 1945-1973 y la globalización de los años 1973-2015.</p> <p>Contenido académico: Estado, economía e historia; sistema económico, sistema financiero, la corporación. La interacción entre el proceso histórico y la geopolítica. Visión histórica panorámica y comparativa del desarrollo de la economía contemporánea en el Mundo, América Latina y el Perú. Principales escenarios geográficos en los que se desarrollaron las grandes transformaciones económicas, financieras y tecnológicas en el Mundo. Elementos relevantes del proceso histórico y económico del Perú en el siglo XX y principios del siglo XXI. Principios éticos.</p>
--	---

LOGRO DE CURSO:

Al finalizar el desarrollo de la asignatura, el estudiante conoce las herramientas teóricas elementales para el estudio histórico y económico; la misma que usa para clasificar, comparar, identificar analizar y relacionar la interacción de los procesos económicos, sociales, históricos y geopolíticos; enfatizando los escenarios geográficos en los que ocurren tales acontecimientos; y propone alternativas con valoración crítica y responsabilidad humana, frente a los problemas contemporáneos de la sociedad. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B y 2C

CICLO V

<p>CURSO:</p> <p>ECONOMÍA POLÍTICA</p>	<p>SUMILLA:</p> <p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir los instrumentos para aplicarlo en la economía. Para ello, los temas esenciales son: Epistemología y método en la economía política. Los enfoques clásico, marxiano y neoclásico de la economía política. La teoría del valor trabajo en los clásicos y Marx. Concepción marxiana de la producción. El problema de la transformación y el sistema neoricardiano. Teoría económica neo ricardiana: Sraffa y el modelo de producción de mercancías por medio de mercancías. Empresas, transacciones y conflicto. El modelo de la selección racional y sus críticas. Individualismo metodológico y racionalidad de la acción colectiva. Teoría de los derechos de propiedad, asignación eficiente de derechos y desigualdad. Cooperación, estado y comunidad. Principios éticos.</p>
--	--

LOGRO DE CURSO:

Al finalizar el curso el estudiante conoce y comprende la metodología y los fundamentos teóricos de la economía política desde los economistas clásicos hasta los economistas actuales. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2C y 2E

CICLO VI

<p>CURSO:</p>	<p>SUMILLA:</p> <p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir los instrumentos para aplicarlo en los mercados financieros internacionales. Para ello, los temas esenciales son: La globalización y las finanzas internacionales. El</p>
----------------------	--

FINANZAS INTERNACIONALES	<p>sistema monetario internacional. Los regímenes cambiarios. El patrón oro, el acuerdo de Bretton Woods y el sistema de tipos de cambio fijos. La era de los tipos de cambio flexibles. Historia y modelos. La balanza de pagos, principales cuentas, relación con la contabilidad nacional y el tipo de cambio. El mercado de divisas. El tipo de cambio y condiciones de paridad de las tasas de interés y del poder adquisitivo. Mercados internacionales de dinero y capital. Nuevos instrumentos financieros en el mercado internacional de capitales a partir de los años 90. Los riesgos en las finanzas internacionales. La corporación multinacional y la inversión directa extranjera. El nuevo papel del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. La crisis de la deuda en los países en desarrollo. La crisis de la deuda de la década del 80 y las opciones de solución. Las crisis financieras de los 90, del 2008, 2011. El sistema de regulación financiera en un mercado financiero globalizado. Flujos de capital hacia América Latina y los países emergentes. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al final del curso, el estudiante aplica los conceptos, instrumentos y criterios pertinentes para resolver diversos problemas del ámbito de las finanzas internacionales. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2A, 2D y 2C</p>	

CICLO VI	
CURSO: ECONOMÍA PÚBLICA	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico, que le permitirá al estudiante adquirir las herramientas para analizar las finanzas y políticas públicas en la vida económica de una nación. El contenido del curso es: Análisis de la microeconomía de la economía pública (fallas de mercado). Las finanzas públicas, el presupuesto público, el presupuesto participativo y por resultados. La política y gestión tributaria. Teoría de la política tributaria. Descentralización, gobiernos locales y regionales. La administración pública. La política fiscal contra cíclica y gestión pública. Políticas sociales y distribución</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante analiza el comportamiento de la actividad pública en el presupuesto de la Nación con juicio crítico y ético frente a los problemas económicos. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 1C, 2A y 2C</p>	

CICLO VI	
CURSO: ECONOMETRÍA I	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico, que permitirá al estudiante adquirir herramientas y habilidades para diseñar y desarrollar modelos econométricos al relacionar la estadística inferencial con la economía, con el fin de aplicar los principios y modelos de regresión en los diversos campos de la economía. Temas principales: naturaleza de la</p>

	<p>econometría. Pasos del análisis económico empírico, estructura de datos económicos, causalidad. El Modelo lineal Clásico (MLC): supuestos, estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS), inferencia (bondad de ajuste, pruebas t, Wald y F), análisis de varianza (ANOVA). Mínimos Cuadrados Restringidos, Regresión Ortogonal, Estimación por Máxima Verosimilitud (ML). Propiedades de estimadores (insesgamiento, consistencia y eficiencia). Formas funcionales y modelos intrínsecamente lineales: variables explicativas dicotómicas (dummy), cambio estructural. Especificación y violación de supuestos del MLC: sesgo por omisión de variables relevantes, pérdida de eficiencia por inclusión de variables irrelevantes. Multicolinealidad. Endogeneidad (prueba de Hausman y método de Variables Instrumentales (IV)), heteroscedasticidad (prueba Goldfeld-Quandt, prueba Breusch-Pagan). Autocorrelación (prueba Durbin-Watson, prueba Breusch-Goldfeld). Estimación de modelos con heteroscedasticidad y autocorrelación: Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS), Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS), Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles Iterados (IFGLS), estimación por Máxima Verosimilitud y matriz robusta de White. Uso de programas informáticos en laboratorio. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al finalizar la asignatura, el estudiante analiza las relaciones derivadas de los modelos económicos a través de las herramientas básicas de la econometría, en sus diversas etapas de especificación, estimación, inferencia y predicción. Así mismo, detecta y soluciona los problemas que presentan los modelos econométricos, demostrando dominio del tema y una actitud crítica. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 2C, 1D y 2E</p>	

CICLO VI	
<p>CURSO: FINANZAS DE EMPRESAS II</p>	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico, que permitirá al estudiante adquirir herramientas para el análisis financiero de las empresas. La finalidad del curso es dar a conocerla teoría financiera y desarrollar habilidades para el adecuado uso de los conceptos, herramientas, métodos y/o técnicas financieras, necesarias para garantizar una adecuada toma de decisiones financieras de largo plazo, con el objetivo de maximizar el valor de la empresa. El contenido del curso es: Conceptos y Teoría de la Gestión Financiera. Teoría de la Estructura financiera y de capital. Riesgo, rentabilidad y valuaciones de activos financieros. El costo del capital. Teoría del portafolio (Sharpe y modificaciones). Valorización de empresas. Decisiones de financiamiento largo plazo. Política de dividendos. Fusiones y adquisiciones, motivos de una fusión, estimación de las ganancias y los costos de las fusiones, los mecanismos y</p>

	tácticas de las fusiones. Uso de programas informáticos. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante, evalúa y analiza diferentes alternativas financieras utilizando modelos cualitativos y cuantitativos para tomar crítica y responsablemente mejores decisiones financieras en aras de maximizar el valor de la empresa en el mercado. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2A y 2D	

CICLO VI	
CURSO: TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas y habilidades para conocer y diseñar modelos económicos y así interpretar y formular políticas económicas para el crecimiento económico de largo plazo. La asignatura comprende: Objeto, campo y método de la teoría del crecimiento económico. La contabilidad del crecimiento. Modelos de crecimiento exógeno: el modelo neoclásico de Solow-Swan y ampliaciones. Modelos de crecimiento endógeno: el modelo AK, el modelo de Romer (1986) y ampliaciones (con función de producción del tipo "Solow", CES y Leontief). Modelos de crecimiento con optimización del consumidor: el modelo de Ramsey y ampliaciones. El crecimiento exógeno de la productividad. Modelos de crecimiento endógeno con un único sector. Modelos de crecimiento económico endógeno de dos sectores con énfasis en el papel del capital humano. Gasto público y crecimiento económico. El aprendizaje mediante la práctica y desbordamiento del conocimiento. La economía de las ideas: progreso tecnológico endógeno y crecimiento. Oferta de trabajo y población: la migración en los modelos de crecimiento económico. La nueva geografía económica y el crecimiento económico endógeno. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso el estudiante comprende los determinantes claves del crecimiento económico, tales como el capital físico, el capital humano, la tecnología y las instituciones, y en el marco de un espíritu crítico. Asimismo, aplica los modelos económicos en el tratamiento de los problemas macroeconómicos de largo plazo. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2C y 2E	

CICLO IV	
CURSO: TEORÍA DE JUEGOS	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante conocer los conceptos y herramientas de la teoría de juegos como rama de la matemática aplicada a la microeconomía y macroeconomía. El curso consiste en dos partes fundamentales: La primera (Cap.1y 2) presenta los conceptos y nociones básicas de la teoría de los juegos cooperativos y no cooperativos estáticos y dinámicos: juegos

	estratégicos, estrategias puras, mixtas, maximín y minimax. La segunda parte (Cap. 3 y 4) desarrolla los equilibrios de juegos dinámicos con información incompleta e imperfecta, forma extensiva del juego, juegos repetitivos, y sus aplicaciones.
LOGRO DE CURSO: Al término del ciclo, el estudiante conoce y domina las herramientas y algoritmos que permita solucionar los problemas de negociación y maximización de los agentes económicos en la toma de decisiones. Asimismo, desarrolla su capacidad de utilizar el instrumental básico de la teoría microeconómica al análisis de casos de la economía para la toma de decisiones con actitud crítica. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 2A y 2D	

CICLO VI	
CURSO: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante desarrollar habilidades y aptitudes para aplicarlo en las industrias o mercados imperfectamente competitivos. Los temas principales son: Los Modelos tradicionales de comportamiento de la firma y de la industria. Las teorías alternativas de costos de transacción, teoría del agente principal, teoría del crecimiento de la firma. Las estructuras del mercado sus determinantes y consecuencias. El paradigma estructura-conducta-desempeño. Mercados contestables. Barreras a la entrada. Poder de mercado. Discriminación de precios. El oligopolio, interacción estratégica en teoría de juegos no cooperativos, clasificación de los instrumentos de competencia oligopólica. Estrategias anticompetitivas: precios límite, disuasión a la entrada, precios predatorios, cartel y colusión de empresas oligopólicas. Fusiones y concentraciones. Patentes y publicidad. Modelos de investigación y desarrollo. Estudios empíricos de organización industrial en el Perú. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante analiza los mercados imperfectos e industrias no concertadas. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 2A y 2D	

CICLO VII	
CURSO: TEORÍA DE LA REGULACIÓN ECONÓMICA	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas y habilidades para analizar casos prácticos de la realidad en aquellas industrias caracterizados como monopolios naturales. Para ello, los temas esenciales son: los aspectos teóricos de la economía institucional en la regulación económica, políticas de competencia, regulación del monopolio natural, regulación tarifaria, esquemas regulatorios, alternativas a la regulación y economía de redes e interconexión
LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante analiza problemas aplicados a la regulación de	

determinadas industrias con características de monopolio natural aplicando instrumentos y políticas regulatorias utilizados por los organismos reguladores del Perú que le permita resolver casos concretos para la toma de decisiones con actitud crítica teniendo como base el comportamiento de las diferentes estructuras de mercado y en particular la regulación de servicios públicos. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 2A y 2D

CICLO VII	
CURSO: ECONOMETRÍA II	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas y habilidades para diseñar modelos econométricos con series de tiempo y aplicarlo a casos concretos que se presentan en la realidad. Temas principales: Modelos dinámicos, modelo de ecuaciones simultáneas, modelos de series de tiempo estocásticos, modelos de series de tiempo de predicción. Modelos de heteroscedasticidad condicional: modelos ARCH/GARCH univariados y multivariados, cointegración y heteroscedasticidad condicional. Modelos de datos de panel: modelo de efectos fijos, modelo de efectos aleatorios. Modelos con variable dependiente limitada: Variables dependientes discretas (modelo de probabilidad lineal, modelo probit, logit), variables dependientes continuas (muestras truncadas y censuradas, modelo tobit, sesgo de selección). Modelos de respuesta binaria, modelos de datos panel. Práctica en laboratorio.
LOGRO DE CURSO: Al finalizar la asignatura, el estudiante, analiza y diseña modelos econométricos para evaluar y elaborar políticas económicas o realizar investigaciones económicas. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1D, 2C y 2E	

CICLO VII	
CURSO: FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN PRIVADA DE PROYECTOS	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico permitirá al estudiante evaluar y estimar proyectos de carácter privado aplica conceptos económicos y financieros, empleando herramientas informáticas; desarrollando las capacidades creativas para generar y promover propuestas empresariales innovadoras, que permitan crear y poner en marcha proyectos de empresas con criterio innovador y técnico; así como la aplicación de principios éticos en la formulación y evaluación de los proyectos modernos. Temas principales: Estudio de mercado, Aspectos técnicos y Evaluación económica y financiera
LOGRO DE CURSO: Al termino del curso el estudiante aplica los estudios requeridos para identificar, formular y evaluar los proyectos de inversión privada; empleando métodos de estudio	

de mercado, los aspectos técnicos y la evaluación pertinente; que le permitirá establecer la viabilidad del proyecto con precisión y responsabilidad en la toma de decisiones. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 2A, 2D y 2E

CICLO VII	
CURSO: ECONOMÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico y permitirá al estudiante adquirir herramientas para evaluar impactos medioambientales y valorización económica de los recursos naturales e identificar las políticas adecuadas que permita minimizar los impactos, así como determinar los costos sociales generados por las externalidades producto de las actividades económicas en el marco del desarrollo sostenible. Los temas básicos son: Medio ambiente y naturaleza. Las preferencias y medidas del bienestar. Instrumentos económicos y análisis de impacto. Soluciones económicas a la contaminación. Gestión y políticas ambientales. Valoración económica. Economía de los recursos naturales. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso el estudiante elabora un informe aplicando la teoría económica que sustenta la economía ambiental, permitiendo fortalecer los conceptos relacionados a externalidades y los costos sociales que generan, políticas ambientales para la solución de los problemas ambientales. Asimismo, aplica modelos de optimización para un manejo adecuado de los recursos naturales que permita tomar decisiones adecuadas para el cuidado del medio ambiente demostrando dominio del tema y actitud crítica. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 1C, 2A y 2D	

CICLO VII	
CURSO: TEORÍA DEL DESARROLLO ECONÓMICO	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas teóricas para comprender las formas de medición del desarrollo nacional y mundial. Temas principales: El concepto, evolución y enfoques sobre el desarrollo económico: la visión clásica, neoclásica, el enfoque cepalino y estructuralista del pensamiento latinoamericano y de las visiones contemporáneas. Nuevas visiones interpretativas para promover el desarrollo. La globalización y el papel de la micro y pequeña empresa en el desarrollo. Las experiencias y estrategias de desarrollo.
LOGRO DE CURSO: Al termino del curso el estudiante analiza la evolución del concepto y los enfoques sobre el desarrollo económico que están vinculados a su problemática, permitiendo diferenciar la diversas interpretaciones, asumiendo las nuevas visiones que incluyen a la globalización y el papel de la micro y pequeña empresa, así como se dan los procesos institucionales existentes para lograr el desarrollo económico, social y cultural del país con un sentido crítico de funcionalidad en la actividad laboral. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2A, 2C y 2D	

CICLO VII

<p>CURSO:</p> <p>MICROFINANZAS</p>	<p>SUMILLA:</p> <p>El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para analizar la dinámica del sector micro financiero y las formas de acceso de las Mypes para obtener Capital para sus actividades y los elementos necesarios que éstas deben tener para el éxito de sus gestiones crediticias.</p> <p>Los temas básicos son: Historia crítica de las microfinanzas y principales actores. Las microfinanzas dentro del sistema financiero nacional. Modelos de desarrollo micro financiero. El papel de las microfinanzas en las economías emergentes como instrumento para la superación de la pobreza. Principales productos de las microfinanzas: el microcrédito y los depósitos de ahorro. El micro seguro y el crédito al comercio exterior. La banca comercial en las microfinanzas. Gestión para entidades micro financieras. Fuentes de información, métodos y técnicas de análisis micro financiero. Evaluación de créditos a las micro y pequeñas empresas. Recuperación del microcrédito. Análisis de riesgo en microfinanzas. Financiamiento de las entidades de microfinanzas. La regulación de las entidades micro financieras. Experiencias internacionales exitosas en microfinanzas. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO:</p> <p>Al término del curso el estudiante analiza y comprende los distintos modelos de desarrollo financiero aplicables a las microfinanzas a través de las cuales se facilita el acceso al mercado de capitales a las micro y pequeñas empresas y a los pequeños inversionistas. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 2A y 2D</p>	

<p align="center">CICLO VII</p>	
<p>CURSO:</p> <p>ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN</p>	<p>SUMILLA:</p> <p>El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para analizar los problemas de información asimétrica para tomar mejores decisiones.</p> <p>Los temas son: Tipos de problemas de información asimétrica: riesgo moral, selección adversa y señalización. El modelo base: agente y principal, contrato con información simétrica y mecanismo de pago óptimo. El Problema de Riesgo Moral, equilibrio en sub-juego perfecto, modelo con elección de dos niveles de esfuerzo y con esfuerzo continuo. Valor de la información, mecanismo basado en penas severas y efectos estratégicos de los contratos. Aplicaciones de la teoría de contratos al medio ambiente y recursos naturales, mercado de crédito y transferencia de tecnología. El problema de Selección Adversa, modelo agente-principal con dos tipos de agente no distinguibles. Menú de contratos y el principio de revelación. Equilibrio pooling y equilibrio separador. Selección adversa con un continuo de tipos posibles. Aplicaciones al mercado de seguros, contratos de licencia de patentes tecnológicos, industria regulada e</p>

	industria monopólica. Señalización. El valor de la información privada y de señalar. La educación como una señal. Equilibrio separador o agrupado o pooling. Poder informacional de los contratos, información simétrica, agente desinformado y equilibrio separador. Aplicaciones a precios que señalizan la calidad, contratos de licencia óptima y nivel de deuda como señal del valor de la firma. Principios éticos.
--	---

LOGRO DE CURSO:

Al término del curso el estudiante analiza y comprende los distintos modelos de información asimétrica y riesgo moral aplicado a la realidad económica. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 2C, 2A, 2D y 2E

CICLO VIII

CURSO:	SUMILLA:
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	<p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas para el diseño, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública bajo el enfoque del Sistema Nacional de Inversión Pública aplicando enfoques conceptuales, metodológicas e instrumentales necesarias para la elaboración de estudios de pre inversión, que permitan mejorar la calidad del gasto público y generen impactos significativos en el bienestar de la sociedad.</p> <p>Temas principales: Objeto, campo y método de la Formulación de Proyectos de Inversión Pública. El Sistema Nacional de Inversión Pública (SIP): Normatividad y utilidad pública. Identificación de Proyectos de Inversión Pública a nivel de perfil, estimación de costos de operación y mantenimiento, inversión y flujos de costo en el horizonte del proyecto, flujos de costos a precios de mercado, y a precios sociales, análisis de sensibilidad. Revisión de casos en la fase de inversión y post-inversión de los proyectos de inversión pública. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos</p>

LOGRO DE CURSO:

Al término del curso el estudiante identifica, formula, evalúa y gestiona proyectos de inversión pública bajo los criterios técnicos nacionales e internacionales de sistemas de evaluación de inversión pública. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2A y 2D

CICLO VIII

CURSO:	SUMILLA:
MICROECONOMETRÍA	<p>El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para aplicarlo a problemas de la realidad económica aplicando el análisis micro econométrico. Los temas principales son: Inferencia causal, efectos de tratamiento y sesgo de selección, experimentos. Modelos de evaluación de tratamientos: estimadores Matching y Propensity Score, modelos de regresión discontinua, variables instrumentales. Modelos de datos de panel: Efectos fijos y efectos aleatorios, diferencias en diferencias. Modelos de elección discreta: modelos con</p>

	variables binarias, modelos con variables multinomiales (logit ordenado, logit anidado, Logit multinomial, modelos de utilidad aleatoria). Variables dependientes censuradas y truncadas: modelo Tobit. Modelos de selección (estimador de Heckman-dos etapas y máxima verosimilitud). Modelos de duración y de conteo. Mínimos cuadrados no lineales. Regresión Cuantil, Bootstrap. Aplicaciones prácticas. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al finalizar la asignatura, el estudiante, analiza y diseña modelos micro econométricos para evaluar y elaborar políticas económicas o realizar investigaciones económicas. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1D, 2A, 2D y 2E	

CICLO VIII	
CURSO: MACROECONOMETRÍA	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para aplicarlo a problemas de la realidad económica aplicando el análisis micro econométrico. Los temas principales son: Introducción a la macroeconomía y la econometría. Raíces unitarias, regresiones espurias y con integración. Bootstrap en econometría de series de tiempo. Variables instrumentales y Método Generalizado de Momentos (GMM). Modelos VAR estructurales e identificación de choques de política (choques monetarios, fiscales, de productividad). Efectos de noticias o anuncios (efectos microeconómicos de anuncios macroeconómicos, anuncios de tasa de interés y tipo de cambio). El filtro de Kalman y sus aplicaciones, filtros no lineales y cadenas de Markov. Modelos de cambio de régimen de Markov. Persistencia en volatilidad: modelación e implicancias. Pronóstico (revisión de nuevos desarrollos), papel de las encuestas en pronósticos macroeconómicos. El método de panel dinámico. Aplicaciones prácticas. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al finalizar la asignatura, el estudiante, analiza y diseña modelos macroeconométricos para evaluar y elaborar políticas económicas o realizar investigaciones económicas. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1D, 2C y 2E	

CICLO VIII	
CURSO: HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante conocer el pensamiento y las doctrinas económicas relevantes aplicándolo a la realidad económica. El propósito es desarrollar capacidades de análisis, síntesis e interpretación de las distintas corrientes económicas que han tenido una influencia significativa en el desarrollo de la teoría económica. Algunas de las cuales mantienen vigencia en la situación actual. El contenido está centrado en presentar los cambios y los

	<p>contenidos de las siguientes escuelas de pensamiento: Clásicos, Marxistas, Neoclásicos, Keynesianos, Monetaristas, Síntesis Neoclásica, Neokeynesianos, Aportes de Hicks y Hansen, Mundel Fleming, Nueva Macroeconomía Neoclásica, el Neoinstitucionalismo y el Neoestructuralismo; y se presentará el debate actual entre neoliberales y keynesianos en el marco de la crisis económica mundial cuyas consecuencias están presentes aún.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante analiza y aplica los contenidos teóricos de las distintas corrientes de pensamiento económico, relacionándolos con el momento de su aparición y su vigencia o no con el momento actual. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2C y 2E</p>	

CICLO VIII	
CURSO: TESIS I	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante aplicar los elementos metodológicos para elaborar su proyecto de investigación científica o plan de tesis. Los temas a desarrollarse, son: Selección y planteamiento del problema, delimitación del objetivo, justificación del estudio, revisión del marco teórico y conceptual de referencia, descripción estadística de las variables, hipótesis, lineamientos metodológicos y revisión de la base de datos. Agenda de trabajo, presupuesto y materiales.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante aplica los elementos metodológicos de la investigación científica y demuestra su habilidad para elaborar y redactar un plan de Tesis. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1D y 2E</p>	

CICLO VIII	
CURSO: MERCADO DE VALORES Y DE CAPITALES	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para aplicarlo en el mercado de valores y su función económica. El contenido del curso es: Estructura y organización de la bolsa de valores de Lima. Caja de valores y liquidaciones (CAVALI). Conceptos básicos en la teoría financiera: rentabilidad de los títulos en el mercado, la selección de una cartera eficiente, el equilibrio rentabilidad-riesgo. Análisis fundamental en el mercado de valores: estimación contable del valor de la empresa, modelo de descuento de dividendos, modelos de descuento de cash-flows y el modelo Edwards-Bell-Ohlson. El proceso de análisis fundamental: acercamiento a la situación de la empresa, posición de la empresa, análisis mediante ratios financieros. Valuación de acciones y obligaciones. Riesgo y presupuesto de capital. Estadísticas de cartera de valores y diversificación. Análisis fundamental en sectores económicos seleccionados. Los índices bursátiles. Criterios de análisis</p>

	de la bolsa de valores. Mecanismos de negociación. Rueda de Bolsa. La inversión en bolsas internacionales por internet. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante, evalúa diferentes alternativas utilizando modelos cualitativos y cuantitativos para tomar crítica y responsablemente decisiones de inversión en los diferentes mercados de capitales. Este logro apunta a las competencias 1A, 1B, 1D, 2A, 2C, 2D y 2E	

CICLO VIII	
CURSO: PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico es de naturaleza teórico-práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para aplicarlo a las empresas. El propósito es que los alumnos conozcan adquieran conceptos, herramientas y habilidades para el análisis y elaboración de los Planes y las apliquen en la elaboración simulada de Planes Estratégicos de desarrollo.</p> <p>Los componentes esenciales del curso son: la planificación estratégica, los tipos de planes, la relación entre Estado y Mercado, el proceso de elaboración de los planes estratégicos, los contenidos de un Plan Estratégico y su formulación, el Balance Score y la formulación y evaluación de los planes, la relación entre los planes, los proyectos y el presupuesto, y la planificación operativa.</p>
LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante conoce conceptos, herramientas y metodologías de la planificación; analiza la consistencia de los Planes Estratégicos de determinadas organizaciones privadas o públicas, aplica en talleres en el aula las técnicas y herramientas aprendidas del planeamiento estratégico. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2A y 2D	

CICLO VIII	
CURSO: LEGISLACIÓN ECONÓMICA Y COMERCIAL	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante conocer, a partir de la Constitución del Perú, la regulación jurídica de las distintas actividades en que se desarrolla la economía, desde el punto de vista legal, así como las diversas actividades que realiza el ser humano en forma individual o social, constituyendo las personas jurídicas denominadas empresas, que sirven como medios de producción, transformación y comercialización de los bienes y servicios producidos para la obtención del lucro como elemento importante de la economía de mercado o economía social de mercado, estableciendo las diferencias entre ambos sistemas. Principios éticos.</p>
LOGRO DE CURSO:	

Al término del ciclo, el estudiante analiza y aplica, la perspectiva constitucional del Régimen Económico, Tributario y Presupuestal, así como las Instituciones Reguladoras y fiscalizadoras del país. Asimismo, las instituciones económicas existentes en el mundo globalizado. Además, conoce y aplica la normatividad de los organismos reguladores y fiscalizadores en la realidad económica de la Nación. Finalmente, reflexiona sobre la importancia de las instituciones económicas en el actual mundo globalizado e interdependiente. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2A y 2D

CICLO IX	
CURSO: TESIS II	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante ejecutar el proyecto de Tesis elaborado en Tesis Profesional I. Para ello, los puntos esenciales de asesoría son la ejecución del procesamiento de datos, las metodologías, métodos y técnicas econométricas. Asimismo, el análisis e interpretación de los resultados para la comprobación de las hipótesis. Conclusiones y recomendaciones. Finalmente, las inferencias de política económica. La aprobación del curso se considera que el desarrollo de Tesis se considera finalizado y expedito para la redacción del informe final.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante ejecuta el proyecto de investigación y demuestra su habilidad para aplicar los conocimientos de la economía, los métodos estadísticos y econométricos. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1D, 2B y 2E	

CICLO IX	
CURSO: GESTIÓN PÚBLICA	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir conceptos, herramientas y habilidades para el análisis de la estructura del Estado y de los procesos de su administración. El propósito del curso es desarrollar conceptos, procedimientos y técnicas relacionadas con la Gestión Pública en el país. La asignatura comprende: la Gestión Pública, su contenido, sus componentes, la Gestión Pública y el entorno, la relación Estado – Mercado, la toma de decisiones en el Estado, la estructura del Estado, los sistemas de gestión del Estado: planificación, inversión pública, presupuesto, endeudamiento, abastecimiento y control. Productividad administrativa, sistemas de información, gestión pública por resultados. Sistemas de administración pública, sistema de contrataciones y adquisiciones, sistemas de control interno y externo. Política de concesiones de servicios públicos. Política de educación, salud. Habilidades directivas y de liderazgo gerencial. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante conoce adecuadamente la estructura y la consistencia de la administración del Estado Peruano y analiza aspectos fundamentales de la	

gestión pública, relacionadas con la planificación, el presupuesto y el control. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 1C, 2C, 2ª

CICLO IX	
CURSO: CIENCIA POLÍTICA	<p>SUMILLA: El curso forma parte de estudios generales, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá a los estudiantes adquirir conceptos, herramientas y habilidades para el análisis del funcionamiento en el proceso económico del Estado y de los procesos de su administración. El propósito del curso es desarrollar conceptos, procedimientos y técnicas relacionadas con la Economía, Política y el Mundo Empresarial.</p> <p>La asignatura comprende: Relación entre el poder y la economía. Poder, autoridad y legitimidad. Estado y Nación. Formas de gobierno, la democracia. La estabilidad política y la estabilidad económica. Enfoques políticos de los modelos económicos. La toma de decisiones económicas dentro de un régimen político. La administración pública de los recursos económicos. Relaciones posibles entre la política, la economía, el mundo empresarial y los trabajadores. Los grupos de poder económico. Los partidos políticos y grupos políticos peruanos con posición económica definida. La credibilidad en los políticos. La actualidad política en las economías con mayor desarrollo económico y social en América Latina y el mundo. Principios éticos.</p>
LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso, el estudiante conoce adecuadamente los principios de funcionamiento de la política y analiza aspectos fundamentales de los regímenes políticos y la gestión pública relacionados con la economía, grupos de poder económico, los partidos políticos y la actividad política y economía nacional e internacional, y principios éticos. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, y 2C	

ÁREA DE ECONOMÍA DE LOS NEGOCIOS GLOBALES

CICLO IX	
CURSO: GERENCIA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas y habilidades para conocer la estructura de los negocios internacionales en la era de la globalización, principalmente las importaciones y las exportaciones, por lo que el curso tiene como Línea de enseñanza la capacitación para tomar las decisiones correctas en un entorno competitivo y dinámico. Los temas son: Sistemas de clasificación de productos y teorías sobre los negocios internacionales. El proceso de globalización e internacionalización de las empresas. Principales</p>

	<p>organismos de comercio internacional: roles y funcionamiento. Análisis de contextos locales y globales para el comercio internacional. Las diferencias culturales. Selección de país meta para la actividad comercial. Determinación de oportunidades de negocios internacionales. Estrategias para el desarrollo de negocios internacionales. Planeamiento estratégico global de la empresa exportadora. Gestión de empresas exportadoras. Gestión de empresas importadoras. Licencias. Franquicias. Jointventures. Inversión extranjera directa. Operaciones logísticas de comercio exterior. Estudios de casos: productos, mercados, socios y países. Sistemas de distribución en la exportación e importación. Gerencia de empresas con ética y responsabilidad social. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso el estudiante decide o asesora negocios internacionales, por cuanto en el curso se incluye Tópicos para Importar y exportar, financiamiento de las mismas, reglas o normas del ámbito internacional de los negocios y también las gestiones necesarias para que los negocios internacionales se movilizan. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2A y 2D</p>	

CICLO IX	
<p>CURSO:</p> <p>LEGISLACIÓN DEL COMERCIO INTERNACIONAL</p>	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante desarrollar la capacidad jurídica para la correcta aplicación de la normatividad legal que regula el comercio internacional. Los temas principales: El régimen económico de la Constitución del Perú. Análisis general del derecho del Comercio Internacional. aspectos histórico-jurídicos que se han aplicado desde la aparición del comercio Internacional, así como durante su desarrollo, hasta la actualidad, analizándose los Tratados de Libre Comercio, suscritos por el Perú en especial, así como las organizaciones Internacionales que sirven como operadores en la aplicación de la normatividad jurídica Internacional. Solución de controversias por la vía judicial, y los métodos alternativos: negociación, mediación, conciliación y arbitraje. Organismos que intervienen como Uncitral, ICC, UNCTAD. Los tratados de la materia y la Organización Mundial de Comercio, la reglamentación Internacional, la integración y los tratados de libre comercio. La Convención de Viena de 1980 y la compra venta internacional de mercadería. Análisis jurídico de los INCOTERMS. Régimen jurídico aduanero, el convenio de Kyoto para la simplificación y armonización de los regímenes aduaneros. Las prácticas desleales en el comercio internacional, acuerdos sobre dumping, subsidios y salvaguardas. Principios éticos.</p>

LOGRO DE CURSO:

Al finalizar el curso, el estudiante aplica conocimientos legales y operativiza una transacción en materia de comercio internacional, con suficiente información jurídica. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 1C, 2A y 2D

CICLO IX**CURSO:****FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE EXPORTACIÓN****SUMILLA:**

El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante desarrollar habilidades y aptitudes para formular y evaluar íntegramente proyectos de Comercio Exterior. Revisar las diversas rutas metodológicas para la formulación y evaluación de proyectos de exportación, desde su fase analítica: diagnóstico, factibilidad y pronóstico, hasta la secuencia de confección: competitividad, mercado, adecuación técnica y evaluación técnica financiera.

Los temas principales son: Tipología básica de proyectos de Comercio Exterior. Diagnóstico de competitividad. Plan general de mercadotecnia para el proyecto. Estudio técnico de adecuación y formulación del proyecto de exportación. Evaluación económica y financiera del proyecto de exportación. Práctica en laboratorio informático. Principios éticos.

LOGRO DE CURSO:

Al término del curso, el estudiante analiza las operaciones del Comercio Exterior especializado en temas de exportación, con experiencia en la formulación y evaluación de proyectos, de ingreso de mercados, de acceso a información relevante a la exportación, y con suficiente capacidad para realizar y asesorar un proceso de exportación. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2A y 2D

CICLO IX**CURSO:****MARKETING PARA EL COMERCIO EXTERIOR****SUMILLA:**

El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas para desarrolle argumentos que validan el marketing para el comercio exterior aplicando las estrategias dentro del marco internacional, análisis del entorno internacional, planificación estratégica, sistemas de información para el marketing internacional, mercados globales y desarrollo del producto, fijación de precios en mercados internacionales, sistemas de distribución internacional, la publicidad y la promoción global, herramientas de promoción comercial, plan de marketing y los principios éticos.

LOGRO DE CURSO:

Al término del curso el estudiante maneja y aplica técnicas y métodos que proporcionan la disciplina del marketing en la formulación de un plan de marketing para penetrar y/o mantenerse en los mercados internacionales altamente competitiva. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2A y 2D

CICLO IX	
SEMINARIO DE ADUANAS	<p>CURSO:</p> <p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas de la administración aduanera, tomando en cuenta el marco legal, instrumental y teórico del comercio exterior. Los temas principales son: Historia de la Aduana: Terminología básica de aduanas, la organización mundial de aduanas. Naturaleza, fines y organización de las aduanas. La política aduanera en el Perú. El Ingreso y salida de mercancías. Almacenes aduaneros y responsabilidades del depositario. La destinación aduanera: Regímenes y destinaciones aduaneras; despacho aduanero; régimen tributario aplicable a las mercancías; beneficios arancelarios y acuerdos Internacionales, los delitos aduaneros, contrabando y defraudación de rentas de aduana. Regímenes temporales: exportación e importación. Regímenes suspensivos: tránsito, transbordo y depósito de aduana. Regímenes de perfeccionamiento: Draw back, reposición de mercancías en franquicia. Exportación e importación simplificada y exporta fácil. La aduana moderna como facilitadora del comercio exterior.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante aplica conocimientos y herramientas que le permitan operar en las empresas aduaneras que realizan operaciones de comercio exterior, con suficiente información para la toma de decisiones. Este logro apunta a desarrollar las competencias 2A y 2D</p>	

CICLO IX	
ECONOMÍA PORTUARIA	<p>CURSO:</p> <p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas para desarrollar los aspectos básicos de la operatividad de los puertos y terminales portuarios tomando en cuenta el marco legal, instrumental y teórico del comercio exterior. Los temas principales son: La realidad portuaria: los puertos marítimos y comerciales del Perú, el puerto del Callao y proyectos de modernización portuaria. Características económicas de los puertos. La función económica de los puertos. Tipologías portuarias, operaciones, infraestructuras tipos, Infraestructura y zonas logísticas portuarias. Los costes y las tarifas de la organización y funcionamiento en los puertos peruanos. Modelos de administración portuaria. Teoría y práctica de financiamiento de los puertos. Estrategias competitivas y herramientas de planificación portuaria. Instrumentos para medir el desempeño económico, estructura y la competencia (concentración) portuaria. Análisis del marco legal del sistema portuario peruano. El tráfico marítimo. El puerto como zona logística.</p>

	El puerto como nudo de las cadenas de transporte. Análisis financiero del tráfico marítimo. La competitividad portuaria. La competitividad portuaria. Puertos del mundo Terminales de Almacenamiento (Extra-Portuarios); Medios de transporte. Proyectos de modernización portuaria.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante adquiere y aplica sólidos conocimientos y herramientas que le permitan operar y ser una herramienta para todas las empresas que realizan operaciones de comercio exterior, con suficiente información para la Toma de Decisiones. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2A y 2D	

ÁREA DE TEORÍA Y POLÍTICA ECONÓMICA

CICLO IX	
CURSO: MICROECONOMÍA AVANZADA	SUMILLA: El curso pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico. Temas principales: Revisión de conceptos matemáticos, teoría del consumidor, teoría del productor, equilibrio general, teoría de la utilidad esperada, fallas de mercado, externalidades, bienes públicos, diseño de mecanismos, teoría de juegos. Principios éticos
LOGRO DE CURSO: Los estudiantes comprenden los conceptos matemáticos y sus aplicaciones económicas en un marco de equilibrio general y el bienestar social. Analizar y evaluar las políticas económicas, así como las medidas de política monetaria y fiscal desde un enfoque de la teoría microeconómica. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2A, 2C y 2D	

CICLO IX	
CURSO: ECONOMÍA LABORAL	SUMILLA: El curso pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico – práctico cuyo propósito es analizar el desarrollo histórico de las teorías de salarios, empleo y desempleo dentro del mercado de trabajo. Principales temas: La teoría de la oferta del trabajo. La demanda del trabajo. El Estado y el mercado laboral.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso el estudiante resuelve problemas de índole laboral que se presenten. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2A, 2C y 2D	

CICLO IX	
CURSO: ECONOMETRÍA AVANZADA	SUMILLA: El curso pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico. Diseña y desarrolla modelos econométricos al relacionar la estadística inferencial con la economía, con el fin de aplicar modelos de regresión complejos en series de tiempo y datos panel, ello en los diversos campos de la economía, manejando el software estadístico (E-VIEWS) o STATA, orientado a desarrollar habilidades en el manejo computacional. El objetivo de este curso es la presentación de las

	TÉCNICAS ECONOMETRÍCAS AVANZADAS, tanto clásicas como modernas, y su tratamiento con las herramientas más adecuadas de cálculo automatizado. Se utilizarán los paquetes de software más habituales, como son EViews, STATA, SPSS y OTROS, para abordar del modo más sencillo posible el trabajo econométrico avanzado
LOGRO DE CURSO: Al término del curso el estudiante el estudiante conoce y maneja adecuadamente las herramientas no convencionales de la econometría para poder tomar decisiones con base en modelos complejos propuestos por realidades específicas de la teoría económica explícitas en la Microeconomía y la Macroeconomía, fundamentados en series de tiempo y datos panel. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1D, 2E, 2C	

CICLO IX	
CURSO: ECONOMÍA MATEMÁTICA	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permite al estudiante adquirir las herramientas y habilidades para formular, modelar y analizar los problemas de la Economía Matemática. El curso proporciona a los alumnos la metodología para elaborar de modelos dinámicos y estáticos utilizados en el análisis económico.
LOGRO DE CURSO: Al finalizar del curso, el estudiante utiliza con precisión la economía matemática en la modelación de los fenómenos económicos. Además elabora modelos económicos a partir de los principios y teoremas económicos. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1D, 2E y 2B	

CICLO IX	
CURSO: ECONOMÍA REGIONAL	SUMILLA: El curso pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico- práctico cuyo propósito es que el estudiante analice las diversas regiones con el fin de lograr el desarrollo económico respectivo. Principales temas: Centralismo, Descentralización, Regionalización y Desarrollo
LOGRO DE CURSO: Al finalizar el curso el estudiante resuelve problemas de la región para encontrar el desarrollo respectivo. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2C y 2ª	

CICLO IX	
CURSO: EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que le permitirá al estudiante adquirir las herramientas para analizar y evaluar proyectos sociales de inversión con el enfoque de eficiencia; entendiendo la evaluación como un proceso de identificación, medición y valorización de los beneficios y costos de un proyecto. Aplicación de criterios para decidir, y facilitar la toma de decisiones

LOGRO DE CURSO:

Al término del curso, el estudiante identifica, cuantifica y valoriza los beneficios sociales del proyecto.

-Determina la rentabilidad social de cada una de las alternativas de solución, así como de las medidas de reducción de riesgo (MRR).

-Determina la mejor alternativa de solución sobre la base de los indicadores de rentabilidad social y/o ratio costo costo-efectividad de cada una de ellas.

-Determina los factores que pueden afectar los flujos de beneficios y costos (análisis de sensibilidad).

-Determina la sostenibilidad de la alternativa de solución elegida, en todas sus dimensiones.

-Sistematiza los resultados de la evaluación del impacto ambiental del PIP.

-Elabora el Marco Lógico de la alternativa de solución seleccionada

Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 2A, 2D y 1C

CICLO X**CURSO:****ECONOMÍA DE LAS
POLÍTICAS SOCIALES****SUMILLA:**

El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para el análisis de las políticas sociales del Perú. Los temas principales son: Aspectos conceptuales y teoría del bienestar, enfoque de las necesidades básicas, enfoque de las capacidades, desarrollo humano. Medición de la pobreza: método de línea de pobreza y de necesidades básicas insatisfechas. Índices de pobreza. Descomposición de las medidas de pobreza entre sub-grupos. Interrelación entre políticas sociales, pobreza y distribución de ingresos. El rol de las políticas sociales durante los procesos de ajuste estructural. Justificación de las principales políticas sociales: educación, salud, nutrición, pobreza, empleo, sistemas provisionales. Focalización, gasto social y provisión de servicios sociales. Políticas sociales, pobreza, distribución y crecimiento. La descentralización y las relaciones fiscales intergubernamentales. Provisión de servicios sociales por empresas y organizaciones no gubernamentales-ONGs. Evaluación de proyectos sociales. Principios éticos.

LOGRO DE CURSO:

Al término del curso el estudiante comprende y analiza la lógica económica de las políticas sociales, resuelven problemas de las políticas sociales generales. Asimismo, domina las herramientas para aplicar a las políticas sociales, pobreza y desarrollo humano. Finalmente, Reconoce metodologías de estimación de los principales indicadores de las políticas sociales. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 1C, 1D y 2E

CICLO X**CURSO:****POLÍTICA
ECONÓMICA****SUMILLA:**

El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para aplicarlo a la realidad económica. Los temas básicos son: Concepto y campo de la política económica. Teoría económica y política económica. Teorías del Estado. Teorías y técnicas de planeamiento y

	programación económica. Técnicas de programación fiscal, monetaria y sector externo de la economía. Calibración y simulación de política económica. Consistencia dinámica de la política económica. Política económica en condiciones de incertidumbre. La política económica y la teoría de juegos. Política económica y desarrollo. Problemas económicos del país. Principios éticos.
--	---

LOGRO DE CURSO:

Los estudiantes conocen, aplica y evalúa los conocimientos de la teoría económica al análisis de las políticas económicas, así como las medidas de política monetaria y fiscal, la programación y el planeamiento económico-social del gobierno. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B y 2C

CICLO X

CURSO:	SUMILLA:
DEONTOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL	El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante identificar los valores reflejados en sus propios sentimientos y formar actitudes morales para la toma de sus decisiones como profesional y como hombre ciudadano. Los temas principales son: La axiología, ontología y filosofía de la sociedad. Las decisiones morales y amorales. La verdad y la falsedad en el ejercicio de la profesión. La importancia de la práctica de valores en la integración y desarrollo de la sociedad. La moralidad en los distintos campos del saber humano. La ética y el ejercicio profesional. Principios éticos.

LOGRO DE CURSO:

Al finalizar el curso el estudiante toma decisiones y a lo aplica en su vida profesional de Economista y como ciudadano, los valores y principios éticos fundamentales. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 1C, 2A, 2D y 2E

CICLO X

CURSO:	SUMILLA:
TESIS III	El curso forma parte del área de especialización, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante elaborar la redacción del informe final del trabajo de Tesis de acuerdo a los protocolos de la UNA que necesariamente contiene: portada, página de respeto, página del título, dedicatoria, agradecimiento, índice de contenidos, lista de tablas, figuras o gráficos. La parte expositiva (resumen, problema, objetivos, marco teórico, variables e hipótesis, metódica, prueba de hipótesis, resultados, conclusiones y recomendaciones, fuentes de información. Finalmente, ordenar la parte complementaria (anexos, apéndice, instrumentos de la recolección de datos, etc.). La aprobación del curso se considera que el informe de Tesis se considera finalizado y expedito para su sustentación.

LOGRO DE CURSO:

Al finalizar el curso el estudiante demuestra su habilidad para redactar su Tesis y apto para su presentación y sustentación ante un jurado de Tesis para la obtención del grado de bachiller y título profesional de economista. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1D y 2E

ÁREA DE ECONOMÍA DE LOS NEGOCIOS GLOBALES

CICLO X	
CURSO: INTEGRACIÓN ECONÓMICA	SUMILLA: La presente asignatura pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y trata de explicar el inicio de la Integración Económica, proporcionará los conceptos fundamentales al desarrollo de las etapas o fases; considerando la zona de libre comercio, unión aduanera, mercado común, unión económica y comunidad económica, donde los conceptos teóricos y prácticos combinan la integración monetaria y financiera.
LOGRO DE CURSO: Conocer y comprender la metodología y los fundamentos teóricos de la Integración Económica. Desarrollar el análisis económico y político de los procesos de integración económica. Lograr el conocimiento del contexto histórico del proceso de integración económica. El dominio de los procesos específicos de integración económica en el mundo. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2C, 2A y 2D	

CICLO X	
CURSO: FINANCIAMIENTO DEL COMERCIO EXTERIOR	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas y habilidades para reconocer y aplicar las principales fuentes de financiamiento y modalidades de pago en el comercio internacional, obedeciendo las regulaciones nacionales e internacionales, para el desarrollo del comercio exterior. Los temas principales son: herramientas y operaciones en los bancos sobre los pagos, cobranzas y financiamiento del comercio exterior. Operaciones bancarias y el funcionamiento del sistema financiero, los medios de pago a través de cobranzas bancarias y créditos documentarios, y los financiamientos y seguros de crédito a las exportaciones. Principios éticos.
LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante aplica sólidos conocimientos y herramientas para todas las empresas que realizan una operación de comercio exterior, con suficiente información para el financiamiento de las operaciones de importación y exportación. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 2A y 2D	

CICLO X	
CURSO: CONTRATO INTERNACIONAL Y ARBITRAJE COMERCIAL	SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico pretende instruir a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao en el conocimiento doctrinario, y campo práctico sobre los conocimientos jurídicos y comerciales y económicos del contrato Internacional así como del Arbitraje Comercial, empleando herramientas informáticas; desarrollando las capacidades creativas e innovadoras, para lograr actos jurídico-

	<p>administrativos válidos en el campo del derecho comercial Internacional, adicionándose a ello la aplicación de principios éticos en la formulación y evaluación de los proyectos modernos.</p> <p>Temas principales: Estudio de modelos de contratos, así como de casos especiales sobre la materia.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al término del curso el estudiante aplica con precisión, los conocimientos adquiridos para la redacción, y suscripción de contratos comerciales internacionales, así como de los procedimientos que deben seguirse para el arbitraje Internacional en materia comercial, empleando los principios, doctrina, uso y costumbres sobre las materias enseñadas. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2A y 2D</p>	

CICLO X	
<p>CURSO:</p> <p>ESTRATEGIAS DE PENETRACIÓN EN MERCADOS EXTERNOS</p>	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas con el propósito de desarrollar: Análisis FODA, análisis de recursos de la empresa, fijar objetivos y análisis de oportunidades que brinda el mercado al que se desea ingresar. Posibles salidas. Etapa de selección del mercado: investigación de mercado, selección del mercado y análisis del mercado objetivo. Definición de la estrategia de inserción en el mercado. A nivel nacional: directa, indirecta, mixta y corporativa. Estrategia primaria a nivel internacional: exportación directa, inversión en el exterior (individual o jointventure), transferencia de tecnología. Estrategia secundaria a nivel internacional: leasing, intercambio compensado, contratos de management, subcontratación, franchising y factoring. Fijar objetivos de comercialización: participación del mercado. Diseño del mix comercial. Ejecución y control. Promoción de exportaciones. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al concluir el semestre el estudiante conoce y maneja las estrategias, métodos para penetrar en los mercados internacionales para las empresas de exportación en un contexto de una economía globalizada y altamente competitiva. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2A y 2D</p>	

CICLO X	
<p>CURSO:</p> <p>DERECHO ECONÓMICO EMPRESARIAL</p>	<p>SUMILLA: El estudiante en esta asignatura desarrollará conocimientos y reflexión crítica de las diversas teorías y disciplinas normativas legales que regulen la actividad empresarial, teniendo en consideración el régimen económico constitucional y los aspectos de una economista social de mercado.</p> <p>Los temas a tratar están referidos a: Contratos empresariales en el régimen societario, el Marco legal para</p>

	las medianas y pequeñas empresas. Asimismo, se desarrollarán temas relacionados con el derecho laboral y tributario, derecho de la competencia, protección a los consumidores y la competencia desleal.
<p>LOGRO DE CURSO:</p> <p>Al término de la asignatura el estudiante conoce y domina los conceptos básicos del derecho empresarial desde el contexto constitucional y las normas específicas que regulan el que hace empresarial.</p> <p>Aprende conceptos sobre el derecho societario y la constitución de personas jurídicas.</p> <p>Conoce la normativa jurídica para la celebración de contratos de trabajo y la relación entre el empleador y el trabajador.</p> <p>Conoce los principios jurídicos que fundamentan al derecho tributario.</p> <p>Desarrolla compromiso ético en su formación como economista para poder trabajar en equipo</p> <p>Desarrolla habilidades de expresión oral, pensamiento crítico respecto a las normas que regulan el que hacer empresarial.</p> <p>Este logro apunta a desarrollar las competencias 1B, 1C, 2A y 2D</p>	

ÁREA DE TEORÍA Y POLÍTICA ECONÓMICA

CICLO X	
<p>CURSO:</p> <p>MACROECONOMÍA AVANZADA</p>	<p>SUMILLA:</p> <p>El curso pertenece al área de especialidad, es de naturaleza teórico – práctico, tiene como objetivo dotar al estudiante de las más modernas herramientas de análisis dinámico, necesarias para entender los modelos macroeconómicos actualmente generalizados en el entorno de la ciencia económica. Además, este curso aprovecha las técnicas dinámicas para analizar los temas más importantes en el estudio de la macroeconomía: teoría del consumo, de la inversión, del gasto de gobierno, efectos en el mercado laboral y cuestiones de teoría monetaria.</p>
<p>LOGRO DE CURSO:</p> <p>El estudiante al finalizar el curso estará en capacidad de: 1. Utilizar herramientas modernas de análisis dinámico, necesarias para entender los modelos macroeconómicos actualmente generalizados en el entorno de la ciencia económica. 2. Aplicar técnicas dinámicas para analizar los temas más importantes en el estudio de la macroeconomía: teoría del consumo, de la inversión, del gasto de gobierno, efectos en el mercado laboral y cuestiones de teoría monetaria. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2C y 2E</p>	

CICLO X	
<p>CURSO:</p> <p>ECONOMÍA MUNDIAL CONTEMPORÁNEA</p>	<p>SUMILLA:</p> <p>El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para analizar la coyuntura económica internacional. El sistema financiero internacional, las crisis financieras y sus canales de transmisión hacia un país pequeño y las respuestas de política macroeconómica.</p>

	<p>Funcionamiento de los mercados de bienes y servicios internacionales (especialmente el de commodities). Desbalances globales y los dilemas de política económica. Los tratados comerciales. Evolución reciente de las economías emergentes (India, China, Sudeste Asiático y América Latina). Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al término del ciclo el estudiante comprende y analiza la evolución y coyuntura económica de la economía mundial. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1C y 2C</p>	

CICLO X	
CURSO: ECONOMÍA DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir las herramientas para analizar los sectores agrícolas, pecuario, forestal, agroindustria, minería y pesca. Asimismo, el análisis económico de cada sector evaluar: la geografía económica del sector, las características de su proceso productivo, la determinación de la oferta y la demanda del sector, el análisis micro y macroeconómico del sector, los proyectos de inversión aplicados al sector, el impacto del TLC en el sector, la política sectorial y los proyectos de inversión aplicados al sector. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al final del curso, el estudiante comprende la lógica los sectores productivos en la economía nacional e internacional. Asimismo, domina las herramientas para aplicar un análisis sectorial a la economía. Comprende los enfoques teóricos metodológicos de los sectores dinámicos y sectores rezagados de la economía. Finalmente, Adquiere habilidades en el análisis de indicadores macroeconómicos sectoriales y reconocer la estimación de los principales indicadores sectoriales de la economía. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2C y 2E</p>	

CICLO X	
CURSO: ECONOMÍA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS	<p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas y habilidades para analizar casos prácticos de la realidad en aquellas industrias de redes en los que se regulan o se promueve competencia. Para ello, los temas esenciales son: la industria de telecomunicaciones, sector energético, agua potable e infraestructura. El curso de Economía de los servicios públicos es de naturaleza teórico-práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas y habilidades para analizar casos prácticos de la realidad en aquellas industrias de redes en los que se regulan o se promueve competencia. Para ello, los temas esenciales son: la industria de telecomunicaciones, sector energético, agua potable e infraestructura.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al término del curso, el estudiante analiza problemas aplicados a la regulación de</p>	

determinadas industrias con características de monopolio natural aplicando instrumentos y políticas regulatorias utilizados por los organismos reguladores del Perú que le permita resolver casos concretos y alcance los propósitos establecidos. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 2A, 2C y 2E

CICLO X	
ECONOMÍA INSTITUCIONAL	<p>CURSO:</p> <p>SUMILLA: El curso forma parte del área de especialidad, es de naturaleza Teórico-Práctico que permitirá al estudiante adquirir herramientas y habilidades para analizar casos prácticos de la realidad. Para ello, los temas son: Contrastes entre Economía Institucional y Economía Neoclásica. Fundamentos de Economía Institucional: Instituciones y organizaciones económicas, los costos de transacción. Instituciones y comportamiento económico. Elementos de nueva economía institucional: Estado y derechos de propiedad, el problema de la agencia y las reglas que afectan la organización económica: instituciones, contratos y organización. El teorema de Coase. Efectos de los derechos de propiedad sobre la eficiencia. La organización económica de las empresas y de los mercados. Economía y ley. La nueva teoría de la firma. Contratos incompletos. Cambio institucional y el proceso político. Principios éticos.</p>
<p>LOGRO DE CURSO: Al finalizar el ciclo el estudiante analiza los fundamentos de la Economía Institucional moderna y aplica temas concretos de la realidad económica peruana, así como las normas legales y extralegales que afectan el funcionamiento y la eficiencia de los mercados. Este logro apunta a desarrollar las competencias 1A, 1B, 2A y 2C</p>	

RÉGIMEN DE ESTUDIOS

El régimen de estudios del programa de Economía es de modalidad presencial.

PERFIL DEL DOCENTE Y LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

El Docente en economía es un profesor dotado de competencias generales y específicas, calificado en el plano académico, afectivo y con valores. En ese sentido, el docente aplica las estrategias más adecuadas priorizando el aprendizaje antes que la enseñanza; es decir, que el estudiante aprenda haciendo. El docente identifica los indicadores de logro y las técnicas e instrumentos que permitan evaluar las mismas manteniendo al estudiante informado.

En el siguiente cuadro, se resume las características de un docente por competencias:

1. Escribe texto de calidad necesario para el ámbito académico.		Comunicación
---	--	--------------

	Comunicación ¿Cómo lo decimos?	escrita
2. Se comunica de manera oral y de forma asertiva y eficiente con los estudiantes mediante el proceso de enseñanza y aprendizaje		Comunicación oral
3. Plantea resultados de aprendizaje en su curso y en cada clase en función a los logros de los estudiantes y organiza tanto el contenido como la metodología y la evaluación en torno de ellas.	Planificación didáctica ¿Cómo organiza el aprendizaje?	
4. Diseña un sistema de evaluación en base a criterios de medición acorde con los logros de aprendizaje	Evaluación: ¿Cómo verifico el logro del aprendizaje?	
5. Utiliza recursos tecnológicos, tanto para su comunicación y aprendizaje de contenidos nuevos como para el diseño de actividades de aprendizaje en sus cursos	Recursos de aprendizaje ¿Cómo y con qué enseñó y logró que aprendan?	Tecnología de información y la comunicación
6. Hace uso de diversos métodos y técnicas de enseñanza que favorezcan el aprendizaje según su naturaleza		Estrategias técnicas presenciales

De otro lado, se precisa de otras cualidades importantes:

- Profesores con conocimientos amplios y profundos en su especialidad.
- Actualización permanente del docente en su especialidad.
- Desarrollo de la capacidad didáctica en el docente para transmitir conocimientos de acuerdo a las nuevas tecnologías educativas.
- Abierto al cambio incorporando en su quehacer educativo los últimos avances de la ciencia y la tecnología para alcanzar la excelencia.
- Profesores que propicien el trabajo en equipo, generando un ambiente de armonía y concordia en las interrelaciones humanas.
- Capacidad del docente para motivar e incentivar a los estudiantes a descubrir y desarrollar nuevos conocimientos, habilidades y destrezas en la ciencia económica.
- Ser docente proactivo, líder comprometido con el desarrollo de la sociedad.
- Ser persona culta con calidad en la expresión oral y escrita.
- Poseer ética profesional en su comportamiento y acciones dentro de la institución.
- Profesores honestos y responsables en todos sus actos.
- Ser docente modelo en valores morales.

IX. LINEAMIENTOS METODOLOGICOS ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Los docentes de la Facultad de Ciencias Económicas conscientes de su rol en el desarrollo de competencias de los estudiantes, declaramos que las ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE APRENDIZAJE para el desarrollo de las competencias se guiarán por los siguientes principios:

- a. El estudiante economía es el centro de nuestra labor educativa y **protagonista de su propio aprendizaje**, orientado hacia su formación humanística y científica. Porque entendemos que el estudiante debe asumir **un rol activo en la construcción de su propio proceso de aprendizaje**, desarrollando a los niveles más altos su espíritu indagador y creativo, y su actitud crítica, reflexiva y analítica para su formación integral y profesional.
- b. **El aprendizaje significativo** permite en nuestros estudiantes de economía la construcción de su propio aprendizaje a través de diversas metodologías para desarrollarse en un mundo globalizado. Entendemos que nuestra labor educativa debe involucrar activamente a los estudiantes de economía en sus aprendizajes, haciendo de éstos una experiencia más relevante, agradable y motivadora. En ese sentido el papel principal corresponde al estudiante, quien construye el conocimiento **a partir de las pautas, actividades y escenarios diseñados** por el docente.
- c. **Los aprendizajes se desarrollan en un clima propicio, armónico, confiable, acogedor, seguro y de respeto entre docentes, y estudiantes;** involucrando a los actores de la comunidad de facultad, mediante una constante comunicación. Entendemos que la base de todo aprendizaje se origina en la relación de empatía entre docente y estudiante, que genera un clima armónico y agradable para construir los nuevos conocimientos y experiencias significativas.

Al mismo tiempo, reafirmamos el enfoque curricular por competencias por lo que el docente de facultad orientará sus estrategias didácticas y metodológicas dentro de este enfoque el mismo que se relaciona directamente con las siguientes sugerencias metodológicas:

Aprendizaje Basado en el enfoque por competencias: Tiene como objetivo el desarrollo de los conocimientos, capacidades y actitudes de los estudiantes de economía para la solución y situaciones problemáticas, teniendo en cuenta la ética, los valores y la búsqueda del bien común.

Flipped Classroom (Aula Invertida): Consiste en que los materiales primarios son estudiados por los estudiantes de economía antes de las sesiones de aprendizaje, y luego se trabajan en el aula presencial o virtual de manera sincrónica con el docente. El objetivo es optimizar el tiempo en clase y superar los conocimientos previos.

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Permite a los estudiantes de economía la adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias clave **a través de la elaboración y**

ejecución de proyectos que darán respuestas a problemáticas de la vida real o simulada. Asimismo, permite también el desarrollo del pensamiento crítico, la comunicación asertiva y efectiva, el trabajo colaborativo, entre otros aspectos.

Aprendizaje basado en la Cooperación: Los docentes la emplean para la mejora en los estudiantes la atención, la implicación y la adquisición de conocimientos de manera significativa. Se trabaja a través de una estructura en base a la formación de grupos, donde cada miembro tiene un rol determinado, y para que se alcance el objetivo, se tiene que interactuar y trabajar de manera coordinada.

Aprendizaje basado en problemas: Es un proceso cíclico compuesto, que parte desde la indagación de la problemática planteada, llegando a la solución o posible solución con los datos e información obtenida. Tiene las siguientes características:

- El desarrollo del pensamiento crítico y competencias creativas.
- La mejora de las habilidades de resolución de problemas.
- El aumento de la motivación del estudiante.
- La mejor capacidad de transferir conocimientos a nuevas situaciones.

La demanda a los docentes en relación a la secuencia de actividades o acciones para desarrollar la experiencia de aprendizaje está orientada por los siguientes postulados:

- La secuencia de actividades o de acciones planteadas presentarán un orden lógico y ser coherente con la intención de lograr el propósito planteado e ir guiando a los y las estudiantes para el desarrollo de sus competencias.
- La secuencia de actividades o acciones se verán claramente relacionadas con la situación significativa y guiará al estudiante por el uso de recursos claves de las competencias que le permitan enfrentar la situación planteada.
- La secuencia de actividades o acciones visualizan con claridad cómo hace el estudiante para generar elementos, insumos o versiones preliminares de los productos y/o actuaciones.
- Este conjunto de actividades o acciones llevará al estudiante a poner en juego diversas competencias en el marco de los enfoques asociados a ellas que guían sus procesos de construcción.
- La secuencia de actividades o acciones planteará la conexión con el uso de los diversos materiales educativos, como cuadernos de trabajo, fichas de autoaprendizaje, recursos y aplicaciones tecnológicas, fuentes escritas y orales, entre otros.
- Las actividades o acciones promoverán el diálogo de saberes, intercultural y/o intergeneracional, para la comprensión desde diferentes perspectivas.

- Las actividades o acciones planteadas promoverán que el estudiante organice sus tiempos, realice acciones para lograr los propósitos, autoevalúe sus procesos, avances y dificultades, entre otras acciones que favorezcan el desarrollo de la gestión autónoma de sus aprendizajes.

X. EVALUACION DE LOS APRENDIZAJES.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación está en función de instrumentos que miden los desempeños de acuerdo con las capacidades involucradas en las competencias. Por lo tanto, el sistema de evaluación intenta verificar los resultados o logros para determinar si el estudiante es competente o no. Para ello, proponemos algunas herramientas que miden las habilidades, destrezas, actitudes y valores (ver anexo 4).

Dado que el plan curricular es por competencia, el sistema de evaluación es sumamente exigente, cuya nota aprobatoria mínima requerida es de once (11).

DESEMPEÑOS QUE GUÍAN EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

En el marco de la educación, los desempeños son actividades específicas que realizan las y los estudiantes para desarrollar las capacidades y consecuentemente alcanzar las competencias. Los desempeños son observables en una diversidad de situaciones y contextos. No tienen carácter exhaustivo, más bien ilustran actuaciones que las y los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia.

Un cambio importante de tomar en cuenta es cómo medir la construcción de competencias en el alumno, puesto que no es posible medirlas con una evaluación o con un examen, como estamos acostumbrados a hacerlo, la única forma de lograrlo es mediante el desempeño.

Competencias	Desempeños orientativos
Desarrolla una actitud flexible y abierta respecto a las tendencias sociales y económicas para comprender los desafíos que pueden estar presentes en el contexto	Muestra una flexible y abierta actitud respecto a los acontecimientos y desafíos históricos, sociales y económicos en tiempos cada vez más globalizados.

histórico y económico cada vez más globalizado	
Adquiere una formación ética, social, humanista y cultural para desenvolverse en un entorno laboral y social en los tiempos actuales.	Manifiesta comportamientos y actitudes éticas en diversas situaciones sociales, culturales, académicas y laborales propuestas en su formación.
Desarrolla capacidades, habilidades y destreza de formación científica de la disciplina económica que le permita intervenir con eficacia y eficiencia en el desarrollo y mantenimiento en la ecología integral desde la perspectiva económica global.	Interviene en situaciones y contextos económicos globales relacionados con la ecología integral con eficacia y eficiencia.
Desarrolla habilidades que le permiten seleccionar y valorar las distintas fuentes de información, para la elaboración de investigaciones de buena calidad científica y que contribuya al acervo de la producción intelectual.	Selecciona y valora diversas fuentes de información en la elaboración de trabajos de investigación científica de su disciplina.
Desarrolla habilidades de gestión económica y empresarial con visión global y en contexto de cambios permanentes.	Planifica, diagnóstica, hace seguimiento e interviene en la mejora de situaciones contextos de empresas con visión global.
Adquiere un alto nivel de destrezas cuantitativas para efectuar adecuados y sólidos pronósticos económicos en escenarios de elevada incertidumbre y estrés económico.	Utiliza las ciencias matemáticas, estadísticas y métodos cuantitativos para analizar y pronosticar situaciones económicas y disminuir la incertidumbre.
Desarrolla una sólida habilidad en el manejo eficaz de los instrumentos y las técnicas de la Ciencia Económica para resolver problemas económicos en los escenarios locales, nacionales e internacionales.	Usa con destreza la teoría económica y la econometría en la solución de problemas económicos en diversos escenarios que se le propone o presenta.
Aplica conocimientos e instrumental de economía para la mejora y desarrollo de la gestión de las empresas, con énfasis en la micro y pequeña empresa.	Interviene en situaciones de mejora continua de la micro y pequeña empresa con criterios macroeconómicos y métodos cuantitativos.
Desarrolla habilidades y técnicas de investigación económica que le	Participa y realiza trabajos de investigación aplicada a la economía

permiten contribuir a la solución de problemas económicos e incrementar el acervo teórico de la disciplina.	durante su formación.
---	-----------------------

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Consideramos a la evaluación, desde un enfoque formativo, que es un elemento medular en el proceso de aprendizajes. Es a partir de la evaluación que se obtiene evidencia de los aprendizajes de las y los estudiantes, y eso permite tomar decisiones que favorezcan el desarrollo de sus competencias. Por ello, desde procesos de aprendizajes integrales, la evaluación formativa considera los distintos momentos y formas de trabajo:

- Desde un enfoque formativo, la evaluación facilitará la retroalimentación al o a la estudiante durante los distintos momentos de su proceso de aprendizaje, para que reconozca sus fortalezas, dificultades y necesidades, a partir del análisis de las evidencias de aprendizaje y, en consecuencia, vaya desarrollando su competencia para gestionar su aprendizaje de manera autónoma. Así también, este proceso permite a nuestros docentes analizar su propia práctica y tomar decisiones sobre los aspectos a mejorar para facilitar el aprendizaje de los y las estudiantes.
- La evaluación se realiza en función de criterios, que son los referentes específicos que permiten observar si el propósito de aprendizaje se ha logrado o se va logrando en las actuaciones o producciones en una determinada experiencia de aprendizaje, ya sea en momentos de trabajo presencial o a distancia. Permiten orientar el análisis, valoración y retroalimentación de los aspectos más relevantes de lo que hacen y producen los y las estudiantes para lograr su propósito de aprendizaje.
- Los criterios de evaluación serán comprendidos por los y las estudiantes según sus características de desarrollo, y no solo se utilizarán para valorar la producción final, sino también el proceso, pues es allí donde nuestro docente de la facultad está a tiempo de retroalimentar el accionar del estudiante y mejorar sus desempeños. Ello no descarta que la valoración y retroalimentación del producto final sea también relevante como parte de todo el proceso de aprendizaje que se seguirá dando en otras experiencias.
- El docente de la facultad de economía promoverá en sus estudiantes el análisis de las evidencias de aprendizaje para identificar sus avances, dificultades y oportunidades de mejora. Para ello, procurará que los y las estudiantes conserven las evidencias en función de los desafíos propuestos en las experiencias de aprendizajes. El portafolio contendrá el registro de actividades, productos y todo aquello que se considere importante para el aprendizaje, considerando los diferentes lenguajes; no siendo fundamental el formato y el tipo de presentación, sino que refleje el progreso del estudiante.
- Las evidencias que planteamos en las experiencias de aprendizajes serán relevantes y potentes de manera que permitan visibilizar y recoger información del estado de desarrollo de las competencias de los y las estudiantes. Se procurará diversas formas, lenguajes y recursos para la

presentación de las evidencias atendiendo a la diversidad, y evitar una única forma de demostrar la actuación competente del estudiante.

- Las evidencias de aprendizajes se analizarán, sobre la base de criterios de evaluación de forma periódica, para realizar una retroalimentación oportuna para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación del estudiante es continua e integral y comprenderá:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación de conocimientos

-Examen Parcial

-Prácticas calificadas

-Examen Final

Evaluación de procedimientos

-Laboratorios

Evaluación actitudinal

Evaluación de investigación formativa

Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria

XI. ARTICULACION CON LA I+D+I, FORMACION CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.

- **Responsabilidad social universitaria**

1. Aproximación conceptual

La responsabilidad social universitaria es una de las actividades transversales que se debe impulsar en la universidad, a fin de contribuir en la construcción de una sociedad con menos problemas que el presente; cuya actividad, deberá conectarse con las ideas y convicciones que se asume en el mundo académico, respecto al *desarrollo sostenible*; que comprende dimensiones sociales, económicos y ambientales; siendo así, la universidad como institución formadora de ciudadanos y futuros profesionales para el mundo global, estaría a tono con los principios de la Comisión del Desarrollo y Medio Ambiente (2004) que señala lo que sigue, como principios a considerar:

- La satisfacción de las necesidades del presente no debe comprometer las potencialidades de las futuras generaciones.
- Velar por el equilibrio entre el crecimiento económico y el cuidado del medio ambiente.

- Buscar el bienestar social.
- Armonizar la concurrencia armónica del bienestar económico, con los recursos naturales y la sociedad.
- El uso de los recursos naturales no comprometa la continuidad de la vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana.
- Que todas las personas tengan las mismas oportunidades.

Bajo estos lineamientos globales, las universidades en el Perú desarrollan la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) siguiendo sus particularidades; este es el caso de la Pontificia Universidad Católica del Perú, que, desde su dirección señala: “La Responsabilidad Social Universitaria (RSU) propone una manera diferente y promisorio de hacer las cosas en el ámbito universitario y desde él. Plantea la transformación de los diferentes procesos y aspectos del quehacer universitario, a partir de una gestión enfocada en el vínculo recíproco, sostenible y efectivo entre la Universidad y su entorno social y natural”.

En este orden de ideas y siguiendo la ruta esbozada, las COMISIONES DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ORGANIZACIONES EDUCATIVAS ISO 21001-2018 estructurada en la FCE, están comprometidas con las tareas misionales que lleva por nombre EXTENSIÓN, CULTURA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL, comisión que se nos encargó con la Res. N° N°028-2022-D-FCE, razón por lo que ponemos a disposición del señor Decano, el documento que tiene en sus manos, a fin de que se ejecute en Facultad de Ciencias Económicas durante el Semestre Académico 2022 B.

¿Qué se desea lograr?

Que los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao, ingresen a un proceso de sensibilización respecto a los diversos problemas que aquejan al hombre, a la naturaleza y a la sociedad en su conjunto; el mismo servirá de base, para el desarrollo de una relación estrecha entre la universidad y la sociedad, entendido como una exigencia de las dimensiones de la gestión moderna.

2. Metas

- Desarrollar actividades de Extensión, cultura y responsabilidad social universitaria, que debe llegar a un 100% de participación de estudiantes y docentes en condiciones normales.
- Presentar danzas folclóricas como culminación de las actividades de RSU

3. Temática para las actividades

Para el desarrollo de las actividades de Responsabilidad Social Universitaria, se sigue la siguiente temática.

- Sensibilización para la buena convivencia
- No violencia contra la mujer
- Conservación del agua
- Conservación del medio ambiente
- Conservación de las plantas
- Uso adecuado de la energía eléctrica
- Respeto hacia los animales
- Respeto a las señales de tránsito
- Respeto a las personas de la tercera edad
- Respeto a los niños
- Respeto a los derechos de la persona
- Orientación para una Alimentación Saludable
- Contra el consumo de drogas y alcohol
- Contra la delincuencia y sicariato
- Formar y activar grupos de Talleres artísticos
- Organizar y activar Círculos de Estudio
- Organizar y activar Talleres de Lectura
- Organizar y activar Veladas Literarias (Recital poético)
- No a la discriminación
- Organizar visitas de asistencia social
- Organizar bibliotecas comunales.
- Cultura tributaria
- Orientación en la organización de los PYMES
- Organizar actividades para las finanzas

4. Criterios de medición.

La bibliografía existente sobre medición de las actividades de Responsabilidad Social Universitaria, indica que aún no se cuenta con sistemas consensuados de gestión y de medición; Vallaey (2008), señala que existe un exiguuo sistema para gestionar, sobre todo, para evaluar las actividades de responsabilidad social.

Tal evidencia, al parecer es un desprendimiento directo de un conjunto de pareceres teóricos y metodológicos que se tiene respecto a la actividad de responsabilidad social; sobre todo, porque en el mundo académico no se ha respondido con claridad sobre algunos interrogantes que se han planteado sobre todo en el sistema de la educación superior, tales como:

¿Qué aspectos de la administración universitaria pueden ser objeto de responsabilidad social y cuál sería el mejor método de gestionarla?, ¿Cuáles son las concepciones de responsabilidad social universitaria en el imaginario social de los agentes involucrados y cómo afecta su compromiso y satisfacción con la universidad?, ¿Cuál sería el impacto de la educación universitaria con un enfoque de responsabilidad social en los agentes internos y en la comunidad?, ¿Qué indicadores e instrumentos de medición pueden ser planteados para monitorear y evaluar el impacto de los programas de responsabilidad social en las universidades? (Baca, Rondán y García, 2017).

Siendo así el contexto o el estado de arte de la RSU, se trabaja con una suerte de propuesta para evaluar la responsabilidad social universitaria, que buenamente podrá ser modificado conforme se responda con objetividad, a las interrogantes planteadas.

XII. PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

Se entiende por prácticas pre profesionales a las actividades integradoras de los conocimientos recibidos, en sus asignaturas, realizadas en situaciones reales del campo laboral. La Dirección de Escuela gestiona las prácticas pre profesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egresado. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante.

12.1 COORDINACIÓN Y PROCEDIMIENTOS

El director de la escuela profesional debe coordinar con el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES) de la FCE y la Dirección de la Oficina de Seguimiento del Graduado (DOSEG).

El procedimiento en detalle está indicado en el Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Preprofesionales y Profesionales de la UNAC La práctica preprofesional es la modalidad que permite al estudiante realizar su proceso formativo en las entidades públicas y/o privadas, aplicando sus conocimientos, habilidades y aptitudes, mediante el desempeño de una situación real de trabajo.

Para el efecto el estudiante será presentado a una entidad por el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES) de la FCE, encargada de llevar

un registro del número de veces que se acoja a esta modalidad hasta que complete

El período mínimo de la práctica preprofesional es de tres meses, teniendo la opción de continuar hasta antes de obtener la constancia de egresado. Las funciones que realice el estudiante deben estar relacionadas directamente con las áreas que correspondan a su formación académica y al desarrollo de sus capacidades en el ámbito de la economía y ramas afines.

Los estudiantes comprendidos en los convenios de prácticas preprofesionales, previamente firmados por la Facultad con las entidades públicas y/o privadas, están obligados a observar las disposiciones que sobre el particular establece la ley de modalidades formativo-laborales, normas y disposiciones reglamentarias, las normas de la entidad y el correspondiente reglamento.

12.2 SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN

Una vez suscrito el Convenio y Plan de Aprendizaje de la práctica, a propuesta del director(a) del CERES se solicita al decanato se designe, vía resolución, a un docente nombrado preferentemente y de la especialidad o afín a tiempo completo o dedicación exclusiva, quien se hará responsable de la supervisión, seguimiento de la práctica y suscripción del informe correspondiente.

El docente designado realizará el seguimiento de la práctica, evidenciando su labor de supervisión, a través de: visitas inopinadas, llamadas telefónicas y/o correos electrónicos al representante de la entidad a cargo del plan de aprendizaje. Al término de las prácticas el docente elabora un informe de la supervisión y remite a la Facultad para la emisión de la resolución de cumplimiento de su labor; asimismo, remite copia del informe a la Dirección de la Escuela Profesional para la revisión y evaluación de la información con fines de mejora de su plan de estudios. Una copia del informe se entrega al practicante para gestionar posteriormente la validación de la práctica realizada ante la Dirección de la Oficina de Seguimiento del Graduado (DOSEG). Una vez culminada la práctica, la entidad emite la constancia o certificado en la que figura los apellidos y nombre(s) del practicante, el periodo de la práctica y la conformidad con su desempeño.

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

- Grado Académico que otorga: Bachiller en Economía

Para obtener el Grado Académico de Bachiller en Economía se deberá cumplir con lo siguiente:

Aprobar como mínimo 217 créditos, como se indica:

Créditos de las 57 asignaturas obligatorias:	193
Créditos de las 08 asignaturas electivas:	24
Total:	217

Acreditar prácticas pre-profesionales supervisadas de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Estudios.

Además, se requiere la aprobación de un trabajo de investigación y el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.

- Título Profesional que otorga: Título Profesional de Economista

Para la obtención del Título Profesional de Economista se requiere:

- Tener el grado académico de Bachiller otorgado únicamente por esta Casa Superior de Estudios.
- La aprobación de **una tesis** o un trabajo de suficiencia profesional.
- Cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de grados y títulos.

Además, la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao otorgará a sus egresados, según el área de concentración elegida, una constancia en:

- El área de Teoría y Política Económica o,
- El área de Economía de los Negocios Globales.

Con respecto a la Tesis, estas son orientadas de acuerdo con las líneas de investigación de la UNAC, las mismas que están articuladas con lo que establece el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e innovación en la Ley 28303, “Ley Marco de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica” y los objetivos estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado Perú hacia el 2021.

XIV. CUADRO DE CONVALIDACION Y COMPENSACIONES.

CUADRO DE CONVALIDACIONES Y COMPENSACIONES-PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA PROFESIONAL DE ECONOMÍA 2022

CURRÍCULA VIGENTE (Aprobada con Resolución N° 440-2019-CU)					CURRÍCULA POR COMPETENCIAS PROPUESTA 2022						
Ciclo	N° del Curso	Código	Curso	Créditos	Ciclo	N° del Curso	Código	Curso	Créditos	Condición	Pre-requisito Código
I	1	101	ECONOMÍA I	4	I	1	101	ECONOMÍA I	4	Obligatorio	-
I	2	103	MATEMÁTICA I	4	I	2	103	MATEMÁTICA I	4	Obligatorio	-
I	3	105	INTRODUCCIÓN A LOS NEGOCIOS GLOBALES	3	I	3	105	INTRODUCCIÓN A LOS NEGOCIOS GLOBALES	3	Obligatorio	-
I	4	107	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	3	I	4	107	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	3	Obligatorio	-
I	5	109	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3	I	5	109	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3	Obligatorio	-
			IMPLEMENTACIÓN DE CURSO		I	6	111	DERECHO CONSTITUCIONAL	3	Obligatorio	-
			IMPLEMENTACIÓN DE CURSO		I	7	113	INGLÉS I	1	Obligatorio	-
II	7	102	ECONOMÍA II	4	II	8	102	ECONOMÍA II	4	Obligatorio	101
II	8	104	MATEMÁTICA II	4	II	9	104	MATEMÁTICA II	4	Obligatorio	103
II	9	106	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	4	II	10	106	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	4	Obligatorio	103
I	6	111	ÁLGEBRA LINEAL	4	II	11	108	ÁLGEBRA LINEAL	4	Obligatorio	103
II	11	110	SOCIOLOGÍA	3	II	12	110	SOCIOLOGÍA	3	Obligatorio	-
II	12	112	CONTABILIDAD FINANCIERA	3	II	13	112	CONTABILIDAD FINANCIERA	3	Obligatorio	-
			IMPLEMENTACIÓN DE CURSO		II	14	114	INGLÉS II	1	Obligatorio	113
III	13	201	TEORÍA MICROECONÓMICA I	4	III	15	201	TEORÍA MICROECONÓMICA I	4	Obligatorio	101 y 104
III	14	203	TEORÍA MACROECONÓMICA I	4	III	16	203	TEORÍA MACROECONÓMICA I	4	Obligatorio	102, 104 y 108
III	15	205	MATEMÁTICA PARA ECONOMISTAS I	4	III	17	205	MATEMÁTICA PARA ECONOMISTAS I	4	Obligatorio	104
III	16	207	ESTADÍSTICA PARA ECONOMISTAS I	4	III	18	207	ESTADÍSTICA PARA ECONOMISTAS I	4	Obligatorio	106
II	10	108	CONTABILIDAD SOCIAL	3	III	19	209	CONTABILIDAD SOCIAL	3	Obligatorio	104 y 108
III	18	211	CONTABILIDAD DE COSTOS	3	III	20	211	CONTABILIDAD DE COSTOS	3	Obligatorio	112
			IMPLEMENTACIÓN DE CURSO		III	21	213	PROGRAMACIÓN I	2	Obligatorio	-
IV	19	202	TEORÍA MICROECONÓMICA II	4	IV	22	202	TEORÍA MICROECONÓMICA II	4	Obligatorio	201
IV	20	204	TEORÍA MACROECONÓMICA II	4	IV	23	204	TEORÍA MACROECONÓMICA II	4	Obligatorio	203
IV	22	208	MATEMÁTICA FINANCIERA	3	IV	24	206	MATEMÁTICA FINANCIERA	3	Obligatorio	201 y 211
IV	23	210	ESTADÍSTICA PARA ECONOMISTAS II	4	IV	25	208	ESTADÍSTICA PARA ECONOMISTAS II	4	Obligatorio	207
IV	24	212	MATEMÁTICA PARA ECONOMISTAS II	4	IV	26	210	MATEMÁTICA PARA ECONOMISTAS II	4	Obligatorio	205
			IMPLEMENTACIÓN DE CURSO		IV	27	212	PROGRAMACIÓN II	2	Obligatorio	213
V	25	301	COMERCIO INTERNACIONAL	4	V	28	301	COMERCIO INTERNACIONAL	4	Obligatorio	202
V	26	303	ECONOMÍA MONETARIA Y BANCARIA	3	V	29	303	ECONOMÍA MONETARIA Y BANCARIA	3	Obligatorio	204
V	27	305	TEORÍA MICROECONÓMICA III	4	V	30	305	TEORÍA MICROECONÓMICA III	4	Obligatorio	202 y 212
V	28	307	TEORÍA MACROECONÓMICA III	4	V	31	307	TEORÍA MACROECONÓMICA III	4	Obligatorio	204 y 212
V	29	309	FINANZAS DE EMPRESA I	3	V	32	309	FINANZAS DE EMPRESA I	3	Obligatorio	112 y 208
VI	32	304	ECONOMÍA POLÍTICA	3	V	33	311	ECONOMÍA POLÍTICA	3	Obligatorio	201 y 203
III	17	209	HISTORIA ECONÓMICA CONTEMPORÁNEA	3	V	34	313	REALIDAD SOCIOECONÓMICA CONTEMPORÁNEA	3	Obligatorio	-

VI	31	302	FINANZAS INTERNACIONALES	4	VI	35	302	FINANZAS INTERNACIONALES	4	Obligatorio	301 y 307
V	30	311	ECONOMÍA PÚBLICA	3	VI	36	304	ECONOMÍA PÚBLICA	3	Obligatorio	202 y 204
VI	33	306	ECONOMETRÍA I	4	VI	37	306	ECONOMETRÍA I	4	Obligatorio	305, 307 y 210
VI	34	308	FINANZAS DE EMPRESA II	3	VI	38	308	FINANZAS DE EMPRESA II	3	Obligatorio	309
VI	35	310	TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO	4	VI	39	310	TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO	4	Obligatorio	305 y 307
VI	36	312	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	3	VI	40	312	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	3	Obligatorio	202
IV	21	206	TEORÍA DE JUEGOS	3	VI	41	314	TEORÍA DE JUEGOS	3	Obligatorio	202 y 210
VII	37	401	TEORÍA DE LA REGULACIÓN ECONÓMICA	3	VII	42	401	TEORÍA DE LA REGULACIÓN ECONÓMICA	3	Obligatorio	202 y 305
VII	38	403	ECONOMETRÍA II	4	VII	43	403	ECONOMETRÍA II	4	Obligatorio	306
VII	39	405	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN PRIVADA DE PROYECTOS	5	VII	44	405	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN PRIVADA DE PROYECTOS	5	Obligatorio	308
VII	40	407	ECONOMÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES	3	VII	45	407	ECONOMÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES	3	Obligatorio	305 y 307
VII	41	409	TEORÍA DEL DESARROLLO ECONÓMICO	3	VII	46	409	TEORÍA DEL DESARROLLO ECONÓMICO	3	Obligatorio	310
VII	42	411	MICROFINANZAS	3	VII	47	411	MICROFINANZAS	3	Electivo 1	308
VII	43	413	ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN	3	VII	48	413	ECONOMÍA DE LA INFORMACIÓN	3	Electivo 2	305 y 307
VIII	44	402	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	4	VIII	49	402	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA	4	Obligatorio	405
VIII	45	404	MICROECONOMETRÍA	3	VIII	50	404	MICROECONOMETRÍA	3	Obligatorio	403
VIII	46	406	MACROECONOMETRÍA	3	VIII	51	406	MACROECONOMETRÍA	3	Obligatorio	403
VIII	47	408	HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO	3	VIII	52	408	HISTORIA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO	3	Obligatorio	305 y 307
VIII	48	410	TESIS I	4	VIII	53	410	TESIS I	4	Obligatorio	403
VIII	49	412	MERCADO DE VALORES Y CAPITALES	3	VIII	54	412	MERCADO DE VALORES Y CAPITALES	3	Electivo 1	308
VIII	50	414	LEGISLACIÓN ECONÓMICA Y COMERCIAL	3	VIII	55	414	LEGISLACIÓN ECONÓMICA Y COMERCIAL	3	Electivo 2	409
VIII	51	416	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	3	VIII	56	416	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	3	Electivo 3	105 y 409
IX	52	501	TESIS II	4	IX	57	501	TESIS II	4	Obligatorio	410
IX	53	503	GESTIÓN PÚBLICA	3	IX	58	503	GESTIÓN PÚBLICA	3	Obligatorio	307
IX	54	505	CIENCIA POLÍTICA	3	IX	59	505	CIENCIA POLÍTICA	3	Obligatorio	209 y 304
X	67	502	ECONOMÍA DE LAS POLÍTICAS SOCIALES	3	X	72	502	ECONOMÍA DE LAS POLÍTICAS SOCIALES	4	Obligatorio	409
X	68	504	POLÍTICA ECONÓMICA	3	X	73	504	POLÍTICA ECONÓMICA	3	Obligatorio	503
X	69	506	DEONTOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL	3	X	74	506	DEONTOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL	3	Electivo	410
X	70	508	TESIS III	4	X	75	508	TESIS III	4	Obligatorio	501

Nota: A partir del VII ciclo, los estudiantes tienen la opción de elegir uno de los cursos electivos que se encuentran disponibles en cada ciclo correspondiente del Plan de Estudios, totalizando 8 cursos electivos en la carrera.

Ciclo	N° del Curso	Código	Curso	Créditos	Ciclo	N° del Curso	Código	Curso	Créditos	Condición	Pre-requisito Código
			CONCENTRACIONES ECONÓMICAS					CONCENTRACIONES ECONÓMICAS			
			ECONOMÍA DE LOS NEGOCIOS GLOBALES					ECONOMÍA DE LOS NEGOCIOS GLOBALES			
IX	55	505-EG	GERENCIA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	3	IX	60	505-EG	GERENCIA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	3	Electivo 1	105 y 302
IX	56	507-EG	LEGISLACIÓN DE COMERCIO INTERNACIONAL	3	IX	61	507-EG	LEGISLACIÓN DE COMERCIO INTERNACIONAL	3	Electivo 2	302
IX	57	509-EG	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE EXPORTACIÓN	3	IX	62	509-EG	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE EXPORTACIÓN	3	Electivo 3	402
IX	58	511-EG	MARKETING PARA EL COMERCIO EXTERIOR	3	IX	63	511-EG	MARKETING PARA EL COMERCIO EXTERIOR	3	Electivo 4	105 y 302
IX	59	513-EG	SEMINARIO DE ADUANAS	3	IX	64	513-EG	SEMINARIO DE ADUANAS	3	Electivo 5	301
IX	60	515-EG	ECONOMÍA PORTUARIA	3	IX	65	515-EG	ECONOMÍA PORTUARIA	3	Electivo 6	301
X	71	508-EG	INTEGRACIÓN ECONÓMICA	3	X	76	508-EG	INTEGRACIÓN ECONÓMICA	3	Electivo 1	301
X	72	510-EG	FINANCIAMIENTO DEL COMERCIO EXTERIOR	3	X	77	510-EG	FINANCIAMIENTO DEL COMERCIO EXTERIOR	3	Electivo 2	302 y 308
X	73	512-EG	CONTRATO INTERNACIONAL Y ARBITRAJE COMERCIAL	3	X	78	512-EG	CONTRATO INTERNACIONAL Y ARBITRAJE COMERCIAL	3	Electivo 3	507-EG
X	74	514-EG	ESTRATEGIAS DE PENETRACIÓN EN MERCADOS EXTERNOS	3	X	79	514-EG	ESTRATEGIAS DE PENETRACIÓN EN MERCADOS EXTERNOS	3	Electivo 4	505-EG
X	75	516-EG	INFORMÁTICA E INTERNET PARA LA GESTIÓN DE LA EMPRESA GLOBAL	3	X	80	516-EG	DERECHO ECONÓMICO EMPRESARIAL	3	Electivo 5	505-EG
			TEORÍA Y POLÍTICA ECONÓMICA					TEORÍA Y POLÍTICA ECONÓMICA			
IX	61	507-TE	MICROECONOMÍA AVANZADA	3	IX	66	507-TE	MICROECONOMÍA AVANZADA	3	Electivo 1	305 y 404
IX	62	509-TE	ECONOMÍA LABORAL	3	IX	67	509-TE	ECONOMÍA LABORAL	3	Electivo 2	305 y 307
IX	63	511-TE	ECONOMETRÍA AVANZADA	3	IX	68	511-TE	ECONOMETRÍA AVANZADA	3	Electivo 3	403
IX	64	513-TE	ECONOMÍA MATEMÁTICA	3	IX	69	513-TE	ECONOMÍA MATEMÁTICA	3	Electivo 4	212
IX	65	515-TE	ECONOMÍA REGIONAL	3	IX	70	515-TE	ECONOMÍA REGIONAL	3	Electivo 5	402
IX	66	517-TE	EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS	3	IX	71	517-TE	EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS	3	Electivo 6	405
X	76	508-TE	MACROECONOMÍA AVANZADA	3	X	81	508-TE	MACROECONOMÍA AVANZADA	3	Electivo 1	307 y 406
X	77	510-TE	ECONOMÍA MUNDIAL CONTEMPORÁNEA	3	X	82	510-TE	ECONOMÍA MUNDIAL CONTEMPORÁNEA	3	Electivo 2	503
X	78	512-TE	ECONOMÍA DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	3	X	83	512-TE	ECONOMÍA DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS	3	Electivo 3	305 y 307
X	79	514-TE	ECONOMÍA INSTITUCIONAL	3	X	84	514-TE	ECONOMÍA INSTITUCIONAL	3	Electivo 4	305
X	80	516-TE	ECONOMÍA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS	3	X	85	516-TE	ECONOMÍA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS	3	Electivo 5	305

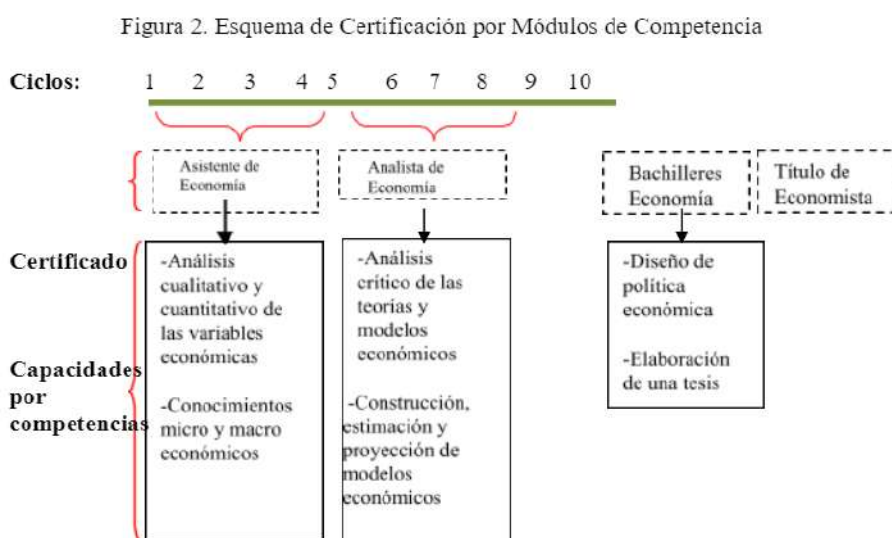
XV. EVALUACION DEL CURRICULO.

La evaluación del currículo tendrá como propósito verificar si nuestro plan de estudios, incluyendo las especialidades y /o áreas de especialización en economía cumple con lo establecido y programado y responde a las necesidades detectadas por un equipo o comité; sus resultados pueden orientar la toma de decisiones y la realización de acciones que conduzcan a mejorar, actualizar y/o cambiar el plan de estudios.

Esta evaluación curricular será sistemática, participativa y que incorpore todos los elementos del plan de estudios. Consideramos que la evaluación curricular deberá estar centrada en la institución y el estudiante, así como los grupos de interés, de tal forma que permita tomar las decisiones correspondientes para su perfeccionamiento, orientadas hacia el logro del perfil del egreso de la facultad.

Para realizar una adecuada evaluación curricular tomaremos en cuenta tres contextos o elementos que se interrelacionan y se influyen mutuamente: 1) la estructura y organización de la malla curricular, 2) el proceso educativo mismo: infraestructura y recursos materiales, metodología de enseñanza aprendizaje, evaluación y resultados, y 3) los docentes. Este proceso de evaluación curricular tomará en cuenta la calidad del desarrollo del plan de estudios actual y su implementación, mediante una adecuada realimentación aportada por todos los agentes implicados.

Afirmamos que la evaluación del currículo velará por la calidad del plan de estudios y buscará evidencias que confirmen el grado de consecución de competencias del perfil del egreso que se evidencien o se traduzca en la práctica real o profesional de los egresados y, por ello, este aspecto del currículo deberá ser objeto de seguimiento o evaluación a través de instrumentos adecuados.



Fuente: Plan de Estudios de Escuela Profesional de Economía-2019.

a. Formación por competencias: Bases pedagógicas y psicológicas

En el plano pedagógico podemos citar a cuatro especialistas en la materia que abordan este tema complejo.

Así, por ejemplo, Karlos La Serna (2015) considera que la formación por competencias en la educación superior es presionada por la masificación de la educación superior, las exigencias de acreditación, las demandas por una formación más integral, más disciplinaria y las demandas por habilidades meta cognitivas de la sociedad del conocimiento.

Delors (1996), reconoce que existe cuatro pilares o saberes: saber conocer, saber hacer, saber ser y saber convivir.

De Miguel (2005) señala que la competencia es la capacidad que tiene un estudiante para afrontar con garantías que tiene un estudiante en un contexto académico o profesional determinado.

Edgar Faure (1973) sintetiza así: “aprender a aprender para aprender a ser”; es decir, lo que el estudiante va a aprender a hacer.

Rey (1996) “Capacidad de generar aplicaciones o soluciones adaptadas a cada situación, movilizandolos propios recursos y regulando el proceso hasta lograr la meta pretendida. Este autor distingue las competencias como conductas: “capacidad para cumplir una tarea determinada”; y la capacidad como función: “sistema de conocimientos conceptuales y procedimentales organizados como esquemas operacionales que permiten, frente a una familia de situaciones, la identificación de un problema y su resolución mediante una acción eficaz”.

“Capacidades que todo ser humano necesita resolver, de manera eficaz y autónoma, en las situaciones de la vida. Se fundamenta en un ser profundo, no sólo saber qué y saber cómo, sino saber ser persona en un mundo complejo cambiante y competitivo.” (Wattíez, Quiñonez)

Figueroa (2007) la competencia se define como la 'capacidad para responder exitosamente a una demanda compleja o llevar a cabo una actividad o tarea, incluyendo las actitudes, valores, conocimientos y destrezas que hacen posible la acción efectiva

En síntesis: Las competencias es un macro saber o macro habilidades (contenido conceptual, procedimental y actitudinal) la cual está asociada a la calidad de formación profesional.

De otro lado, hay que precisar que existen dos tipos de competencia:

- 5.3** Competencias blandas; que comprende el pensamiento crítico, trabajo en equipo, habilidades expositivas, comunicación empática, etc.
- 5.4** Competencias duras: conocimientos profesionales y capacidades para diseñar investigación proyectos, políticas económicas, etc., es decir, competencias específicas que son propias de su carrera.

Finalmente, en el plano filosófico el ser humano es social, racional y afectivo, por lo que adoptaremos el enfoque humanista. De otro lado, consideramos que los estudiantes son solidarios y constructivistas con espíritu crítico para analizar los hechos económicos de la sociedad.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA



**PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS
DE EDUCACIÓN FÍSICA**

**Aprobado con Resolución Consejo de Facultad N° 1063-2022-CF/FCS, de fecha 14
de diciembre de 2022**

**Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU,
de fecha 01 de febrero de 2023**

**CALLAO – PERÚ
2022**

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Dra. Arcelia Olga Rojas Salazar
Rectora

Dr. Jorge Luis Camayo Vivanco
Vicerrector Académico

Dr. Juan Herber Grados Gamarra
Vicerrector de Investigación

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Dra. Ana Lucy Siccha Macassi
Decana

Dr. Hernán Oscar Cortez Gutiérrez
Director de la Escuela Profesional de Educación Física

Dra. Noemí Zuta Arriola
Directora del Departamento Académico de Educación Física

COMITÉ DIRECTIVO DE LA ESCUELA PROFESIONAL EDUCACIÓN FÍSICA

Dr. Hernán Oscar Cortez Gutiérrez
Presidente

Dr. Miguel Ángel Gil Flores

Dr. César Miguel Guevara Llacza

Dra. Laura Margarita Zela Pacheco

Mg. Erika Norka M. Yaipen Valderrama

Dra. Ana María Yamunaque Morales

Dr. Sandy Dorian Isla Alcoser

Dra. Janet Violeta Pastor Molina

Est. Brisd Jahzeel Walttuony Rojas

COMISIÓN DE REVISIÓN, ANÁLISIS Y REDISEÑO CURRICULAR

(Agosto 2020- Marzo 2021)

Dr. Hernán Oscar Cortez Gutiérrez
Presidente

Dr. Miguel Ángel Gil Flores

Dr. Cesar Miguel Guevara Llacza

Dra. Laura Margarita Zela Pacheco

Mg. Erika Norka M. Yaipen Valderrama

Dra. Ana María Yamunaque Morales

Dr. Sandy Dorian Isla Alcoser

Dra. Janet Violeta Pastor Molina

Est. Brisd Jahzeel Walttuony Rojas

ÍNDICE

Presentación	5
I. Base Legal	6
II. Propósitos del Programa	7
2.1 Visión del Sector Educación	7
2.2 Visión.....	7
2.3 Misión	8
2.4 Valores Institucionales:.....	8
2.5 Objetivos educacionales.....	9
III. Fundamentos del Currículo.....	9
3.1 Concepción de la Carrera y demanda social	10
3.2 Concepción de educación y currículo	11
3.5 Fundamentos.....	12
3.7. Pedagógico.....	21
3.7.1 Teoría educativa constructivista	21
3.7.2 Teoría educativa conectivista:	22
IV. Perfil de Ingreso.....	23
4.1 Evaluación del Perfil de ingreso	24
4.2 Nivelación del perfil de ingreso	24
4.3 Estudiantes con necesidades especiales	24
V. Perfil de Egreso.....	25
5.1 Competencias Genéricas	25
5.2 Competencias específicas	26
VI. Plan de Estudios.....	26
6.1 Áreas Curriculares	26
6.1.1 Área de estudios generales	26
6.1.2 Área de estudios específicos.....	27
6.1.3 Área de estudios de Especialidad.	27
6.2 Plan de Estudios.....	28
6.2.1 PLAN DE ESTUDIOS Y MALLA CURRICULAR 2023	29
6.2.2 Asignaturas electivas.....	31
6.2.3 Actividades Extracurriculares	31
6.2.4 CUADRO DE RESUMEN	32
6.3 Ejes Transversales de Formación.....	32
6.3.1 Eje 1 Investigación Formativa.....	33
6.3.2 Eje 2 Ética y bioética.....	35
6.3.3 Eje 3 Responsabilidad Social	36
6.4 Modalidad / régimen de estudios	37
6.5 Actividades extracurriculares.....	38
6.6 Movilidad estudiantil	38
VII. Malla Curricular.....	39
VIII. Ficha de datos generales y sumilla de las asignaturas	40
IX. Lineamientos Metodológicos de Enseñanza-Aprendizaje.....	60

9.1	Estrategias Didácticas	60
9.2	Escenarios de aprendizajes	64
9.3	Sistema de tutoría.....	64
9.3.1	Tutor/Tutora.....	64
9.3.2	Finalidad	64
9.3.3	Objetivo.....	65
9.3.4	Estudiante con Necesidades Educativas Especiales	65
9.3.5	Áreas de la Tutoría:.....	65
X.	Evaluación de los Aprendizajes.....	66
10.1	Momentos de la Evaluación	67
10.2	Procedimientos para evaluar los aprendizajes:.....	68
10.3	Criterios de evaluación.....	69
10.3.1	Actividades en el aula:	69
10.3.2	Actividades en el laboratorio:.....	69
10.3.3	Actividades de estudio independiente:.....	69
10.4	Evaluación del perfil de egreso.....	70
10.5	Validación del perfil de egreso	70
XI.	Articulación con I+D+i, formación ciudadana y la Responsabilidad social.....	70
11.1	Líneas de Investigación.....	71
XII.	Prácticas Pre-Profesionales.....	73
XIII.	Graduación y titulación profesional	74
XIV.	Cuadro de Convalidaciones, Adecuaciones y Compensaciones.....	76
XV.	Evaluación del currículo.....	79
15.1	Gestión Curricular.....	79
15.1.1	Gestión docente	79
A.	Evaluación Docente.....	80
B.	Capacitación y perfeccionamiento	80
D.	Plana Docente	81
15.1.2	Seguimiento de egresados	81
15.1.3	Partes Interesadas/ Grupos de interés	82
15.1.4	Gestión de Infraestructura Equipos y materiales	82
15.1.6.	Evaluación del Plan de estudios	82
15.1.7	Evaluación curricular	82
15.1.8	La evaluación curricular comprende:.....	83
ANEXO N° 1	MATRIZ DE VALORES Y ACTITUDES.....	86

<u>Tabla 1</u>	<u>Investigación Formativa - Indicadores de logro por ciclo y evidencia de aprendizaje</u>	<u>33</u>
<u>Tabla 2</u>	<u>Ética y bioética - Evidencia de aprendizaje por ciclo y por asignatura de especialidad.....</u>	<u>35</u>
<u>Tabla 3</u>	<u>Tabla 3. Responsabilidad Social - evidencia de aprendizaje por ciclo y asignatura</u>	<u>36</u>

Presentación

El Plan de Estudios del Programa Académico de Educación Física actualizado, es la evidencia que se ha mantenido un proceso de monitoreo y evaluación curricular activo, bajo la responsabilidad de la Escuela de Educación Física. Esta nueva versión responde a lo establecido por la Ley Universitaria 30220, modelo de acreditación educativa superior y normativas institucionales vigentes, que indican que el plan curricular debe actualizarse cada tres (03) años o cuando sea conveniente. En este sentido, el presente rediseño curricular se ha realizado en base al estudio de pertinencia de la demanda social y laboral, las expectativas y satisfacción expresada por los grupos de interés y los fines y propósitos institucionales de la Universidad Nacional del Callao.

Este Plan de Estudios, tiene las siguientes características: es flexible, se centra en un enfoque de competencias, plasmado en asignaturas integradas y orientadas a la formación académica y profesional de Educación Física, basados en un perfil de egreso pertinente. Se estructura, sobre la base de tres ejes curriculares: Formación Pedagógica y Gestión, Deporte y Salud, Investigación, Innovación y Tecnología, asimismo, en los ejes transversales de: Investigación Formativa, Ética y Responsabilidad Social con el propósito de formar profesores(a) profesionales, con competencias y sólidos conocimientos científicos y humanistas que asuman la responsabilidad de gestión pedagógica, ético y humanizado, que sea capaz de enfrentar los cambios provenientes del entorno, crecientemente dinámico e imprevisible, así como propiciar la investigación y el autoaprendizaje orientados al logro de profesionales de educación física. que exhiban sólidas competencias profesionales.

El Plan de estudios contiene 45 asignaturas con un total de 215 créditos, 41 asignaturas de carácter obligatorio y 4 electivos, de los cuales 14 (38 créditos) son de estudios generales, 12 (38 créditos) de estudios específicos y 19 (140 créditos) de especialidad, garantizando el desarrollo de competencias, otorgando al egresado las condiciones necesarias para desempeñarse en el contexto social, económico y sanitario de nuestro país.

Finalmente, se señala que el modelo pedagógico de formación profesional, consignada en este currículo responde a un enfoque constructivista, considerando que el papel del docente es facilitador del conocimiento, centrando el rol del estudiante como cooperador del aprendizaje, aplicando estrategias metodológicas de participación y cooperación, orientadas a problematizar situaciones reales o simuladas.

Dr. Hernán Oscar Cortez Gutiérrez
Director
Escuela Profesional de Educación Física

I. Base Legal

El funcionamiento y desarrollo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Callao, se sustenta en las bases legales siguientes:

- ✓ Constitución Política del Perú: Art. 13 y 14.
- ✓ Ley Universitaria N° 30220. Art.3, art.6.inciso 6.2, art.7, inciso 7.1, Art. 40.
- ✓ Ley N° 28044: Ley General de Educación.
- ✓ Ley General de Salud N° 26842.
- ✓ Ley N° 29973: Ley General de las Personas con Discapacidad.
- ✓ Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2021, aprobado mediante D.S. No. 001-ED-2007.
- ✓ Decreto Supremo N° 016-2015- MINEDU: Política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria. II. La visión hacia un sistema universitario de calidad.
2.2. La Universidad: Disciplinas y programas profesionales.
- ✓ Resolución de Consejo Directivo N° 006-2015-SUNEDU/CD. Modelo de Licenciamiento y su implementación en el Sistema Universitario Peruano de la SUNEDU (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria) Condición I y II.
- ✓ Resolución de Presidencia del Consejo Directivo Ad Hoc. N° 022- 2016-SINEACE/CDAH-P. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. 21 de marzo de 2016. Dimensión 2: Formación Integral, Factor 4.
- ✓ Estatuto de la Universidad Nacional del Callao.art.47, art.48, inc. 48.1, 48.2.
- ✓ Reglamento General de la Universidad Nacional del Callao.
- ✓ Reglamento de Grados y Títulos.
- ✓ Reglamento de Capacitación y Perfeccionamiento del Personal Docente aprobado con Resolución N° 187-2017-CU.
- ✓ Modelo Educativo Universidad Nacional del Callao 2021. Resolución 057-2021-CU del 08 de abril de 2021.

- ✓ Plan Estratégico Institucional UNAC.
- ✓ Resolución de Creación de la Facultad de Ciencias de la Salud.
- ✓ Reglamento Académico Aprobado con Resolución N° 185-2017-CU del 27 de junio de 2017.
- ✓ Reglamento de Admisión Res. N° 016-2018.CU. 16 enero de 2018.
- ✓ Resolución Viceministerial N° 085-2020-MINEDU “Orientaciones para la Continuidad del Servicio Educativo Superior Universitario, en el marco de la emergencia sanitaria a nivel nacional dispuesta por el Decreto Supremo N° 008-2020-SA.
- ✓ Resolución de Consejo de Facultad N° 232-2020-CF/FCS. 21 de mayo del 2020 “Aprobar la modificación del Plan de Acción para la Adaptación de la Educación no Presencial”.

II. Propósitos del Programa

2.1 Visión del Sector Educación

“Al año 2023 la Región Callao cuenta con una educación equitativa y de calidad, promotora de los derechos humanos, la ciencia, la tecnología, el arte y la cultura, la conciencia ambiental y ecológica, afianzada en valores y orientada a la formación de ciudadanos respetuosos, proactivos, emprendedores e innovadores, así como a la construcción de una sociedad educadora, participativa, intercultural, inclusiva y saludable”.¹.

2.2 Visión

Universidad Nacional del Callao

La Región Callao es una ciudad moderna, con economía competitiva y sostenible, basado en el desarrollo industrial y pesquero, el comercio, los servicios y el turismo, en el marco de la globalización, con actividad marítima portuaria y aeroportuaria eficiente y dinámica, que coloca al Callao en el principal puerto de entrada de Sudamérica a la cuenca de Pacífico. Sociedad inclusiva, que garantiza y fomenta las capacidades, los derechos y deberes de todas las personas en un estado descentralizado; una sociedad donde las autoridades promueven una gestión eficaz y concertada del desarrollo regional, con participación del gobierno regional, gobiernos locales, instituciones públicas y privadas, agentes económicos y las organizaciones

¹ Proyecto Educativo Regional Callao 2010-2023 [PROYECTO EDUCATIVO REGIONAL CALLAO - PDF Descargar libre \(docplayer.es\)](#)

de la sociedad civil, realizando intervenciones económicas productivas, competitivas y sostenibles en el tiempo, generando empleo digno, con instituciones fortalecidas que promuevan la democracia y garanticen la gobernabilidad, que es expresada en un mejor nivel de bienestar social, económica, igualdad de oportunidades, paz y justicia social.²

Facultad de Ciencias de la Salud

Ser una facultad líder en la formación de profesionales del cuidado de la vida y la salud a nivel regional, nacional e internacional.

2.3 Misión

Universidad Nacional del Callao

Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

Facultad de Ciencias de la Salud

Formar profesionales competitivos con sensibilidad humanística y social, lo científico, cultural, la investigación científica y la innovación tecnológica, extensión y responsabilidad social contribuyendo al desarrollo sostenible de la región, el país y el mundo.

Alineamiento de los propósitos del programa con la misión institucional y la visión del sector educación.

Se alinearon los componentes de dichos propósitos a partir del análisis de cada uno de ellos, obteniéndose que existe influencia y alineamiento, entre la misión del programa con el componente formación humanística, investigadores científicos y tecnológicos generando ciudadanos responsables comprometidos con el desarrollo social de sus comunidades, regiones y del país.

2.4 Valores Institucionales:

1. Respeto.
2. Probidad.
3. Eficiencia.

² Plan: Plan de Gobierno Región Callao 2019 – 2022.

<https://declara.jne.gob.pe/ASSETS/PLANGOBIERNO/FILEPLANGOBIERNO/291.pdf>

4. Idoneidad.
5. Veracidad.
6. Lealtad y obediencia.
7. Justicia y equidad.

2.5 Objetivos educativos

Objetivo General

Identificar la pertinencia del currículo en educación física en función a los enfoques actuales y a los avances científico y tecnológicos de la profesión.

Objetivos Específicos

Determinar los fundamentos y tendencias mundiales de la profesión en el ámbito científico y tecnológico.

Determinar las políticas de estado y fines o propósitos educativos nacionales, regionales, locales, institucionales, programas relacionados a la profesión.

Determinar la demanda ocupacional y campos de actuación del objeto de estudio de la profesión a nivel internacional, nacional, regional y local.

Determinar las expectativas de los grupos de interés y del entorno socioeconómico relacionados al programa.

III. Fundamentos del Currículo

La Educación Física es una disciplina que surge libremente del conocimiento de las ciencias biológicas, físicas y conductuales. También encuentra su significado en la filosofía, la estética y las artes liberales.

Su integridad disciplinaria se basa en el movimiento del hombre, y es sobre este punto de referencia con el cual el educador debe relacionar todo su conocimiento, con atención a todos.

La universidad es la institución educativa del más alto nivel y debe responder creativamente a los requerimientos sociales, formando cuadros profesionales para el desarrollo, apoyándose en los diversos sectores de la sociedad, transfiriendo tecnología, investigando y creando ciencia.

3.1 Concepción de la Carrera y demanda social

A nivel nacional existe relación entre la oferta y la demanda de la carrera profesional de Educación Física. A partir de esta perspectiva llegamos a plantear la hipótesis siguiente: existe una relación entre la oferta y la demanda de la carrera profesional de Educación Física peruana. El mercado laboral en nuestro país además de necesitar profesores de Educación Física se evidencia la necesidad de trabajar en el sistema deportivo y la actividad física para la Salud. Diversos estudios nos muestran que el mercado exige un perfil laboral desde el desarrollo tecnológico, pedagógico y deportivo.

Por otro lado, en este estudio se evidencia que, algunas Instituciones Educativas del sector privado ya lograron incrementar el área de psicomotricidad y es ahí un mercado laboral donde ingresan a tallar los docentes de Educación Física. La tendencia hacia el 2012 será desfavorable; ya que las plazas sólo se lograrán incrementar si el Estado apoya con el presupuesto y con una política de desarrollo psicomotor. En la proyección ideal asumiendo que se logre dar prioridad a este problema educativo se espera que al año 2019 la cantidad de plazas docentes en Educación Inicial aumente progresivamente. El mercado ocupacional de Educación Física y psicomotricidad en el nivel primario en algunas regiones indica que la demanda ocupacional (las plazas ofertadas por el sistema público y privado) creció en promedio 3.28%, y la oferta ocupacional creció en promedio 5.89%. El mayor crecimiento de la oferta, sumada a las brechas de ofertas que se arrastran todos los años, indica que existió una sobre demanda de docentes de Educación Física en el nivel primario, en el año 2012. La cobertura en Educación Básica Regular era de 75%, el 2012, esto significa aproximadamente que 119,872 niños y jóvenes no accedieron al Sistema Educativo. Así mismo se refiere que la demanda social total en el 2012 estaba compuesta por 486,159 niños y adolescentes. La tasa de crecimiento anual de la demanda de Educación Física y Psicomotricidad en Educación Secundaria es de 3.46 %; en el caso de la oferta total de docentes, la tasa de crecimiento promedio anual es positiva y se ubica en 6.75% (eso significa que a partir del 2016 tendrán que egresar 2 aulas de estudiantes con 30 estudiantes por aula, hasta llegar al 2019 donde se requiere que egresen 41 estudiantes para aplacar las necesidades del mercado. De acuerdo con el mercado ocupacional tendencial proyectado hasta el 2020, se infiere que, si el crecimiento del número de plazas docentes se mantiene y la oferta disminuye su crecimiento, la sobre demanda será inmensa y no podrá satisfacerse las necesidades del mercado. Según el estudio realizado se comprobó que existe una

relación significativa entre la oferta y demanda de la carrera profesional de Educación Física y Psicomotricidad con un grado de significancia de 0,975.

3.2 Concepción de educación y currículo

En las conferencias mundiales de Educación Superior de América Latina en los diferentes países se reafirma que la educación superior es un bien público social, un derecho humano y universal, y un deber del Estado. Estos principios se fundamentan en la convicción profunda de que el acceso, el uso y la democratización del conocimiento es un bien social, colectivo y estratégico, esencial para poder garantizar los derechos humanos básicos e imprescindibles para el buen vivir de nuestros pueblos, la construcción de una ciudadanía plena, la emancipación social y la integración solidaria.

Pensar que la educación, la ciencia, la tecnología y las artes resolverán los problemas acuciantes de la humanidad es importante pero no suficiente. Ellas deben ser así un medio para la libertad y la igualdad, garantizándoles sin distinción social, género, etnia, religión ni edad. El diálogo de saberes para ser universal ha de ser plural e igualitario, para posibilitar el diálogo de las culturas.

La universidad se debe volver más productiva y eficiente e incrementar sus ratios de locación utilizada. En este aspecto se avizoran nuevas posibilidades alternativas de formación profesional, como la educación virtual y a distancia.

El valor de nuestra reflexión radica en lo que hay que hacer estratégicamente - y desde el presente - en términos de planificación:

- a.** La universidad debe estar profundamente centrada en la investigación y generación de conocimiento, antes que centrarse solo en la formación profesional para el mundo globalizado. Debe equilibrar, entonces, tres aspectos fundamentales: desarrollar investigación, insertarse al mercado competitivo y globalizado, y seguir formando profesionales.
- b.** La universidad propone planes de estudios flexibles y adaptados a la globalización, que son de interés para estudiantes de otros contextos, debe incluir asignaturas de modalidades mixtas o virtuales.

- c. La universidad pasa del paradigma de «enseñar» al de «aprender» debido al contexto de incertidumbre en el que el mundo se desarrolla, pasa del paradigma e-teaching al e-learning.
- d. La universidad tendrá que proponer más ofertas de formación profesional, acorde con los nuevos tiempos que demandarán nuevas ofertas de conocimiento y competencias laborales.
- e. La universidad del mañana debe ampliar su infraestructura (que no solo ha de ser física, sino también virtual) sin abdicar a sus principios rectores de calidad y responsabilidad social.

En este contexto, es imperioso e indispensable que hoy nuestras instituciones de educación superior se comprometan activamente con la transformación social, cultural, política, artística, económica y tecnológica. Debemos educar a los dirigentes del mañana con conciencia y responsabilidad social y con vocación de solidaridad para forjar comunidades de trabajo donde el anhelo de aprender y la construcción dialógica y crítica del saber entre docentes y estudiantes sea la norma. Construyamos ambientes democráticos de aprendizaje, donde se desenvuelven las manifestaciones vitales de la personalidad y se expresen sin límites las creaciones artísticas, científicas y tecnológicas. La educación superior por construir debe ejercer su vocación cultural y ética con la más plena autonomía y libertad, contribuyendo a generar definiciones políticas y prácticas que influyan en los necesarios y anhelados cambios de nuestras comunidades.

3.5 Fundamentos

La Educación Física es una disciplina que surge libremente del conocimiento de las ciencias biológicas, físicas y conductuales. También encuentra su significado en la filosofía, la estética y las artes liberales.

Su integridad disciplinaria se basa en el movimiento del hombre, y es sobre este punto de referencia con el cual el educador debe relacionar todo su conocimiento, con atención a todos.

La universidad es la institución educativa del más alto nivel y debe responder creativamente a los requerimientos sociales, formando cuadros profesionales para el

desarrollo, apoyándose en los diversos sectores de la sociedad, transfiriendo tecnología, investigando y creando ciencia.

I.1. Concepción Educativa

Así como en educación, existen concepciones que tienen vigencia, aquí podemos hablar por ejemplo de las teorías conductuales, las sociales y las cognitivas. Cada una de ellas se representará por un paradigma y a su vez tendrá diferentes enfoques. Si hablo de las teorías cognitivas, por ejemplo, tendría que hablar también de su paradigma cognitivo y de los diferentes enfoques que ella tiene como el constructivismo de Piaget, el aprendizaje por descubrimiento de Brunner, o el aprendizaje significativo de Ausubel, Vovak y Piaget.

Estas concepciones pueden ser aplicables en Educación Física, pero también existen autores que han creado concepciones propias de la carrera de Educación Física como Gimeno, Zeichner y Ferry (1991) pero que, en un estudio comparativo realizado por Montero, señala que las diversas comunidades paradigmáticas no surgen del vacío, sino que fundamenta sus raíces en los aciertos y errores de otras precedentes. Montero trata de integrar la terminología como lo presentamos en el siguiente esquema:

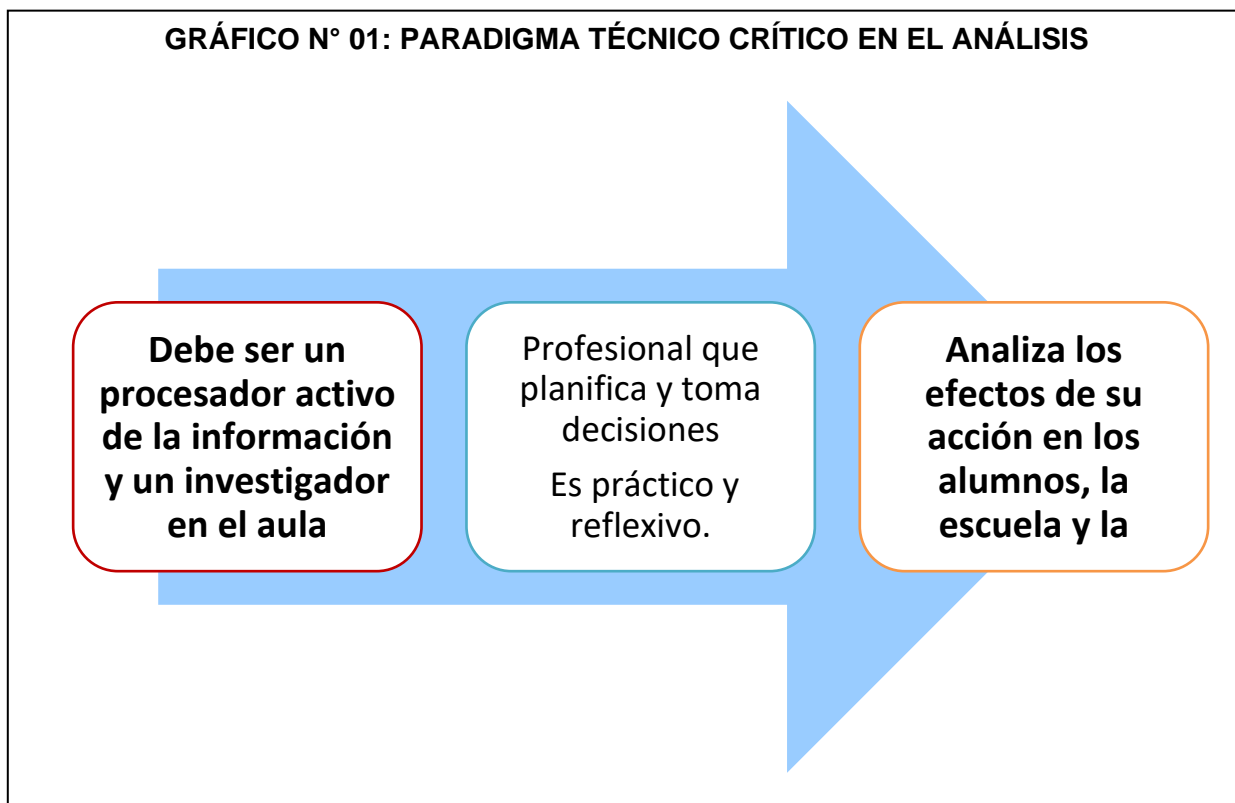
Determinación de Paradigmas:

GÍMENO	ZEICHNER	FERRY
CUTURISTAS PSICOLÓGICAS SOCIOLOGISTA	TRADICIONAL PERSONALISTA	MODELO CENTRADO DE ADQUISICIONES. MODELO CENTRADO EN PROCESOS
TÉCNICO - CRÍTICO	BEHAVIORISTA INQUIRED ORIENT	MODELO CENTRADO EN ANÁLISIS

Paradigma Técnico Crítico Centrado en el Análisis

Este paradigma introduce una nueva dimensión, solo aludida en el paradigma sociologista y es la inclusión del pensamiento crítico – reflexivo del profesor.

Un profesor debe tener como componentes en su formación las cualidades de aptitud y actitud que deben integrar su personalidad.



I.2. Corrientes Pedagógicas

Las corrientes pedagógicas que respaldan el proceso de enseñanza y aprendizaje son las siguientes:

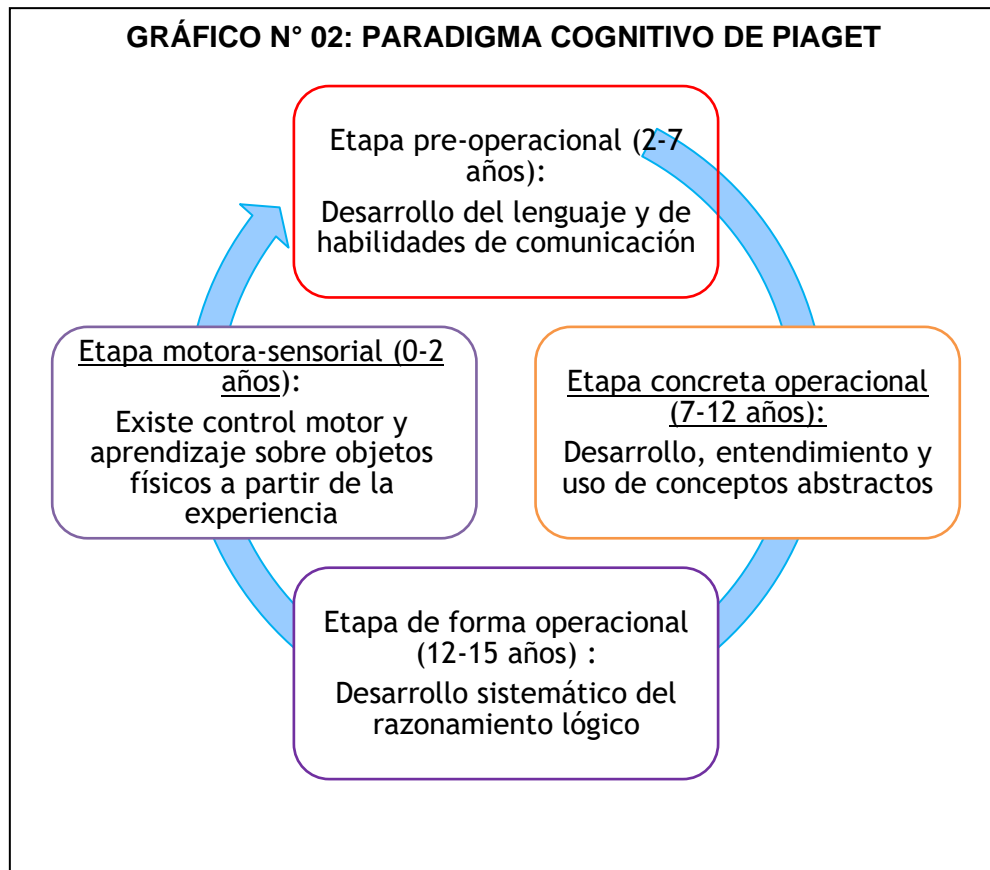
3.2.1 La Teoría Cognitiva de Piaget

La teoría cognitiva muestra una nueva visión del ser humano, al considerarlo como un organismo que realiza una actividad basada fundamentalmente en el procesamiento de la información, muy diferente a la visión reactiva y simplista que hasta entonces había defendido y divulgado el conductismo.

Reconoce la importancia de cómo las personas organizan, filtran, codifican, categorizan, y evalúan la información y la forma en que estas herramientas, estructuras o esquemas mentales son empleadas para acceder e interpretar la realidad.

Jean Piaget sostiene que el ser humano construye su conocimiento a partir de la enseñanza, pero lo va complementando en base a la etapa de desarrollo intelectual

y físico que vive. Crea la teoría genética en que el ser humano desde pequeño aprende automotivado, buscando conocimiento, creando teorías y comprobándolas con la experiencia en 4 etapas:



A.- Concepción del Alumno

El alumno es un sujeto activo procesador de información, que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas; dicha competencia, a su vez, debe ser considerada y desarrollada usando nuevos aprendizajes y habilidades estratégicas.

B.- El Modelo de Enseñanza

Está centrada en procesos y por ello estará subordinada al aprendizaje de los aprendices. Es una enseñanza significativa para facilitar el almacenamiento de lo aprendido en la memoria a largo plazo. Es un modelo de aprendizaje – enseñanza donde la pregunta central es ¿cómo aprende el que aprende? y posteriormente ¿cómo profesor qué hago? La función educativa, de enseñanza e instruccional se subordina al aprendizaje. Los protagonistas de su aprendizaje

son los sujetos que aprenden y el profesor se limita a ser un mediador en el aprendizaje, actuando sólo cuando es necesario.

3.2.2 Método de Dewey

Se basa en el pragmatismo denominado instrumentalismo: Considera al pensamiento como el instrumento principal que el hombre posee para solucionar sus problemas. Responde a la búsqueda del conocimiento y a la solución de problemas. Sirvió como base del método de proyectos de KILPATRICK.

Pragmatismo y pedagogía

Esta teoría del conocimiento destaca la “necesidad de comprobar el pensamiento por medio de la acción si se quiere que éste se convierta en conocimiento”.

Sus trabajos sobre la educación tenían por finalidad sobre todo estudiar las consecuencias que tendría su instrumentalismo para la pedagogía y comprobar su validez mediante la experimentación.

A. Fases del Método

Fase 1: Se plantea una situación confusa o problemática. Aquí se sugiere caminos alternativos.

Fase 2: El educando selecciona uno o varios caminos en forma racional. Es la fase de intelectualización del problema.

Fase 3: Consiste en la observación y el experimento. Aquí se ensayan diferentes hipótesis.

Fase 4: Es la reelaboración intelectual de las hipótesis originarias.

Fase 5: Es la aplicación práctica: se generan nuevas hipótesis.

B. Etapas del Conocimiento Humano

La Experiencia: O sea el involucrarse en una situación empírica o real mediante la acción por el método de ensayo y error. Se trata de ejercitar el pensamiento mediante la acción de un ejercicio no meramente verbal.

La Información y Provisión de Datos: Los datos los extrae el educando de su memoria, de la observación, lectura, comunicación y la experiencia.

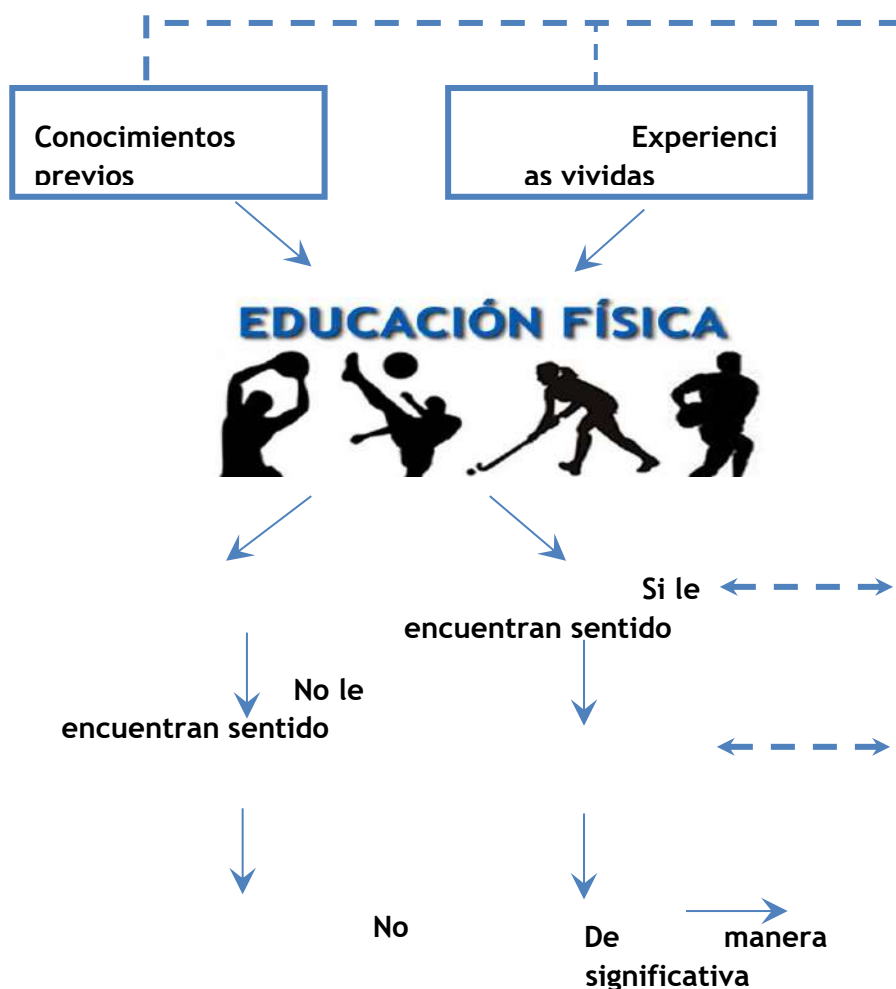
La Invención: Es la fase creadora, la etapa de lo posible, un salto hacia el porvenir, unas hipótesis, ensayos, inferencias y suposiciones, una incursión en lo nuevo, un ejercicio

aterrizado de la imaginación. Las soluciones no son provistas por el maestro sino descubiertas por el estudiante; solo quien descubre piensa, lo demás es repetir o almacenar.

La Aplicación y Comprobación: Solo la aplicación comprueba la verdad y sólo la comprobación confiere al conocimiento pleno significado y realidad.

3.2.3 Teoría del Aprendizaje Significativo – David Paul Ausubel

David Ausubel postula que los individuos aprenden cuando son capaces de encontrarle un sentido a ese aprendizaje, lo que se lograría a través de la activación de ciertos esquemas previos a partir de su experiencia y la relación de estos con los elementos que está aprendiendo, de manera de poder desarrollar un aprendizaje significativo superando la memorización de contenido.



3.2.4 Teoría Constructivista

El constructivismo es una propuesta teórica que toma elementos de las teorías anteriores y que señala que el conocimiento nuevo sólo se origina de otro conocimiento existente. La persona de esta forma no sólo acumula conocimiento, sino que lo construye a partir de su experiencia y de la información que recibe durante la instrucción, siendo ella su responsable. Para ello, la persona que aprende con otros debe trasladar y aplicar sus conocimientos en la práctica dentro de un contexto real. En este paradigma lo que lleva a aprender a la persona es el “conflicto cognitivo” que lo empuja a aprender, al buscar explicaciones de cómo funciona su entorno. Ello provoca que la persona vea como su conocimiento previo se debe actualizar con conocimiento nuevo a raíz de lo que aprende y vive.

En el proceso de reconstrucción del aprendizaje se dan tres momentos:

1. **Equilibrio inicial:** Conocimientos iniciales ya asimilados que permiten explicar el mundo
2. **Desequilibrio:** Se produce cuando se da un “conflicto cognitivo” y hay que cambiar o reconceptualizar conocimientos que respondan a nuevas realidades o experiencias
3. **Reequilibrio:** Es cuando se construyen los nuevos conocimientos que explican la nueva realidad, acomodándose los nuevos conocimientos para luego pasar a sustituir a los iniciales y convirtiéndose en el nuevo “equilibrio inicial”

I.3. Modelo Curricular por Competencias

Hoy en día, el punto de vista psicológico está muy ligado al punto de vista empresarial, porque en los procesos de gestión de recursos humanos para la selección de personal, esto es determinante. Luego para la elaboración de currículo por competencias es necesario tener en cuenta las características psicológicas y el enfoque psicosocial del proceso de toda educación profesional.

En consecuencia, es necesario crear unos itinerarios educativos en los que, desde la enseñanza primaria y secundaria, los diseños curriculares se planteen con perspectivas de futuro, desde la formación de los alumnos en las actitudes y procedimientos de base.

Las competencias, por tanto, tienen que integrar conocimientos, habilidades, motivaciones, cualidades de la personalidad, componente metacognitivo, valores y actitudes, ya que han de ser competencias para formar al hombre para la vida, no competencias exclusivas para formarlos para un puesto de trabajo.

Desde el punto de vista psicológico la competencia profesional es el resultado de una integración psicológica compleja, de componentes motivacionales, metacognitivos y afectivos del sujeto, así como de las cualidades propias de la personalidad.

Desde el punto de vista del diseño curricular la competencia es la estructuración curricular y didáctica del sistema de componentes cognitivos, motivacionales, metacognitivos y de personalidad que debe poseer un individuo para ejecutar una tarea profesional. Es decir, para la planificación y desarrollo curricular es necesario tener una visión integral, una visión holística que dé respuesta a la persona en su totalidad. El currículo es un proceso educativo integral con carácter procesual que expresa las relaciones de interdependencia de un contexto social, los progresos científicos y las necesidades de los estudiantes.

El diseño curricular es el resultado del trabajo que da respuesta a las exigencias sociales en la formación de profesionales, constituyendo un proyecto educativo, que sirve de guía y condiciona el desarrollo del proceso. El diseño curricular se elabora a partir de las bases mediante una teoría curricular, es el puente entre la teoría curricular y la práctica. “(Lazo y Castaño)

3.5 Proyecto Curricular por Competencias

Se organiza y estructura a partir de competencias que se pretenden desarrollar. Hay que tener en cuenta que:

Las competencias varían en función del contexto en el que se aplican.

- ✓ Las competencias se describen en términos de resultados y normas. Fijar criterios de evaluación teniendo en cuenta lo cognitivo, procedimental, metacognitivo, motivacional y actitudinal.
- ✓ Los representantes del mundo profesional deberían ser parte activa del diseño (análisis de la situación de trabajo), de su desarrollo y de su evaluación curricular.
- ✓ Las competencias se evalúan a partir de los componentes. El estudiante ha de demostrar lo que realiza de forma independiente.

3.6. La Evaluación Curricular

La evaluación curricular debe construirse como un proyecto de investigación-acción y establecer desde su formulación inicial, sus propósitos y límites.

Hemos de tener en cuenta que:

No es posible evaluarlo todo, en todo momento, ni con todo detalle. Es necesario seleccionar la muestra de su contenido, precisar los métodos, procedimientos y técnicas a emplear, así como los criterios para su calificación.

- La evaluación es, al mismo tiempo, un proceso y un resultado. A través del resultado podemos saber hasta qué punto (con determinados indicadores) lo diseñado se cumple o no.
- Se evalúa lo que está concebido, diseñado, ejecutado, incluido el proceso de evaluación curricular en sí mismo; de ahí que la evaluación curricular se inicie sobre la base de los problemas que se han detectado o se prevé que pudieran existir.
- En el diseño de la evaluación curricular, los elementos a tener en cuenta son:
- Las evaluaciones curriculares se agrupan en 4 categorías:
 - Resultados del aprendizaje.
 - Trabajo del profesor (análisis de su capacidad didáctico-pedagógica y no sólo de su dominio profesional).
 - Comportamiento pedagógico del proceso.
 - Desempeño profesional.

¿Para qué?

Objetivos más generales de la evaluación y derivar de ellos paulatinamente los objetivos parciales (claros, precisos, alcanzables y evaluables).

¿Qué?

Todo el currículo un aspecto particular de este.

¿Quién?

Según lo que se vaya a evaluar y el nivel organizativo, los resultados, la participación, etc.

¿Cómo?

Métodos por utilizar en dependencia de lo que se evalúa.

¿Con qué?

Medios, recursos

¿Cuándo?

Secuenciación u organización del proceso de evaluación.
Presupuesto.

3.7. Pedagógico

3.7.1 Teoría educativa constructivista

A partir de la segunda mitad del siglo XX se hace evidente el crecimiento geométrico de la tecnología de punta, la bioenergía, la informática, y la robótica, principalmente, y esto genera una elevada demanda de trabajadores cada vez más especializados para incorporarse al mercado productivo (Restrepo, 1987).

Las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo.

La capacidad de proyectarse creativamente y el trabajo en equipo serán condiciones de nuevos perfiles de selección y capacitación de personal. Desde este perfil la psicología cognoscitiva se abre paso proponiendo el desarrollo o potenciación de las capacidades y habilidades del sujeto al que se le denominará discente. Esta nueva corriente pone énfasis en la teoría del desarrollo de Piaget y en los sustentos teóricos de la teoría del conocimiento y el aprendizaje, así se trata de plantear un hecho educativo desde la perspectiva del desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas.

La teoría educativa constructivista surge para sostener los nuevos rumbos del mercado imperialista en reestructuración siendo sus objetivos una educación que desarrolle el campo productivo contextualizado al sistema ecológico de cada país. Asume al sujeto individualmente, aplicando el conocimiento como una construcción de conceptos subjetivos, donde la característica esencial es el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para desarrollar la individualización del futuro ciudadano.

La Teoría Educativa Constructivista, entonces, se nutre de cuatro enfoques fundamentales, guía la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Dewey, Ausubel, Brunner, etc.). Aquí el estudiante tiene que insertarse en el proceso del aprendizaje, y pasa a la posición de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones.

3.7.2 Teoría educativa conectivista:

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Se caracteriza, fundamentalmente, por el aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz. El rol del docente cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que lleva a enunciar algunos principios útiles para la formación conectivista⁶.

El conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitivismo enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital (Vallejo Ballesteros, 2018). Para que los estudiantes prosperen en la era digital.

⁶ Fernando Solórzano Martínez Andrés García Martínez. Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. Rev. Cubana Edu. Superior vol.35 no.3 La Habana sep.-dic. 2016.

En un entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Características fundamentales:

1. El aprendizaje es un proceso de creación de redes
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
3. El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
4. El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
5. Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS, LCMS) ajustados a un periodo temporal.
6. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

La Teoría Educativa Constructivista y conectivista es planteada en el modelo educativo de la UNAC⁷.

IV. Perfil de Ingreso

Para ser estudiante de pregrado de la Escuela Profesional de educación física de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante:

- a. Adecuado estado de salud físico y motriz
- b. Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- c. Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- d. Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones
- e. Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- f. Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo

⁷ Modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao 2021.

4.1 Evaluación del Perfil de ingreso

En referencia al perfil del ingresante. Las competencias generales serán evaluadas en el examen general de admisión de responsabilidad de la Comisión Central de Admisión de la universidad. En particular las competencias específicas correspondientes a las habilidades motrices se programarán por la misma Comisión en colaboración con la Escuela Profesional de Educación Física.

4.2 Nivelación del perfil de ingreso

El proceso de nivelación del perfil de ingreso permite identificar las carencias que tienen los estudiantes ingresantes a la Escuela profesional de Educación Física nivelarse en sus capacidades de formación académica que por diversos motivos no les permite avanzar con el plan de estudios establecido por la escuela.

El proceso de nivelación de los ingresantes se desarrollará con un programa de nivelación y simultáneamente con sus asignaturas matriculadas a través de seminarios, talleres o jornadas de apoyo al aprendizaje. La nivelación estará a cargo del Comité de Evaluación y Nivelación del Perfil del Ingresante, quienes planifican, ejecutan y evalúan el Plan de Nivelación de Ingresantes; Asimismo, realizarán el seguimiento de logro de capacidades y habilidades en el desempeño académico de los estudiantes. Este proceso se desarrollará en paralelo al desarrollo del primer año académico.

4.3 Estudiantes con necesidades especiales

Para la Escuela Profesional de Educación Física el estudiante con necesidades educativas especiales es aquel que presenta dificultades mayores que el resto de sus compañeros para acceder a los aprendizajes, sea por sus bajas o altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tardíamente al sistema educativo, por condiciones personales, familiares o por discapacidad y, por lo tanto, necesita para compensar dichas dificultades, adaptaciones de acceso.

Adaptaciones curriculares. También se considera necesidades educativas especiales, aquellas/os estudiantes que puedan presentar ante el cambio de una educación presencial a una educación virtual, debido a que necesita herramientas adicionales como el acceso al internet, disposición de un equipo informático de forma permanente para el desarrollo de las clases virtuales y que por sus condiciones socioeconómicas dificultan su acceso al servicio educativo.

Asimismo, para la identificación de las necesidades especiales se cuenta con el apoyo del servicio de psicopedagogía de la Dirección de Bienestar Universitario de la universidad y en coordinación con la Escuela profesional de Educación Física desarrollará de manera individualizada a través de la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante, su asistencia, acompañamiento y seguimiento del desempeño académico.

V. Perfil de Egreso

Los egresados de la Escuela profesional de Educación Física deberán lograr el perfil de egreso de acuerdo con las competencias establecidas en respuesta a las exigencias de nuestra sociedad y al entorno socio económico, así mismo está alineada con los propósitos del programa y responde a las expectativas del grupo de interés.

Su campo de acción comprende entidades públicas y privadas de salud, nacionales e internacionales.

Programas sociales desarrollando proyectos propios de salud en los diferentes ministerios, en el sector educación del país, en proyectos y consultorías sociales y sanitarias.

5.1 Competencias Genéricas

CG1.- Comunicación

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad

CG2.- Trabaja en equipo

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás, y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3.- Pensamiento crítico

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico, y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

CG4.- Ética y Liderazgo

Desempeña su profesión con sólidos principios éticos, para la preservación de la vida, la paz, el medio ambiente, los valores humanos y democráticos, con acuerdo a los códigos y normas, asumiendo con liderazgo y respeto a la diversidad.

5.2 Competencias específicas

CE2.- Formación Pedagógica y Gestión

Aplica la pedagogía en los procesos didácticos; con la finalidad de desarrollar competencias en los estudiantes de acuerdo con el CNB; alineados al marco del buen desempeño docente.

CE 2. Deporte y Salud

Ejecuta programas deportivos de carácter competitivo y para la promoción de la salud con la finalidad de contribuir al bienestar de las personas y de la comunidad; respetando características biológicas y psicológicas de diversos grupos etarios y mostrando resultados cuantificables.

CE 3. Investigación, Innovación y Tecnología

Sustenta los resultados de un trabajo de investigación, desarrollo e innovación científica o tecnológica con la finalidad de resolver problemas en el campo de la educación física; considerando las líneas de investigación aprobadas y de acuerdo con los procedimientos vigentes

VI. Plan de Estudios

6.1 Áreas Curriculares

El Plan de estudios es flexible, y se basa en la selección e integración de contenidos para el logro de competencias. Se ha considerado 3 áreas curriculares:

6.1.1 Área de estudios generales

Comprende las asignaturas dirigidas a la formación integral de los estudiantes. Asimismo, fortalece el enriquecimiento y la expresión del pensamiento crítico y creativo, el dominio de los recursos del aprendizaje, las estrategias de trabajo en equipo, la conducta ética, el reconocimiento de sus propios valores; todo esto le permitirá actuar ante las exigencias del mundo contemporáneo.

Por otra parte, las asignaturas del área general propician el desarrollo personal del estudiante; así como la comprensión de la realidad social y cultural a la que pertenece; la defensa y protección del medio ambiente; el compromiso con la identidad cultural; la autonomía para expresar creencias y el respeto a los demás, que le permite comprender, aprender y aplicar los conocimientos en el cuidar-cuidado.

6.1.2 Área de estudios específicos.

Comprende asignaturas que son base para la formación profesional de educación física, y son comunes a diferentes disciplinas de las Ciencias de la educación física. Esta área está compuesta por asignaturas que son parte de la formación profesional en sí, y ofrecen los lineamientos y fundamentos teóricos y metodológicos de la disciplina de educación física. Aquí se promueve la participación del estudiante para la construcción de su propio aprendizaje mediante el desarrollo de actividades problemáticas y uso de tecnologías modernas en laboratorios, que permitan desarrollar habilidades y destrezas en el campo de la educación física.

6.1.3 Área de estudios de Especialidad.

El área de estudios de especialidad incluye las asignaturas que son propias de la disciplina de educación física. El área de estudios de especialidad corresponde a las asignaturas que ofrecen herramientas y procedimientos para la intervención profesional. Otorga al estudiante la identidad y el sentido de pertenencia con la profesión, no sólo mediante el dominio de lenguajes, marcos referenciales y competencias profesionales, sino de manera especial, por la apropiación de códigos éticos, valores y actitudes referidas al campo profesional.

6.1.4. Resumen por áreas curriculares

CUADRO DE RESUMEN	N°
Total de horas de teoría	118
Total de horas de práctica	194
Total de horas	312
Total de créditos	215
N° de créditos de asignaturas obligatorias	207
N° de créditos de asignaturas electivas	8
Total de asignaturas obligatorios	42
Total de asignaturas electivos	4

6.2 Plan de Estudios

El presente plan de estudios cuenta con las siguientes características:

- Está basado en competencias
- Es flexible
- Incluye la investigación formativa y la responsabilidad social.
- Incluye actividades extracurriculares
- Presenta certificación progresiva por competencias

6.2.1 PLAN DE ESTUDIOS Y MALLA CURRICULAR 2023

CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	TH	C	REQUISITOS	CÓDIGO DE REQUISITOS
I	1	EF101	Biología	G	2	2	4	3	NINGUNO	.....
	2	EF102	Química	G	2	2	4	3	NINGUNO	.....
	3	EF103	Comunicación	G	2	2	4	3	NINGUNO	.....
	4	EF104	Matemática	G	2	2	4	3	NINGUNO	.....
	5	EF105	Estrategia del Trabajo Universitario	G	2	2	4	3	NINGUNO	.....
	6	EF106	Antropología y Sociología	G	3	0	3	3	NINGUNO	.....
	7	EF107	Filosofía y Epistemología de educación física	E	3	2	5	3	NINGUNO	
	Total					16	12	28	21	
CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	TH	C	REQUISITOS	
II	8	EF201	Anatomía y Fisiología	E	2	2	4	3	Biología	EF101
	9	EF202	Bioquímica	G	2	2	4	3	Química	EF102
	10	EF203	Tecnologías de la Información y Comunicación	G	2	2	4	3	Estrategia del Trabajo Universitario	EF105
	11	EF204	Psicología General	G	2	2	4	3	Comunicación	EF103
	12	EF205	Bioética y Deontología	G	2	2	4	3	Filosofía y Epistemología de educación física	EF107
	13	EF206	Estrategias Educativas en entornos virtuales en Educación Física	G	2	2	4	3	Antropología y Sociología	EF106
	14	EF207	Desarrollo Personal y Liderazgo	G	3	2	5	4	Estrategia del Trabajo Universitario	EF105
	Total					15	14	29	22	
CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	TH	C	REQUISITOS	CODIGO DE REQUISITOS
III	15	EF301	Anatomía y Fisiología del ejercicio	E	2	2	4	3	Anatomía y fisiología	EF201
	16	EF302	Aprendizaje de la Gimnasia	E	3	6	9	6	NINGUNO	
	17	EF303	Pedagogía del Deporte	E	3	5	8	5	Psicología General	EF204
	18	EF304	Psicomotricidad	E	3	6	9	6	Desarrollo Personal y Liderazgo	EF207
	Total					11	19	30	20	
CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	TH	C	REQUISITOS	CODIGO DE REQUISITOS
IV	19	EF401	Nutrición y Dietética	E	2	2	4	3	Bioquímica	EF202
	20	EF402	Aprendizaje del Atletismo	E	3	6	9	6	NINGUNO	
	21	EF403	Didáctica de la Educación Física	E	3	6	9	6	Pedagogía del Deporte	EF303
	22	EF404	Promoción de la Actividad Física para la salud	E	3	6	9	6	NINGUNO	
	Total					11	20	31	21	
CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	TH	C	REQUISITOS	CODIGO DE REQUISITOS
V	23	EF501	Aprendizaje de la Natación	E	3	6	9	6	NINGUNO	.....

	24	EF502	Cineantropometría, Salud y Deporte	E	3	6	9	6	Anatomía y Fisiología del ejercicio	EF301	
	25	EF503	Educación Física y Entornos Virtuales	G	3	6	9	6	Didáctica de la Educación Física	EF403	
	26	EF504	Identidad Nacional y Ciudadanía	G	3	0	3	2	NINGUNO	.....
			Electivo I	E	2	0	2	2	NINGUNO	.....
	Total				14	18	32	22			
CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	TH	C	REQUISITOS	CODIGO DE REQUISITOS	
VI	27	EF601	Aprendizaje del Fútbol	E	3	6	9	6	NINGUNO	.....
	28	EF602	Entrenamiento Deportivo	O	3	6	9	6	NINGUNO	.....
	29	EF603	Biomecánica Deportiva	O	3	6	9	6	Cineantropometría, Salud y Deporte	EF502	
	30	EF604	Legislación y Políticas en Educación y Deporte	O	3	0	3	2	Educación Física y Entornos Virtuales	EF503	
				Electivo II	E	2	0	2	2	Electivo I	
	Total				14	18	32	22			
CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	TH	C	REQUISITOS	CODIGO DE REQUISITOS	
VII	31	EF701	Aprendizaje del Voley	E	3	6	9	6	NINGUNO	.....
	32	EF702	Aprendizaje de las Danzas y Expresión corporal	E	3	6	9	6	Psicomotricidad	EF304	
	33	EF703	Educación Física en personas con Habilidades Diferentes	E	2	5	7	5	Legislación y Políticas en Educación y Deporte	EF604	
	34	EF704	Bioestadística aplicada a la Investigación	E	2	2	4	3	Matemática	EF104	
				Electivo III	E	2	0	2	2	Electivo II	
	Total				12	19	31	22			
CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	TH	C	REQUISITOS	CODIGO DE REQUISITOS	
VIII	35	EF801	Aprendizaje de Basketball	E	3	6	9	6	NINGUNO	.....
	36	EF802	Aprendizaje del Handball	E	3	6	9	6	NINGUNO	.....
	37	EF803	Gestión Educativa y Deportiva	E	2	3	5	4	Educación Física en personas con Habilidades Diferentes	EF703	
	38	EF804	Metodología de la Investigación Científica	E	2	4	6	5	Bioestadística aplicada a la Investigación	EF704	
				Electivo IV	E	2	0	2	2	Electivo III	VER TABLA
	Total				12	19	31	23			
CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	TH	C	REQUISITOS	CODIGO DE REQUISITOS	
IX	39	EF901	Práctica Pre Profesional I	O	4	24	28	16	Gestión Educativa y Deportiva	EF803	
	40	EF902	Tesis I	O	2	5	7	5	Metodología de la Investigación Científica	EF804	
	Total				6	29	35	21			
CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	TH	C	REQUISITOS	CODIGO DE REQUISITOS	

X	41	EF1001	Práctica Pre Profesional II	O	4	24	28	16	Práctica Pre Profesional I	EF901
	42	EF1002	Tesis II	O	2	5	7	5	Tesis I	EF902
	Total				6	29	35	21		
TOTAL					HT	HP	TH	C		
					117	197	314	215		

6.2.2 Asignaturas electivas

En el Plan de Estudios se consideran 08 asignaturas electivas, de las cuales el estudiante elige 04 de ellas haciendo un total de 016 créditos.

TABLA DE ASIGNATURAS ELECTIVAS									
CICLO	CÓDIGO CORTO	CÓDIGO CURSO	CURSOS ELECTIVOS	TIPO	HT	HP	TH	C	
V	43	EL001	Arbitraje Deportivo (e)	E	2	0	2	2	
V	44	EL002	Primeros Auxilios (e)	E	2	0	2	2	
VI	45	EL003	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (e)	E	2	0	2	2	
VI	46	EL004	Salud Sexual y Reproductiva (e)	E	2	0	2	2	
VII	47	EL005	Preparación Física (e)	E	2	0	2	2	
VII	48	EL006	Ajedrez (e)	E	2	0	2	2	
VIII	49	EL007	Innovación en Salud (e)	E	2	0	2	2	
VIII	50	EL008	Inglés (e)	E	2	0	2	2	
TOTAL					16	0	16	16	

6.2.3 Actividades Extracurriculares

Se ha planificado cuatro actividades extracurriculares que contribuyan a la formación y fortalezcan las competencias del perfil de egreso, estas actividades extracurriculares son obligatorias debiendo ser registradas con asistencia, nota y nivel de satisfacción de los estudiantes cuyos resultados serán establecer mejoras, estarán a cargo de Tutoría. Son 04 actividades extracurriculares.

Actividades Extracurriculares		
Código	Nombre	Ciclo

AEX01	Taller de asertividad y autoestima.	I
AEX02	Taller de coaching	II
AEX03	Taller de oratoria	III
AEX04	Taller de técnicas de redacción.	IV

El estudiante, al final de su carrera debe aprobar todas las asignaturas del plan de estudios, así como los requisitos exigidos por asignaturas de carácter obligatorio y electivo, se especifica en cuadro resumen.

6.2.4 CUADRO DE RESUMEN

CUADRO DE RESUMEN	N°
Total de horas de teoría	117
Total de horas de práctica	197
Total de horas	314
Total de créditos	215
N° de créditos de asignaturas obligatorias	207
N° de créditos de asignaturas electivas	8
Total de asignaturas obligatorios	42
Total de asignaturas electivos	4

6.3 Ejes Transversales de Formación.

Los ejes permiten integrar las capacidades, procedimientos, valores y actitudes en la enseñanza y el aprendizaje, se denominan ejes transversales porque atraviesan, articulan, vinculan y conectan a las asignaturas del plan orientado al logro del perfil de egreso de los estudiantes. Los ejes son:

- Investigación Formativa
- Ética y Bioética

- Responsabilidad social.

6.3.1 Eje 1 Investigación Formativa

La investigación formativa constituye una estrategia que permite desarrollar y fortalecer las habilidades investigativas del estudiante de Educación Física desde el inicio de la carrera profesional con la finalidad de lograr la competencia de investigación del perfil de egreso. Para la planificación se toma como referencia la “Directiva Procedimiento de ejecución de investigación formativa” aprobada con Resolución De Consejo de Facultad N °373-2021-CF/FCS, el 15 de septiembre de 2021, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 Investigación Formativa - Indicadores de logro por ciclo y evidencia de aprendizaje

Ciclos	Indicador (es) de logro*	Evidencias de* aprendizaje	Evaluación 15%*
I	Realiza búsqueda de manera planificada de libros y revistas académicas.	Lista de libros de y revistas de trabajo de investigación.	Estrategia del trabajo universitario.
II	Elabora fichas bibliográficas, hemerográficas, documentales, de resumen y de registro de trabajo de campo.	Presenta fichas bibliográficas.	Filosofía y epistemología de educación física.
III	Aplica el sistema de referencia para dar créditos a las fuentes consultadas.	Emplea el sistema de referencia de fuentes de autores.	Psicología general.
IV	Indagar información relevante en internet (documentos oficiales, bases de datos electrónicos oficiales, etc.)	Presentar una lista de documentos a través de una base datos de páginas oficiales.	Pedagogía del deporte.
V	Emplear el sistema de referencias para dar crédito a las referencias electrónicas consultadas.	Presentar una lista de referencia. de listas electrónicas de consultas oficiales.	Didáctica de la educación física.
VI	Vincular hallazgos de fuentes primarias o secundarias con teorías o marcos conceptuales que expliquen aspectos de la	Presentar un cuadro de doble entrada para comparar con las fuentes primarias y secundarias.	Cineantropometría, salud y deporte.

	realidad.		
VII	Contrasta planteamientos y posturas de diferentes autores acerca del problema de estudio. Realiza una evaluación crítica de las diferentes posturas teóricas a fin de contar con un marco apropiado de análisis.	Presenta un proyecto de investigación.	Legislación y políticas en educación y deporte.
VIII			Educación física en personas con habilidades diferentes.
IX			Tesis I
X			Tesis II

*Los docentes de las asignaturas seleccionadas incluirán en el sílabo los contenidos propuestos y el 15 % de evaluación. Presentarán un informe anual del desarrollo de investigación formativa.

6.3.2 Eje 2 Ética y bioética

La Escuela Profesional de educación física se considera a la persona en sus múltiples dimensiones, el valor de la vida, del ser humano como persona, y de la naturaleza, esta integración, busca equilibrar los contenidos científicos con la formación del ser que aprende dotándolo de valores éticos necesario para el trabajo, para sentirse bien en lo que hace, en la opción tomada y a percibir el valor de su profesión y de su propia persona. Se planifican temas éticos y bioéticos en las asignaturas del área de estudios de especialidad.

Tabla 2Ética y bioética - Evidencia de aprendizaje por ciclo y por asignatura de especialidad

Ciclo	Asignatura*	Aspecto
I	Filosofía y epistemología de educación física	Valores Fundamentales y el valor de la verdad.
II	Bioética y deontología	Principios éticos y deontológicos.
III	Anatomía y fisiología del ejercicio	La ética y aplicación de medidas asertivas y de bioseguridad.
IV	Nutrición y Dietética	Aspectos éticos de una alimentación saludable
V	Identidad Nacional y ciudadanía	Manejo de conflictos sociales y consideraciones éticas
VI	Legislación y políticas del deporte	Respeto, tolerancia y derecho humanos
VII	Educación física en personas con habilidades diferentes	Actitud amorosa y compasión con el prójimo.
VIII	metodología de la investigación	Conducta responsable de investigación
IX	Bioética y deontología	Talleres Vivenciales de ética profesional
X	Práctica Pre profesional	Talleres vivenciales de respeto dignamente y derechos humanos

6.3.3 Eje 3 Responsabilidad Social

La responsabilidad social universitaria según establece en el Art. 124 de la Ley Universitaria 30220 es la gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en partes interesadas. Según la Norma ISO 21001:2018 la responsabilidad social de una organización está en función de los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que se planifica temas que fortalezcan una conducta socialmente responsable en el estudiante de Educación Física durante su formación:

Tabla 3 Tabla 3. Responsabilidad Social - evidencia de aprendizaje por ciclo y asignatura

Ciclo	Asignatura*	Temas de Responsabilidad social *
I	Antropología y sociología	La moral en la sociedad. Valores sociales Diversidad cultural
II	Bioética y Deontología	La Ética y la moral
III	Psicomotricidad	Cuidado del ambiente Interculturalidad
IV	Promoción de la Actividad física para la salud	Responsabilidad en salud y Autocuidado
V	Identidad nacional y ciudadanía.	Respeto y revaloración de la cultura peruana
VI	Legislación y políticas de la educación y deporte	Promover la ecoeficiencia y el cuidado medioambiental responsable dentro del marco legal educativo y deportivo
VII	Aprendizaje de las Danzas y Expresión corporal	Presentación de estampas folklóricas nacionales
VIII	Gestión Educativa y Deportiva	Prestación de servicios dirigidos a la comunidad respetando los valores culturales.
IX	Tesis I	Ética en la investigación respetando la vida, los derechos humanos y el medio ambiente

X	Tesis II	Desarrollo tecnológico e innovación en educación y deporte. Conducta responsable en Investigación CRI

*Los docentes de las asignaturas seleccionadas incluirán en el silabo los contenidos propuestos y considerarán el 5 % en la evaluación.

Los docentes de la EPEF realizarán actividades de responsabilidad y proyección social para mejorar la calidad de la interacción entre la UNAC y el entorno social del cual hace parte y al cual presta sus servicios, a través de diferentes estrategias de intervención (programas y proyectos) con la participación de docentes, estudiantes y egresados, con alto compromiso social y capacidad técnica, para atender las necesidades de salud de la población del Callao en coordinación con la dirección de Responsabilidad social y con base a la normativa vigente.

6.4 Modalidad / régimen de estudios

La formación del estudiante del Programa de educación física es de 10 semestres académicos constituidos por 16 semanas lectivas; el desarrollo de las clases teóricas y prácticas son presenciales*Se realizan como máximo en dos (02) semestres académicos por año, el desarrollo de los trabajos individuales y grupales pueden ser virtuales dependiendo de la naturaleza de las asignaturas. Las clases se desarrollan en horarios establecidos por la Dirección de la Escuela y Dirección del Departamento Académico, estas se desarrollan en el pabellón de la Facultad de Ciencias de la Salud.

**Las clases se desarrollarán en la modalidad presencial, semipresencial y no presencial cumpliendo con las normas institucionales y de la Facultad.*

Durante la emergencia sanitaria por el Covid-19, la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional, impartió educación remota no presencial haciendo uso de la plataforma virtual y semi presencial en el caso del Internado I y II. La tutoría, asesorías y consultorías e información adicional se dan por vía virtual y presencial.

El Plan curricular es de responsabilidad de la Escuela profesional y es aprobado en Consejo

de Facultad y ratificado por el Consejo Universitario y se actualiza como máximo cada (03) años según los avances científicos y tecnológicos o cuando resulte necesario y/o conveniente. El plan curricular está diseñado según el modelo educativo de la UNAC 2021, debe ser evaluado semestralmente por el comité directivo de la EPEF.

6.5 Actividades extracurriculares

Son actividades que serán desarrolladas por Tutoría, las mismas que van a contribuir en la formación integral del estudiante, desarrollando sus capacidades intelectuales y habilidades blandas. Dentro del Plan de estudios del programa de Educación Física se encuentran distribuidos un Taller desde el I al IV ciclo:

- I. EX 01 Taller de Técnicas de estudio
- II. Taller elaboración de carpetas Pedagógicas
- III. Taller de Primeros Auxilios
- IV. Taller de Habilidades Blandas

6.6 Movilidad estudiantil

La Oficina de Cooperación y Relaciones internacionales de la UNAC tiene convenios nacionales e internacionales sobre movilidad estudiantil, con el propósito de crear una ciudadanía académica, y a través de ella, sentimientos de vinculación y pertenencia que trascienden lo académico para alcanzar a la sociedad en su conjunto, contribuyendo al mismo tiempo a desarrollar las competencias del egresado y al perfeccionamiento de los estudiantes. La Escuela de Educación física cuenta con convenios específicos firmados con universidades e institutos para promover la Movilidad Nacional e Internacional de Estudiantes. Los estudiantes participaran del programa de movilidad estudiantil previo cumplimiento de los requisitos exigidos por la normativa institucional y la Escuela de Educación física y la entidad de destino. La movilidad de los estudiantes debe contribuir al logro de las competencias establecidas en el perfil de egreso.

VII. Malla Curricular

Leyenda.



VIII. Ficha de datos generales y sumilla de las asignaturas

Para la elaboración de las fichas generales y sumillas de las asignaturas se utilizan las siguientes siglas:

HT = Horas de teoría

HP = Horas de práctica

THS = Total de horas semanales

TH = Total de horas por Ciclo

C = Créditos

PRIMER CICLO						
1. BIOLOGÍA						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF101	2	2	4	64	3	Ninguno
SUMILLA	La asignatura Biología, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica-práctica, de carácter obligatorio y tiene como propósito brindar conocimientos que le permite a la/él estudiante comprender las características del ser vivo en sus diferentes niveles de organización y su interrelación con su medio ambiente. Los contenidos están organizados en: I. Origen y evolución de la vida, II. La célula como unidad estructural y fisiológica, III. Herencia y reproducción del ser vivo y IV. Las relaciones ecológicas del ser vivo. Producto final de la asignatura: Portafolio de informes de práctica utilizando mapas mentales y fichas bibliográficas.					
2. QUÍMICA						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF102	2	2	4	64	3	Ninguno
SUMILLA	La asignatura Química General y Orgánica, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica-práctica, de carácter obligatorio y tiene como propósito que los estudiantes logren el aprendizaje de los fundamentos básicos de la química general moderna, que les permita comprender la estructura y comportamiento de la materia. Los contenidos están organizados en: I. Química general y II. Química Orgánica. Producto final de la asignatura: portafolio de informes de práctica.					
3.COMUNICACIÓN						
Código	HT	HP	THS	HT	C	Requisito
EF103	2	2	4	64	3	Ninguno

SUMILLA	La asignatura comunicación pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica-práctica, de carácter obligatorio y tiene como propósito fortalecer las capacidades de comunicación oral, escrita y de lectura, como fundamento de la comunicación humana; asimismo desarrollar en el estudiante la habilidad de elaborar un texto académico, desarrollar la comprensión lectora y la redacción académica. Los contenidos están organizados en: I. Estrategias de comprensión teórica y conceptual, II. Estrategias de planificación textual, III. Estrategias discursivas de redacción académica IV. Estrategias de comunicación virtual. Producto final de la asignatura: redacción de un texto académico.
4. MATEMÁTICA	

Código	HT	HP	THS	HT	C	Requisito
EF104	2	2	4	64	3	Ninguno
SUMILLA	La asignatura Matemática, pertenece al área de estudios generales, es una asignatura de naturaleza teórica-práctica, de carácter obligatorio y tiene como propósito que el estudiante adquiera conocimientos para aplicar la matemática y métodos numéricos para resolver situaciones problemáticas de su entorno con pensamiento creativo y crítico. Los contenidos están organizados en: I. Números reales, conjuntos y funciones, II. Cálculo y ecuaciones diferenciales y III Cálculo integral y áreas. IV Conversión de unidades. Producto final de la asignatura: portafolio de informes de práctica.					

5. ESTRATEGIAS DEL TRABAJO UNIVERSITARIO						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF105	2	2	4	64	3	Ninguno
SUMILLA	La asignatura Estrategias de Aprendizaje Universitario, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica-práctica, de carácter obligatorio y tiene como propósito lograr en el estudiante un adecuado manejo de los métodos y técnicas utilizadas en el aprendizaje autónomo y colaborativo, inicia en la formación de las habilidades investigativas para afrontar los requerimientos y retos de la formación profesional universitaria con responsabilidad social. Los contenidos están organizados en: I. La Educación Universitaria, II. Métodos y Técnicas del aprendizaje, III. Técnicas de Investigación Científica IV. Responsabilidad social universitaria. Producto final de la asignatura: portafolio de informes de práctica utilizando la revisión bibliográfica relevante con cita vancouver, mapas conceptuales e infografías.					
6. ANTROPOLOGÍA Y SOCIOLOGÍA						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF106	2	2	4	64	3	Ninguno

SUMILLA	<p>La asignatura Antropología y Sociología, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica-práctica, de carácter obligatorio y tiene como propósito fortalecer competencias en el estudiante en la comprensión de la sociedad, de la cultura de los grupos humanos como un proceso de desarrollo humano. Asimismo, que le permitan la interpretación del proceso salud-enfermedad como un fenómeno histórico-social, condicionado por circunstancias ambientales, económicas, sociales, culturales, políticas e ideológicas que caracterizan la organización y funcionamiento de la sociedad, plasmados en el dictado de las clases de educación física y el desarrollo deportivo. Los contenidos están organizados en: I. Principales teorías socio- antropológicas, II. Herramientas de la sociología y la antropología, conceptos, ramas y evolución socio-antropológica y como afecta en el dictado de las clases de educación física, III. Antropología y sociología de la salud en los estudiantes de la básica regular, IV. Desarrollar y proponer un proyecto para mejorar los temas tratados en la antropología y sociología.</p>
----------------	---

7. FILOSOFÍA Y EPISTEMOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF107	3	2	5	80	4	Ninguno

SUMILLA	<p>La asignatura es Filosofía y Epistemología de la Educación Física, pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza teórica-práctica, de carácter obligatoria y tiene como propósito que el estudiante adquiera conocimientos de los fundamentos filosóficos y epistemológicos que contribuyen a la formación profesional en Educación Física y que permita reflexionar las bases filosóficas y epistemológicas del cuidado. Los contenidos están organizados en: I. Bases filosóficas y epistemológicas en Educación Física, II. Historia y desarrollo de educación física, tendencias y perspectivas de la profesión III. Bases conceptuales y paradigmas de Educación Física, IV. Teorías y modelos de educación. Producto final de la asignatura: portafolio de las bases filosóficas y epistemológicas de la Educación Física.</p>
----------------	--

SEGUNDO CICLO

8. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF201	2	2	4	64	3	Biología EF101

SUMILLA	<p>La asignatura Anatomía y Fisiología I, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio y tiene como propósito que el estudiante adquiera conocimientos de las estructuras y funcionamiento del cuerpo humano. Los contenidos están organizados en: I. Organización anatómica y estructural del cuerpo humano, II. Anatomía y fisiología de aparatos y sistemas del cuerpo humano: sistema tegumentario, aparato locomotor, respiratorio, circulatorio, linfático e inmunitario. Producto final de la asignatura: portafolio con informes de prácticas.</p>
----------------	--

9. BIOQUÍMICA						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF202	2	2	4	64	3	EF 102
SUMILLA	<p>La asignatura Bioquímica, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica-práctica, de carácter obligatorio y tiene como propósito proporcionar conocimientos que le permite a la/él estudiante comprender el funcionamiento del ser humano e interpretar los cambios a nivel molecular y su proyección clínica. Los contenidos están organizados en: I. Bioenergética, enzimas, Proteínas, II. Metabolismo de Carbohidratos, III. Metabolismo de lípidos y IV. ADN y xenobióticos. Producto final de la asignatura: Portafolio de informes de práctica utilizando mapas mentales y fichas bibliográficas.</p>					
10. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF203	2	2	4	64	3	EF103
SUMILLA	<p>La asignatura Tecnologías de la Información y Comunicación, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico, de carácter obligatorio, y tiene como propósito proporcionar al estudiante fundamentos básicos y desarrollo de competencias en el uso adecuado de la informática. Procesamiento y gestión de base de datos, dotando al estudiante conocimientos sobre Informática básica, sistemas operativos, procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones de alto impacto y manejador de base de datos, como herramienta de trabajo fundamental en nuestros tiempos. Los contenidos están organizados en: I. Introducción a la Informática: Sistemas operativos, conocimiento de Hardware y software, Ofimática, manejador de base de datos y uso de herramientas multimedia, II. Internet, la World Wide Web y correos electrónicos, III. Redes sociales, IV. Inteligencia artificial, Robótica y Revistas científicas y sus Bases de datos. Generación de conocimiento Lenguaje de programación R Studio y su comunicación. Producto final de la asignatura: Presentación de videos digital con el desarrollo de las guías.</p>					

11. PSICOLOGÍA GENERAL						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF204	2	2	4	64	3	COMUNICACIÓN EF103

SUMILLA	La asignatura Psicología General, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica- práctica, de carácter obligatorio y tiene como propósito que el estudiante adquiera la capacidad de definir a la psicología como la ciencia del comportamiento, describiendo sus métodos y sistematización, así como sus áreas de aplicación, los diferentes factores que interviene en salud psicosocial de la persona, familia y comunidad. Los contenidos están organizados en: I. Proceso evolutivo de la psicología y su consolidación como ciencia independiente, sus principales métodos, sistematización y áreas de aplicación, II Las características del desarrollo del ser humano a través de las diferentes etapas de la vida, III Principales procesos psicológicos, su manifestación en el ser humano y sus alteraciones más comunes; y IV Relaciones interpersonales, la inteligencia emocional y la resiliencia en el crecimiento personal y social. Producto final de la asignatura: Portafolio de informes de práctica/talleres.
----------------	---

12. BIOÉTICA Y DEONTOLOGÍA

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF205	2	2	4	64	3	EF107

SUMILLA	La asignatura Bioética y Deontología, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico y práctico, de carácter obligatorio y tiene como propósito capacitar al estudiante para identificar y debatir los dilemas éticos, para después proceder a la toma de decisiones en el contexto de la bioética en torno a la relación docente y estudiante y sus familias en el ejercicio profesional. Los contenidos están organizados en: I. Bioética, Derechos Humanos, Deontología profesional, Compromisos sociales para regular la Bioética en las familias, II. Bioética e Investigación Científica en la sociedad, III. La ética en la relación Directivos, Docentes, Familias y estudiantes, fomentando la práctica de valores; IV. Desarrollo de proyecto mejorando la bioética en las escuelas e instituciones deportivas.
----------------	--

13. ESTRATEGIA EDUCATIVAS EN ENTORNOS VIRTUALES EN EDUCACIÓN FÍSICA

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF206	2	2	4	64	3	Comunicación EF106

SUMILLA	La pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico y práctico, de carácter obligatorio y tiene como propósito capacitar al futuro profesional de educación física en el dominio del campo virtual en beneficio del dictado de sus clases de cualquier disciplina deportiva fortaleciendo sus ciertas capacidades y habilidades, aprovechando las diferentes plataformas de enseñanza-aprendizaje a través de internet logrando interactuar un grupo de estudiantes más amplio e interactuar con todos/as en tiempo real. Los contenidos están organizados en cuatro unidades: I. Identificación y manejo de las plataformas para el dictado de clases virtuales; II. Manejo de la plataforma LICHES; III. Identificación y dominio de plataformas deportivas. IV. Elaboración de sesiones virtuales, para el uso de las diferentes plataformas.
----------------	---

14. DESARROLLO PERSONAL Y LIDERAZGO						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF207	3	2	5	80	4	EF105
SUMILLA	<p>La asignatura de Desarrollo Personal y Liderazgo, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica-práctica y de carácter obligatorio y tiene el propósito que el estudiante desarrolle la capacidad de liderar y mantener la armonía en su campo de acción; logrando las relaciones humanas positivas en el equipo de trabajo y con sus estudiantes, superando situaciones de conflicto, Los contenidos están organizados en: I. Definición de desarrollo personal y liderazgo así mismo identificar las diferentes personalidades y capacidades de las personas como la propia; II. Desarrollar la buena salud del cuerpo y la mente liberando los pensamientos limitantes; III. Fortalecer la autoestima, confianza en uno mismo aprendiendo a relajarse y cultivando el equilibrio emocional. el equilibrio emocional; IV. Desarrollo de proyecto en el que demuestre liderazgo y desarrollo personal con el uso de mensajes motivadores y de sensibilización para el uso en los diferentes campos y niveles de desempeño del licenciado de educación física.</p>					
TERCER CICLO						
15. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF301	2	2	4	64	3	EF201
SUMILLA	<p>La asignatura de Anatomía y Fisiología pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica, de carácter obligatorio y tiene como propósito que el estudiante identifique las estructuras y funcionamiento básico de los órganos y sistemas del cuerpo humano. Los contenidos están organizados en: I. La homeostasis, II. El medio interno, Elementos fisiológicos, III. Mecanismos de control, Sistema inmune, IV. Fisiología de los sistemas del cuerpo humano. Producto final de la asignatura: portafolio con informes de prácticas.</p>					
16. APRENDIZAJE DE LA GIMNASIA						
Código	HT	H P	THS	TH	C	Requisito
EF302	3	6	9	144	6	

SUMILLA	Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito de dar a conocer al estudiante el desarrollo de la gimnasia rítmica y básica, logrando desarrollar sus capacidades motrices y orgánicas funcionales; también comprende la metodología de enseñanza y dominio de los elementos gimnásticos: aros, balones, cuerdas, cintas, clavav. logrando con dominio y la metodología de enseñanza. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Bases teórico-prácticas de la gimnasia básica y artística, II. Géneros de la preparación física gimnástica, aplicando correctamente los ejercicios de preparación física general (PFG) y preparación física especial (PFE) en el desarrollo de las clases, de acuerdo con capacidades predeterminadas; III. Bases teórico-prácticas de la gimnasia artística en aparatos de suspensión y apoyo y la gimnasia Rítmica Deportiva y su entorno; IV. Iniciación deportiva y gimnasia rítmica deportiva, coreografía y trabajos de conjunto.
----------------	---

17. PEDAGOGÍA DEL DEPORTE

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF303	3	5	8	128	5	EF204

SUMILLA	Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito dar herramientas psicopedagógicas y pedagógicas a los futuros licenciados de educación física para su desenvolvimiento en el campo laboral tanto en Instituciones educativas. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. pedagogía aplicada; II. Modelos de enseñanza. III. Procesos de enseñanza del entrenador; IV. Elaboración de la carpeta pedagógica.
----------------	---

18. PSICOMOTRICIDAD

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF304	3	6	9	144	6	EF 207

SUMILLA	Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico - práctica. Tiene el propósito de establecer que el movimiento en el desenvolvimiento integral de la infancia por ello es de suma importancia su correcto desarrollo desde edades tempranas, porque su incorrecto progreso afectará no solo el aspecto motriz sino también al campo emocional, social y cognitivo. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Conocimientos teóricos sobre las diversas corrientes y tendencias II. Causas y prevención de las dificultades del aprendizaje por ausencia de deficiencia del desarrollo psicomotriz; III. La evaluación e intervención de los problemas psicomotrices; IV. Elaboración del proyecto que impulse el desarrollo del sistema visual, auditivo, táctil y motriz por falta de estimulación oportuna.
----------------	---

CUARTO CICLO

19. NUTRICIÓN Y DIETETICA

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF401	2	2	4	64	3	BIOQUÍMICA EF202

SUMILLA

Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico – práctica, tiene el propósito de estudiar la calorimetría en el organismo humano, metabolismo basal, gasto por la actividad física y estado fisiológico, los nutrientes, funciones requerimientos e interrelación metabólica, fuentes alimenticias y estados carenciales en el organismo humano fomentado el espíritu de investigación todo ello aplicado al esfuerzo físico y deportivo, la evaluación nutricional y la incidencia de la nutrición en el rendimiento deportivo, que exige tener variables que manejar y controlar la nutrición en función al somatotipo como instrumento de detección de futuros talentos deportivos. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje; I. Fundamentos científicos de la nutrición, II. La nutrición en el ciclo de vida; III. Nutrición para la salud y la aptitud física; III. Cuidado de la Salud.

20. APRENDIZAJE DEL ATLETISMO

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF402	3	6	6	144	6	

SUMILLA

Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es naturaleza teórico-práctica, tiene el propósito de estudiar los fundamentos teóricos, prácticos, dominio y metodología de enseñanza de las pruebas atléticas de pista, medio fondo, vallas/obstáculos; control de las pruebas de pista de acuerdo al Reglamento Internacional de Atletismo y propone metodologías para su aplicación al proceso educativos. Así también estudia los fundamentos teóricos y prácticos de las pruebas atléticas de campo: saltos y lanzamientos, dominio técnico, metodología de enseñanza-aprendizaje, control de las pruebas de campo de acuerdo al Reglamento Internacional de Atletismo. Propone metodologías para su aplicación al proceso educativo.

El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I Principios del Atletismo y las carreras; II Las pruebas de campo salto y los aspectos generales del entrenamiento; III Los principios del atletismo y las pruebas de campo lanzamiento. IV. Las pruebas de campo salto y los aspectos generales de entrenamiento.

21. DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA						
Código	HT	HP	TH	HT	C	Requisito
EF403	3	6	9	144	6	EF303
SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es naturaleza teórico-práctica El curso es de naturaleza teórico-práctico y se orienta a capacitar al futuro profesional a la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje acorde a las teorías pedagógicas contemporáneas. Se incide en el estudio y análisis del currículo como teoría y fundamento de la praxis pedagógica, orientado en la búsqueda del currículo integral, complementado con conocimientos básicos del proceso de programación, ejecución y evaluación curricular, teniendo en cuenta los ámbitos: nacional, regional y local que concluye con la elaboración de una propuesta curricular para una institución educativa que apunten al mejoramiento de la educación en su institución. Asimismo, se consideran talleres de elaboración de materiales didácticos, los cuales brindarán al futuro docente las condiciones necesarias para el ejercicio de la profesión.</p> <p>El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje; I. Caracterización de la Educación Física. Semblanza histórica Concepción antropológica para la Educación Física. La clase de Educación Física. II. Los alumnos y la clase de Educación Física. Evaluación de la clase de Educación Física. Grupo de ejercicios y juegos para la educación morfofuncional. Motivación, feedback y conocimientos.; III. Organizadores del área y competencias de los ciclos III, IV y V del nivel primaria. Los estilos de enseñanza. Características. Propuesta de Métodos Didácticos y Evaluaciones. Aplicación de los estilos de enseñanza en primaria. Propuesta y elaboración de las rúbricas. Materiales didácticos sugeridos en el área.</p>					
22. PROMOCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA SALUD						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF404	3	6	9	144	6	
SUMILLA	<p>La asignatura de Promoción de la Actividad Física para la Salud pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio. Tiene como propósito brindar las herramientas que permitan al estudiante desarrollar la actividad física y promoverla en la conservación de la salud física y mental y la prevención de enfermedades no transmisibles en el curso de vida de las personas. Los contenidos están organizados en: I. Situación actual de la actividad e inactividad física, II. Escenarios y tipos de actividad física en el curso de vida individual y social, III. La actividad física y los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el 2030. IV Herramientas de conservación de la actividad física de la persona sana y enferma. Producto final de la asignatura: Portafolio de Guías de actividad física y mental por curso de vida utilizando infografías.</p>					

QUINTO CICLO	

23. APRENDIZAJE DE LA NATACIÓN						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF501	3	6	9	144	6	
SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito de que los estudiantes adquieran del lenguaje técnico en la enseñanza de la natación y el empleo de las metodología y estrategias en la demostración, la explicación, la repetición y la retroalimentación, en los cuatro estilos de nado, así mismo aprender a utilizar adecuadamente los implementos y materiales en la enseñanza de la natación. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Familiarización al medio acuático, flotación ventral, flotación dorsal, sumersión y abnea. II Proceso metodológico del estilo crol y espalda. III. Proceso metodológico del estilo pecho. IV. Proceso metodológico del estilo mariposa.</p>					
24. CINEANTROPOMETRÍA, SALUD Y DEPORTE						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF502	3	6	9	144	6	EF301
SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico - práctica. La asignatura intenta una aproximación al estudio amplio y profundo de las bases teóricas y de las orientaciones prácticas de la evaluación del escolar y del deportista. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Diversas mediciones corporales de las características humanas de tamaño, forma, proporción composición maduración II. Relación con el crecimiento, el ejercicio físico, el rendimiento deportivo. III. Nutrición; tomando en cuenta al individuo en su integridad IV. Medio social determinado.</p>					

25. EDUCACIÓN FÍSICA Y ENTORNOS VIRTUALES						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
ENF503	3	6	9	144	6	EF403
SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico - práctica. Tiene el propósito conocer estos entornos virtuales y sus componentes para aplicar en ellos las funciones pedagógicas, tecnológicas, herramientas y objetivo de aprendizaje que permitan desarrollar en los futuros formadores la capacidad de generar conocimientos mediante una formación teórica y práctica en su área de conocimiento. En la asignatura se conocerán las aplicaciones de las TIC a su contexto formativo, profundizar, experimentar e investigar el potencial pedagógico que representa dichas tecnologías recursos necesarios para cumplir el proceso enseñanza - aprendizaje, así como la familiarización con la innovación docente y la capacidad para dirigir y organizar un aula virtual en contexto formativo presencial y a distancia. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I Enseñanza y aprendizaje en entorno virtuales II. Diseño y planificación de entornos virtuales de aprendizaje. III. Evaluación del aprendizaje en entornos virtuales.</p>					
26. IDENTIDAD NACIONAL Y CIUDADANIA						

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF504	3	0	3	48	2	
SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico - práctica. La asignatura pretende introducir a los estudiantes en el conocimiento de la identidad, el derecho de ciudadano como sujeto de derecho y bajo el marco de la interculturalidad El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Identidad y Ciudadanía III. Interculturalidad IV. Competencias ciudadanas para la convivencia.</p>					

SEXTO CICLO						
27. APRENDIZAJE DEL FÚTBOL						
Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF601	3	6	9	144	6	

SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito de proporcionar conocimientos y estrategias metodológicas relacionados con el deporte de futsal y fútbol, en el quehacer deportivo, educativo, social desde el sentido de formar integralmente a la persona, incidirá en la ejecución de técnicas para desarrollar programas deportivos, como herramienta para (programar, ejecutar y evaluar), los estudiantes serán capaces de manejar los procedimientos básicos de fundamentos tácticos, técnicos así como sistemas defensivos y ofensivos con las técnicas adecuadas y la dosificación especial de acuerdo a las diferentes etapas de desarrollo, a partir de la teoría pertinente de este deporte. También busca brindar al futuro docente los conocimientos del fútbol, partiendo de una, luego la enseñanza metodológica de los fundamentos del fútbol y su desarrollo en los diferentes niveles educativos. Así también brinda los conocimientos teóricos y prácticos de la metodología de enseñanza aprendizaje de los fundamentos técnicos y tácticos dominio de los mismos y la aplicación de las reglas de juego. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Breve historia del fútbol y futsal, definiciones y conceptos básicos, clasificaciones diferenciadas del reglamento; II. Diseño de metodologías, ejecución de técnicas y estrategias apropiadas y conocimientos afines del deporte; III. Metodología de enseñanza aprendizaje; IV. Fundamentos técnicos y tácticos dominio de los mismos (dominio del balón, conducción, pase, remate, cabeceo) y su desarrollo en los diferentes niveles educativos y la aplicación de las reglas de juego.</p>
----------------	--

28. ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Código	HT	HP	TH	HT	C	Requisito
EF602	3	6	9	144	6	EF502

SUMILLA	<p>La asignatura pertenece al área de formación profesional, cuenta con teoría y práctica. Aspira al estudio de las bases teóricas del entrenamiento deportivo en la que se incluyen los principios biológicos y pedagógicos que rigen este proceso: la carga de entrenamiento, la forma deportiva; fundamentos y métodos para el entrenamiento de las capacidades condicionales y coordinativas. Además, aborda aspectos sobre la programación del entrenamiento deportivo sistematizando los contenidos del proceso de entrenamiento, según los objetivos, preparación de los deportistas haciendo uso de los principios específicos que determinan la forma racional de las cargas de entrenamiento en un periodo de tiempo bien definido. Cuenta con cuatro unidades: Teoría general del entrenamiento deportivo, La preparación deportiva, Metodología del entrenamiento deportivo y la Planificación. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Teoría general del entrenamiento deportivo. II. Fundamentos del juego en el entrenamiento deportivo III. Metodología en los juegos para el entrenamiento deportivo; IV. Pedagogía del entrenamiento deportivo.</p>
----------------	---

29. BIOMECÁNICA DEPORTIVA

Código	H T	HP	THS	TH	C	Requisito
EF603	3	6	9	144	6	EF502

SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito de brindar al futuro docente los conocimientos científicos básicos, para determinar cómo es que se producen los movimientos corporales, la aplicación de las causas, sus efectos y sus manifestaciones fisiológicas. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Marco conceptual y fundamentos de la biomecánica; objeto, tareas, contenidos y desarrollo de la biomecánica, características biomecánicas del cuerpo humano y de sus movimientos y elementos, categorías y sistemas; II. Estructura y funciones del sistema biomecánico del aparato locomotor, cadenas, palancas y péndulos, propiedades; III. Biomecánica de las acciones motoras, elementos (centro masa, momentos y componentes de un movimiento compuesto); biomecánica de las cualidades motoras, características; IV. Los sistemas de movimiento y la organización de su dirección, composición y estructura, tendencias, análisis biomecánico de la técnica de los movimientos de las distintas modalidades deportivas.</p>					
----------------	---	--	--	--	--	--

30 LEGISLACIÓN Y POLÍTICAS EN EDUCACIÓN Y DEPORTE

Código	H T	HP	TH	HT	C	Requisito
EF604	3	0	3	48	2	EF 503

SUMILLA	<p>La asignatura es de naturaleza teórica, tiene el propósito de fortalecer competencias en el estudiante en la comprensión de la Legislación en materia educacional y deportiva, nacional como internacionales necesarios en la formación académica del futuro profesional de educación física. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Analiza la importancia de la Legislación en materia deportiva II. Comprende la Legislación nacional e internacional necesarios para la formación académica del profesional de educación física. III. Conoce la Legislación nacional e internacional deportiva. IV. Aplicación en el ámbito nacional.</p>					
----------------	--	--	--	--	--	--

SEPTIMO CICLO

31. APRENDIZAJE DEL VOLEIBOL						
Código	H T	HP	THS	TH	C	Requisito
EF701	3	6	9	144	6	

SUMILLA	Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito de brindar conocimientos sobre la técnica básica de este deporte, la metodología de enseñanza - aprendizaje de los fundamentos técnicos, secuencias metodológicas, reglas básicas, así como algunos criterios en la iniciación deportiva dentro del ámbito escolar. Además, se estudian los sistemas de juego, el perfeccionamiento de la técnica deportiva y la metodología de enseñanza de la técnica y táctica del voleibol y el análisis y práctica del reglamento de juego. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Breve historia del vóley y su técnica; II. Reglas básicas y la metodología de enseñanza – aprendizaje; III. Perfeccionamiento de la táctica y técnica deportiva y la metodología de enseñanza; IV. Análisis y práctica del reglamento de juego.
----------------	---

32. APRENDIZAJE DE LAS DANZAS Y EXPRESIÓN CORPORAL

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF702	3	6	9	144	4	EF304

SUMILLA:	Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito de desarrollar valores pedagógicos que contribuirán su desempeño profesional, mejorando asimismo su identidad nacional, por otro lado, conocerá el proceso de desarrollo de socialización de los niños, jóvenes y adultos, el fomentar el trabajo no competitivo y colectivo, sumando a ello el desarrollo al gusto artístico y la capacidad creativa al bailar. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Conceptualizar la danza y la expresión corporal y conocer las variantes de estas; II. Conocer y practicar los diferentes tipos de marineras existentes en el Perú III. Conocer y practicar los diferentes carnavales existentes en el Perú; IV. Conocer y practicar las diferentes manifestaciones costumbristas en el Perú.
-----------------	--

33. EDUCACIÓN FÍSICA EN PERSONAS CON HABILIDADES DIFERENTES

Código	HT	HP	THS	TH	C	Requisito
EF703	2	5	7	112	5	EF604

SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico - práctico, tiene como propósito de identificar la necesidad del ejercicio y práctica deportiva es necesario para la conservación de la salud de las personas con o sin discapacidad, por ello la educación física adaptada cumple un rol complementario a la rehabilitación, ayudando a lograr su independencia y así lograr su inclusión social, logrando mejorar su calidad de vida, es a ello la importancia de ayudar a esta población que un gran porcentaje no tiene la atención debida por falta de capacitación adecuada del profesional del área. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Identificar los grupos de habilidades diferentes; II. Proponer actividades físicas para las personas con alguna diversidad funcional; III. Identificar y proponer las actividades físicas que pueden realizar las personas con discapacidad según su diagnóstico; IV. Reconocer la importancia de que los estudiantes con alguna discapacidad funcional realicen las clases de educación física y desarrollar planificaciones adaptadas.</p>
----------------	---

34. BIOESTADÍSTICA APLICADA A LA INVESTIGACIÓN						
Código	HT	V	THS	TH	C	Requisito
EF704	2	4	6	96	4	EF104
SUMILLA	<p>La Asignatura es de naturaleza teórica, busca fomentar las competencias que permitan la aplicación de procedimientos y medidas estadísticas para la recolección, procesamiento, presentación, ilustración e interpretación de la información necesaria para la elaboración de la tesis.</p> <p>El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje. Estadística Descriptiva. Definiciones y lenguaje estadístico. II. Variables, tipos y nivel de medición. Población y muestra (fórmula para poblaciones finitas e infinitas), determinación del tamaño de la muestra. III. Tipos de muestreo. Validez y confiabilidad del instrumento. IV. Tablas y frecuencias estadísticas. Gráficas estadísticas, tipos, importancia y decisión. Interpretación de los resultados parciales.</p>					

OCTAVO CICLO

35 APRENDIZAJE DE BASKETBALL						
Código	HT	HP	TH	HT	C	Requisito
EF801	3	6	9	144	6	

SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito de brindar al futuro docente los conocimientos teóricos y prácticos de los fundamentos del baloncesto teniendo en cuenta los requerimientos físicos y el dominio técnico, además brinda el desarrollo de los sistemas ofensivos y defensivos en el baloncesto, dominio y aplicación de las reglas de juegos y la metodología de la enseñanza - aprendizaje de esta disciplina.</p> <p>El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. conocimientos teóricos y prácticos de los fundamentos del baloncesto; II. Sistemas ofensivos y defensivos en el baloncesto; III. Dominio y aplicación de las reglas de juegos; IV. Metodología de la enseñanza – aprendizaje.</p>
----------------	---

36 APRENDIZAJE DE HANDBALL						
Código	H V	HP	THS	TH	C	Requisito
EF802	3	6	9	144	6	
SUMILLA	<p>La asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico - práctica, proporciona conocimientos técnicos tácticos, teóricos y estrategias metodológicas relacionados con el deporte de balonmano en el quehacer deportivo, educativo, social desde el sentido de formar integralmente a la persona, el mismo brinda al alumno la posibilidad de confeccionar programas de entrenamiento acordes con el contexto actual. Tiene un carácter práctico teórico pues incidirá en la ejecución de técnicas para desarrollar programas deportivos, como herramienta para (programar, ejecutar y evaluar),</p> <p>La asignatura está dividida en cuatro unidades de aprendizaje: I. Introducción al balonmano II. Sistema Ofensivo, rompimiento rápido y transición. III. Conoce la defensa y ofensiva; IV. Maniobras defensivas y personales.</p>					

37. GESTIÓN EDUCATIVA Y DEPORTIVA						
Código	H T	HP	TH	THS	C	Requisito
EF803	2	3	5	80	4	EF704
SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito de preparar al estudiante para comprender la filosofía, los enfoques y los procesos de la administración deportiva que hacen posible analizar, diseñar y desarrollar las organizaciones en el ámbito deportivo. Conocer los múltiples roles de la administración deportiva en una organización o Institución. La asignatura está dividida en cuatro unidades de aprendizaje I: Marco conceptual y fundamentos de la Gestión, Administración y de la Organización deportiva II: Planificación y estrategias de una organización o Institución deportiva III: Liderazgo, toma de decisiones que un administrador deportivo utiliza para llevar un adecuado y planificado control para el éxito de sus objetivos trazados dentro de una Institución deportiva. IV: Evaluación y control dentro de una organización deportiva</p>					

38. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA						
Código	H T	HP	TH	HTS	C	Requisito
EF804	2	4	6	96	5	EF803
SUMILLA	<p>La asignatura Metodología de la Investigación en Educación Física es de carácter obligatorio, de naturaleza teórica-práctica y tiene el propósito de promover en el estudiante el aprendizaje del conocimiento relacionado al proceso metodológico de la Investigación, el enfoque científico y los métodos de investigación que facilita la identificación de Problemas de Investigación en Educación Física para sentar bases para la producción científica. Las unidades para considerar son: Teoría del Conocimiento, Método Científico, y Lenguaje de la ciencia. La Investigación Cuantitativa: paradigmas y usos. El proceso de la Investigación Científica.</p> <p>Bioética: Aspectos Éticos aplicados al proyecto de Investigación.</p>					

NOVENO CICLO

39 PRÁCTICA PRE PROFESIONAL I						
Código	HT	HP	TH	THS	C	Requisito
EF901	4	24	28	448	16	EF803
SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación profesional para el futuro licenciado en Educación Física es de carácter obligatorio, de naturaleza teórica-práctica y tiene el propósito de aprender el desenvolvimiento de los profesionales que cuentan con años de experiencia en el campo laboral en los niveles de inicial, primaria, secundaria y superior; logrando así que nuestros estudiantes puedan adquirir años de experiencia con la observación de manera rotativa.</p> <p>La asignatura está dividida en cuatro unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Identificación y elaboración de materiales adecuados para el trabajo con los niños del nivel inicial y elaboración del EDAD para el nivel de enseñanza para ambos ciclos correspondientes; II. Reconocimiento y elaboración de la variedad de materiales a usar en el dictado de las clases de educación física en el nivel primario y elaboración del EDAD para el nivel de enseñanza para los tres ciclos correspondientes; III. Reconocimiento y elaboración de la variedad de materiales a usar en el dictado de las clases de educación física nivel secundario y elaboración del EDAD para el nivel de enseñanza para ambos ciclos correspondientes; IV. Reconocimiento e identificación de las diferencias metodológicas de enseñanza aprendizaje observadas en el dictado de las clases de educación física en los cuatro niveles y elaboración de la planificación para el nivel superior.</p>					

40. TESIS I						
Código	HT	HP	TH	THS	C	Requisito

EF902	2	5	7	112	5	EF804
SUMILLA	<p>La asignatura de Tesis I es de carácter obligatorio, de naturaleza teórico-práctica y tiene el propósito de desarrollar habilidades de pensamiento crítico con la finalidad de generar estrategias, métodos y técnicas de investigación con enfoque cuantitativo y cualitativo demostrando responsabilidad y principios éticos. Contenidos Básicos: problema de investigación. Objeto – sujeto de investigación. Construcción del fundamento teórico. Metodología de la investigación. Programación y presupuesto. Aspectos y principios éticos involucrados en la investigación.</p>					

DECIMO CICLO

41. PRÁCTICA PRE PROFESIONAL II						
Código	H T	HP	TH	THS	C	Requisito
EF1001	4	24	28	448	16	EF901
SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación profesional para el futuro licenciado en Educación Física es de carácter obligatorio, de naturaleza teórico-práctica y tiene el propósito experimentar el desenvolvimiento en el campo laboral en los niveles de inicial, primaria, secundaria y superior; logrando así que nuestros futuros egresados logren sus capacidades y habilidades en cual fuese el nivel de enseñanza de la institución educativa o deportiva; dejando en alto el nombre de la UNAC.</p> <p>La asignatura está dividida en cuatro unidades de aprendizaje: I. Desempeño en el campo del nivel inicial y el desarrollo de la carpeta pedagógica y elaboración y ejecución del proyecto deportivo; II. Desempeño en el campo del nivel primaria y el desarrollo de la carpeta pedagógica y elaboración y ejecución del proyecto deportivo.; III. Desempeño en el campo del nivel secundaria y el desarrollo de la carpeta pedagógica y elaboración y ejecución del proyecto deportivo; IV. Desempeño en el campo del nivel inicial y el desarrollo de la carpeta pedagógica; y elaboración y ejecución del proyecto deportivo.</p>					

42. TESIS II						
Código	HT	HP	TH	THS	C	Requisito
EF1002	2	5	7	112	5	EF902
SUMILLA	<p>Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito de desarrollar habilidades de pensamiento crítico con la finalidad de generar estrategias, métodos y técnicas de investigación en Educación Física, permitiendo ejecutar un proyecto de investigación y elaborar el informe final.</p>					

El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Recolección de información; II. Procesamiento de información; III. Redacción científica IV. Prueba de hipótesis.

ASIGNATURAS ELECTIVAS

43. ARBITRAJE DEPORTIVO

Código	HT	HP	TH	THS	C	Requisito
EL001	1	2	3	48	2	Ninguno
SUMILLA	Esta asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico - práctica, tiene el propósito de desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar las categorías del sistema arbitral para la resolución de conflictos de carácter disponible conforme a derecho. Las unidades didácticas para abordar son: I. La naturaleza jurídica del arbitraje II. La forma de acceso (convenio arbitral) al sistema arbitral; los principios de la función arbitral y el desarrollo de esta III. las actuaciones arbitrales; el laudo y el sistema de recursos; el control constitucional del arbitraje; la ejecución del laudo arbitral; IV. los arbitrajes en las distintas áreas del derecho (comercial, laboral, contrataciones públicas, internacional y de las inversiones).					

44. PRIMEROS AUXILIOS

Código	HT	HP	T H	THS	C	Requisito
EL002	1	2	3	48	2	Ninguno
SUMILLA	La asignatura de Primeros Auxilios pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica, práctica y de carácter electivo. Tiene como propósito ofrecer al estudiante conocimientos sobre cómo auxiliar a una persona que puede presentar cualquier lesión por accidente en cualquier lugar, debiendo tener la capacidad de resolver una urgencia. Los contenidos están organizados en: I. Aspectos Generales, Apósitos, Resucitación, Víctimas inconscientes, II. Hemorragias, Intoxicaciones, Envenenamiento, Shock y Quemaduras, III. Fracturas, Ahogamiento e Hipotermia, y IV Atragantamiento, Picaduras, Mordeduras y Botiquín. Producto final de la asignatura: Portafolio de cómo brindar primeros auxilios organizadores visuales.					

45 MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Código	HT	HP	T H	THS	C	Requisito
EL003	1	2	3	48	2	Ninguno

SUMILLA	La asignatura Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica-práctico, de carácter electivo y tiene como propósito generar en el estudiante una cultura ambiental con responsabilidad social, se trata de conocer, cuidar y preservar el medio ambiente, que conducirá al desarrollo sostenible. Los Contenidos están organizados en: I. Medio Ambiente, contaminación y problemas
----------------	---

46. SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA						
Código	H T	HP	TH	THS	C	Requisito
EL004	1	2	3	48	2	Ninguno
SUMILLA	La asignatura es de naturaleza teórico- práctica y tiene el propósito de reflexionar, conceptualizar los factores biológicos y culturales de la salud sexual de las personas, con información científicas y libre de prejuicios que permitan revisar las concepciones idealistas, fomentando en los estudiantes una actitud abierta, positiva frente a la salud sexual, condición relacionada con la calidad de vida y el bienestar de las personas y de prioridad dentro de las políticas de atención en salud. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje: I. Sexualidad y salud. II. Proceso de diferenciación sexual humana. La función sexual humana. Sexualidad en los diferentes ciclos de vida. III. Planificación familiar IV. Paternidad responsable.					

47. DIBUJO Y PINTURA						
Código	H T	HP	TH	THS	C	Requisito
EL005	1	2	3	48	2	Ninguno
SUMILLA	La asignatura es de naturaleza teórica-práctica y tiene el propósito de desarrollar capacidades y aptitudes artísticas del estudiante, así mismo enriquecer la formación profesional del estudiante con experiencias que van desde el conocimiento, la expresión, experimentación y creación artística. El curso se divide en cuatro unidades de aprendizaje. Dibujo de la figura humana. II. Luz y Sombra III. Escala de grises. El paisaje: Nociones básicas de Perspectiva IV. El puntillismo, Uso del Fine Pe.					

48. AJEDREZ						
Código	HT	HP	TH	THS	C	Requisito
EL006	1	2	3	48	2	Ninguno

SUMILLA	<p>La asignatura pertenece al área de formación profesional, es de naturaleza teórico - práctica, proporciona conocimientos técnicos tácticos, teóricos y estrategias metodológicas de ajedrez.</p> <p>En esta asignatura se busca que el estudiante se inicie en el aprendizaje del Ajedrez y a su práctica, a fin de contribuir en su formación integral como persona y futuro profesional. El Ajedrez también busca el desarrollo deportivo de nuestros estudiantes junto a su desarrollo académico Los contenidos están organizados en: El juego, objetivos y Rudimentos. II. Que hacer, Que evitar, la manera de mejorar. III. Partidas Comentadas. IV. Reglas generales para Organizar competencias de ajedrez individuales y por equipos. Sistema Suizo, Sistema Scheveningen.</p>
---------	---

49 INNOVACIÓN EN SALUD						
Código	HT	HP	TH	THS	C	Requisito
EL007	1	2	3	48	2	Ninguno
SUMILLA	<p>La asignatura Innovación en Salud, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico, de carácter electivo y tiene como propósito instrumentar al estudiante para innovar los servicios de salud y generar nuevas propuestas de valor, formar e integrar equipos para el desarrollo de productos y servicios de salud innovadores. Los contenidos están organizados en: Pensamiento creativo y colaborativo en salud, II. Estrategias de desarrollo tecnológico e innovación en salud, III. Design thinking in health care. IV. Q 4.0 aplicada a salud. Producto final de la asignatura: Proyecto de innovación en salud.</p>					

50. INGLÉS						
Código	HT	HP	TH	THS	C	Requisito
EL008	1	2	3	48	2	Ninguno
SUMILLA	<p>La asignatura Inglés Técnico, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico – práctica, de carácter electivo y tiene como propósito de fortalecer en el estudiante la competencia comunicativa en el idioma inglés orientada a desarrollar su comprensión y expresión oral, escrita y lectora para entender y utilizar textos con información científica actualizada. Los contenidos están organizados en: I. Información personal, Actividades de la vida diaria y en el trabajo, Internet y actividades de entretenimiento, II. Terminología médica, III. Artículos científicos en salud. Portafolio de informe de prácticas, diccionario de terminología médica usando organizadores visuales.</p>					

IX. Lineamientos Metodológicos de Enseñanza-Aprendizaje

Propuesta de estrategias que orientan y guían el proceso enseñanza aprendizaje en el programa de estudio de Educación Física.

9.1 Estrategias Didácticas

La formación por competencias permite el desarrollo integral del estudiante dotándolos de conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para lograr el perfil de egreso y ejercer la profesión en forma autónoma y flexible, por lo tanto, los estudiantes son los responsables de la construcción de su propio aprendizaje de forma activa, participando en la búsqueda de información que les permita realizar, por sí mismos, las actividades académicas en las asignaturas contextualizadas de acuerdo con la naturaleza y a la modalidad de enseñanza. Por lo mismo, promover la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y valores se asocia con el método que selecciona y emplea el docente dependiendo del propósito trazado, por lo que cobra mayor relevancia la selección y utilización adecuada de los métodos que requieren ser planificados, orientados, controlados y evaluados por el docente haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las aulas, desafiando así las formas tradicionales de comprender la educación. Se propone algunos métodos:

MÉTODO	DESCRIPCIÓN	FINALIDAD
CLASE MAGISTRAL	Método expositivo presentado por el profesor acreditado de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida.	Transmitir Conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante, tienen la oportunidad de ser motivados por quienes ya son expertos en el conocimiento de una determinada materia.
RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS	Método que consiste en situaciones para identificar un problema, tomar medidas lógicas para encontrar una solución deseada, supervisar y evaluar la implementación de tal solución se suele usar complemento a la lección magistral	Genera habilidad cognitiva, flexible y adaptativa que indica apertura, curiosidad y pensamiento divergente, a partir del análisis de problemas y reconocimiento de soluciones.
APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)	Método cuyo punto de partida es un problema que es diseñado por el docente, el estudiante en grupos de trabajo ha de abordar de forma ordenada y coordinada las fases que implican la resolución o desarrollo del trabajo entorno al problema o situación. Método centrado en el aprendizaje de los estudiantes	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas. Permite hacer un uso eficiente de su pensamiento y sus habilidades para la síntesis.
ESTUDIO DE CASOS	Identificación de problemas y planteamiento de soluciones, facilitando la relación de la teoría con la práctica; a partir del análisis de casos provenientes de la realidad, que el docente recupera, recrea o adapta	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados.
APRENDIZAJE POR	Método que permite al estudiante la	

PROYECTOS Learning by	formulación de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño, ejecución y evaluación de una serie de actividades con el uso efectivo de recursos.	Desarrolla capacidades, habilidades y destrezas en la formulación de proyectos para la resolución de un problema.
APRENDIZAJE BASADOS EN ESCENARIOS PRÁCTICOS	Consiste en recrear o simular una situación en modo de práctica, donde el estudiante debe resolver una serie de problemas, basado en experimentos.	Favorecer la adquisición de aprendizaje práctico de los estudiantes, proporcionando un aprendizaje basado en experimentos
APRENDIZAJE COOPERATIVO	diversidad de ideas, habilidades y destrezas para lograr objetivos conjuntos. La heterogeneidad del aula se torna en un eficaz recurso de aprendizaje favorece la comunicación social.	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa desarrollando las potencialidades de los estudiantes.
CONTRATO DIDÁCTICO O APRENDIZAJE	El profesor y el estudiante de forma explícita intercambian opiniones, necesidades, proyectos y deciden en colaboración como llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje y lo reflejan oralmente o por escrito. El profesor oferta unas actividades de aprendizaje, resultados y criterios de evaluación; y negocia con el estudiante su plan de aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje significativo, colaborativo y autónomo, aprende a negociar y genera compromiso con su formación
APRENDIZAJE COLABORATIVO	Método interactivo de organización del trabajo en equipo en el aula, los estudiantes son responsables de su aprendizaje y de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales.	Desarrollar aprendizajes activos y significativos, mejora la atención y es participativo
APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIONES	Es una estrategia que articula el proceso de enseñanza aprendizaje con el proceso investigativo. Los estudiantes aprenden investigando, articulando los conocimientos adquiridos y el dominio del proceso de investigación científica, con la guía del docente, logrando un aprendizaje significativo	Desarrolla habilidades investigativas, análisis y síntesis generando pensamiento crítico y reflexivo.
EDUCACIÓN FÍSICA BASADA EN EVIDENCIA	Método que consiste en la búsqueda sistemática de una respuesta basada en la investigación, útil y pertinente para la práctica del estudiante de Educación Física,	El estudiante desarrolla habilidades investigativas en la práctica con enfoque reflexivo e interpretativo.

	que permite hacer uso de los hallazgos de la investigación en la realidad particular de la práctica.	
SEMINARIO CLÁSICO	Encuentros semanales de unos pocos estudiantes (10 ó 15) y un profesor que actúa como experto y animador. Se compone de 4 partes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lecturas iniciales comunes facilitadas por el docente ✓ Investigación de ampliación a cargo del estudiante ✓ Redacción progresiva de textos tutorizada por el docente. ✓ Discusión o debate de la lectura de todos los textos por todos los estudiantes. 	El estudiante explora y estudia un tema especializado en profundidad para debatir con sus compañeros.
AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM)	Método que consiste en que el estudiante descubre los conceptos, los relaciona unos con otros, los reordena y los adapta a su forma de pensar.	Promueve que el aprendiente adquiera los conocimientos por sí mismo, desarrolla habilidades cognitivas.
PENSAMIENTO DE DISEÑO (DESIGN THINKING)	Método innovador que ayuda a resolver problemas a partir de soluciones sencillas adaptadas a los estudiantes y el contexto. Consta de cinco fases que ayudan a conducir el desarrollo:	Enfatiza en el aprendizaje durante la práctica, de modo que la experimentación es más importante resolviendo problemas de manera
GAMIFICACIÓN LUDIFICACIÓN	Método que consiste en la aplicación de mecánicas de juego en el ámbito educativo, con el fin de estimular y motivar la competencia, la cooperación, la creatividad y los valores que son comunes en todos los juegos. Los video juegos, las aplicaciones, el uso de los celulares y las tabletas, se ha permiten aplicar como metodología de enseñanza.	Promueve un aprendizaje significativo en el estudiante, facilitando la interiorización de contenidos y aumentando su motivación y participación de forma amena y divertida.
AUTOAPRENDIZAJE	Método que consiste en dar al estudiante la oportunidad de dirigir su propio aprendizaje, dando énfasis a la metacognición y tomando conciencia del conocimiento adquirido y la habilidad para comprender, controlar y manipular los propios procesos cognitivos.	Propicia el aprendizaje autónomo desarrolla la capacidad de ser autodidactas, esto reforzará sus habilidades estimulando la asimilación de nuevos conocimientos, y se volverá más competitivo en el ámbito laboral y de emprendimiento.

Fortea Bagán Miguel Ángel Metodologías didácticas para la enseñanza – aprendizaje de competencias.
Colecciones materiales para la docencia universitaria

9.2 Escenarios de aprendizajes

Son espacios que generan experiencias de aprendizaje con adecuada integración de los entornos personales, sociales e institucionales. Es el docente quien pone en práctica su habilidad de conjugar teorías, prácticas y herramientas tecnológicas con la intención de lograr un ambiente de aprendizaje plenamente contextualizado y adaptado a las circunstancias de su aula y de sus estudiantes.

- El proceso de formación tiene diferentes momentos y se despliega en escenarios diversos dentro y fuera del campus universitario. }
- Las sesiones de teoría se desarrollarán en aulas de la Facultad de Ciencias de la salud
- Las prácticas de las asignaturas básicas y generales se llevarán a cabo en los laboratorios implementados con equipos y materiales de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.

9.3 Sistema de tutoría

En la UNAC la tutoría está direccionada desde la Vicerrectoría Académica y las oficinas de Tutoría y desarrollo del estudiante en cada Facultad. La tutoría universitaria es el proceso que consiste en una actividad de carácter formativo que se ocupa del acompañamiento socio afectivo y cognitivo en la formación personal, social, académico y profesional de los estudiantes, por lo tanto, resulta ser un elemento dinamizador para que interactúen todos los subsistemas de la organización educativa de la universidad, con el fin de contribuir a su formación personal y profesional. El Consejo de Facultad designa con resolución a los tutores docentes asignándoles horas lectivas para el cumplimiento del plan y programa de tutoría.

9.3.1 Tutor/Tutora

Es el docente del programa de estudios de Educación Física de la Facultad de Ciencias de la Salud, que reúne las competencias de manejo de habilidades blandas y empatía, para orientar al estudiante en el desarrollo y cumplimiento de su actividad académica y lo deriva según sea el problema al especialista correspondiente.

9.3.2 Finalidad

Brindar orientación sistemática desplegada a lo largo del sistema educativo, para que el estudiante logre un buen rendimiento académico, identifica problemas en el avance esperado de los estudiantes para diseñar, ejecutar y evaluar acciones para superar las dificultades universitarias y desarrolle hábitos de trabajo, estudio, reflexión y convivencia social, que le permitan un óptimo desarrollo en su formación profesional. En el marco de la implementación

del SGOE es necesario considerar el nivel de satisfacción de los usuarios de los servicios de bienestar.

9.3.3 Objetivo

Acompañar, apoyar y orientar a los estudiantes del programa de estudio de educación física de la Facultad de Ciencias de la Salud, en el logro de sus objetivos académicos, considerando aspectos personales y sociales a lo largo de la educación presencial y no presencial en beneficio de la formación universitaria. Considerando la no presencialidad también se hace necesario tener en cuenta las NEE.

Necesidades Educativas Especiales – NEE

Son aquellas dificultades generadas por la propia condición de discapacidad del estudiante que, en comparación con los demás estudiantes de la misma edad, tiene dificultades para acceder a los aprendizajes propuestos en el Diseño Curricular (MINEDU). También se pueden considerar necesidades educativas especiales, aquellas necesidades que se puedan presentar ante el cambio de una educación presencial a una educación remoto o educación a distancia, debido a que el estudiante necesita herramientas adicionales como el acceso al internet de forma permanente para el desarrollo de las clases virtuales.

9.3.4 Estudiante con Necesidades Educativas Especiales

Es un estudiante que presenta dificultades de tipo conductual, comunicacional, intelectual, físicas, tecnológicas u otras, que limitan su aprendizaje, debido a que la Facultad de Ciencias de la Salud no dispone de recursos educativos especiales que permita superar dichas dificultades.

9.3.5 Áreas de la Tutoría:

- a) **Personal:** Apoyo a los estudiantes en el desarrollo de una personalidad equilibrada, que les permita actuar con plenitud y eficacia en su entorno social.
- b) **Social:** Promueve la participación reflexiva de los estudiantes en la búsqueda del bien común, en las relaciones democráticas, en el respeto a las normas de convivencia.
- c) **Corporal y mental:** Promueve la adopción de estilos de vida saludable en los estudiantes.
- d) **Cultura y actualidad:** Involucra a que los estudiantes conozcan y valoren su cultura, reflexionen y se involucren en temas de actualidad local, regional, nacional y global.

- e) **Académica:** Promueve el pleno rendimiento en las actividades académicas de los estudiantes.
- f) **Profesional:** Ayuda y orienta al estudiante en la planificación de sus prácticas preprofesionales, tesis, entrevista laboral, e incursión en la vida laboral.

X. Evaluación de los Aprendizajes

La evaluación de los aprendizajes basada en competencias es un proceso que aporta evidencias que permitan verificar y valorar las capacidades del estudiante en relación con el logro de competencias del perfil de egreso propuesto, esta evaluación se basa en normas, criterios e indicadores y abordan tres dimensiones cognitiva, afectiva y actitudinal.

La evaluación con enfoque por competencias propone la utilización de evaluación alternativa, la evaluación auténtica, el alineamiento constructivo (persigue que los objetivos de aprendizaje, los métodos de enseñanza y los criterios de evaluación se definan de manera coherente (se "alineen") para mejorar el aprendizaje del estudiante según Biggs)⁸ y la regulación y auto regulación (Las ventajas de la evaluación formativa y autorregulación en la labor educativa, promueven el aprendizaje significativo del estudiante, favorece un clima de aula eficiente, provee retroalimentación (Marchan & Sanmartí)⁹ así mismo, potencia la reflexión metacognitiva de estudiantes y profesores, y desarrolla su autonomía (Hinojosa & Sanmartí)¹⁰ también fomenta en los estudiantes un proceso de aprender a aprender y, en el docente de enseñar a pensar bajo un clima de aula dinámico y participativo (Casado)¹¹. La propuesta didáctica evaluación consiste en adoptar una perspectiva constructivista que incluya diferentes estrategias e instrumentos de enseñanza, aprendizaje y evaluación que permitan potenciar la capacidad metacognitiva de los estudiantes, partir del supuesto de si el estudiante sabe qué, cómo y para qué aprende con una estrategia didáctica distinta a la que conoce, se ponen en marcha las modificaciones en sus puntos de vista sobre las relaciones entre el conocimiento, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, esta mirada de la evaluación favorece la reflexión docente para evidenciar de manera objetiva los aprendizajes de los estudiantes y construir en el aula una cultura de la evaluación que trascienda la evaluación sumativa en una formativa y formadora (Fernández).¹²

La Evaluación Auténtica se caracteriza por:

- Centrarse en actuaciones realistas, o similares al desempeño de la profesión o disciplina.
- Recolectar evidencias que permitan evaluar el desempeño del estudiante dentro de contextos significativos, a partir de situaciones desafiantes o problemáticas.

- Evaluar en base a criterios de calidad, establecidos previamente instrumentos o pautas de evaluación.
- Integrar la actividad evaluativa como parte del proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Pretende mejorar la calidad de los aprendizajes, separando la evaluación del proceso de calificación y utilizando el error como una oportunidad para el aprendizaje 13.

10.1 Momentos de la Evaluación

a) **Evaluación inicial/diagnóstica:** se realiza al comienzo de la asignatura, con la finalidad de recabar información sobre los conocimientos previos que trae los estudiantes con la finalidad realizar reajustes necesarios en el silabo y las sesiones de aprendizaje. Consiste en la recogida de datos en la situación de partida. Es imprescindible para iniciar cualquier cambio educativo, para decidir los objetivos que se pueden y deben conseguir y también para valorar si al final de un proceso, los resultados son satisfactorios o insatisfactorios.

b) **Evaluación de proceso/formativo-formador:** consiste en la valoración través de la recogida continua, permanente y sistemática de datos, del proceso de aprendizaje de un estudiante, de la eficacia de la metodología del docente, a lo largo del periodo de tiempo fijado para la consecución de unas metas u objetivos educativos. La evaluación procesual formadora es de gran importancia dentro de una concepción formativa de la evaluación, porque permite tomar decisiones de mejora sobre la marcha y retroalimentar. Esta evaluación se utiliza preferentemente como estrategia de mejora y para ajustar sobre la marcha, los procesos educativos para conseguir las metas u objetivos de aprendizajes previstos. Suele identificarse como evaluación continua y permanente.

c) **Evaluación de salida/final/sumativa:** consiste en la recogida y valoración al finalizar un periodo de tiempo previsto para la realización de un aprendizaje, un periodo lectivo o para la consecución de objetivos con evidencias de aprendizaje, esta evaluación debe garantizar la trazabilidad de las calificaciones, de manera que se pueda identificar la articulación o conexión objetiva entre el trabajo del estudiante presentado y la calificación asignada; además se conservará la información documentada de la evaluación como evidencia de la información documentada de la evaluación como evidencia de las calificaciones asignadas según normas¹⁴.

Esta evaluación suele aplicarse más en la evaluación de productos, es decir, de procesos terminados, con realizaciones o productos precisos y valorables. La evaluación es bajo el sistema vigesimal de una escala de cero 0 a 20 veinte, siendo la nota mínima aprobatoria 10.5 equivalente a 11. La evaluación es explicitada en los sílabos respectivos de acuerdo con la naturaleza de la asignatura y a las estrategias y productos propuestas por los

docentes.

d) De evaluación de los niveles de logro de las competencias

Para la verificación del logro del perfil, se elabora y aplica instrumentos de evaluación, teniendo en cuenta los tres niveles de logro de competencias inicial, intermedia y final del perfil de egreso.

Los resultados se registrarán después de cada medición, para la toma de decisiones y elaborar planes de mejora en caso los resultados no sean del todo favorables; asimismo permite realizar comparaciones de un ciclo otro o de un año a otro año académico. Las especificaciones respecto al sistema de evaluación están establecidas en el Reglamento Académico General y otras normas de la UNAC. Ver anexo 1 MFP.

Entre otras formas de evaluación también se toma en cuenta a la:

- **Autoevaluación:**

Es la autoevaluación que realiza el propio estudiante respecto a su proceso de aprendizaje y de los resultados obtenidos. Esta debe implicar no sólo una calificación personal, sino sobre todo una valoración del proceso de aprendizaje, identificando fortalezas, debilidades, problema y dificultades reflexionando sobre su importancia y el modo de superarlos.

- **Hetero evaluación:**

Cuando el docente es quien evalúa, consiste en que una persona evalúa lo que otra ha realizado. Es la evaluación que con mayor frecuencia se utiliza, donde el docente es quien diseña, planifica, implementa y aplica la evaluación y donde el alumno es sólo quien responde a lo que se le solicita.

- **Coevaluación:**

Se utiliza para referirse a la evaluación entre pares, entre iguales. La coevaluación es aquella forma de evaluación donde los evaluadores y evaluados intercambian sus roles alternativamente. Se evalúa disciplina, relación con sus compañeros, atención a las clases, interés en las clases y participación en clases.

10.2 Procedimientos para evaluar los aprendizajes:

- 1) Elaborar tabla de especificaciones
- 2) Distribuir las competencias según nivel de asimilación al conocimiento
- 3) Diseñar el instrumento a evaluar

- 4) Llevar a cabo la Evaluación
- 5) Realizar la metaevaluación

10.3 Criterios de evaluación

10.3.1 Actividades en el aula:

Presentación personal (imagen personal), asistencia y puntualidad. Interés en las actividades que se realizan, actitudes asertivas, participación individual y grupal con exposición de temas y trabajo colaborativo de manera que fomente el estudio; confrontación de sus ideas y presentación ante un público; exámenes parciales y finales de forma oral o escrita; aprendizaje basado en problemas para vincular la teoría con la práctica, de tal manera que propicie el pensamiento crítico y reflexivo acerca de la calidad del cuidado; elaboración de esquemas, mapas mentales y conceptuales, análisis de las bases conceptuales de las intervenciones de Educación Física; avances de la indagación y/o investigación que permitirán el desarrollo de la capacidad analítica, de redacción y profundización en los contenidos.

10.3.2 Actividades en el laboratorio:

Presentación personal (imagen personal), asistencia y puntualidad. Interés en las actividades que se realizan, actitudes asertivas, participación individual y grupal; demostración y devolución de procedimientos, entrega de prácticas de laboratorio.

10.3.3 Actividades de estudio independiente:

Revisiones bibliográficas, fichas de trabajo, protocolo de investigación, diseño de proyectos (programas de educación para la salud, calidad del cuidado), ensayo (crítico y propositivo).

Entre las estrategias para la evaluación se mencionan:

- ❖ Participación en clase.
- ❖ Rúbricas y Portafolio de evidencias.
- ❖ Presentación de casos.
- ❖ Exámenes por unidad.
- ❖ Laboratorio práctico.
- ❖ Presentadores gráficos (mapa, mental, conceptual cuadro comparativo, cuadro sinóptico).
- ❖ Examen final.
- ❖ Resolución de talleres.
- ❖ Plan de actividades.
- ❖ Valoración a través de escalas.
- ❖ Ferias de salud.
- ❖ Controles de lectura participación en seminario.

- ❖ Proyecto de investigación.
- ❖ Ensayo.
- ❖ Proceso de Educación Física.
- ❖ Entrega de manual de procedimientos.
- ❖ Devolución de procedimientos.
- ❖ Participación individual y grupal.
- ❖ Diagnóstico situacional.
- ❖ Proyecto de mejora. Plan de trabajo.
- ❖ Lista de cotejo.

10.4 Evaluación del perfil de egreso

La evaluación del logro del perfil de egreso se enmarca en un contexto que va más allá de lo institucional, permitirá verificar que el compromiso de la carrera es pertinente, coherente, suficiente y evaluable frente a las demandas de la sociedad. (Valassina et al, 2014)¹⁵. La evaluación del perfil de egreso se realiza de manera constante a través del sistema de evaluación del programa de estudios. Para ello la Facultad de Ciencias de la Salud cuenta con un Plan de Seguimiento al Egresado que permitirá acceder a información útil y necesaria relacionada a la manera de poder hacer más pertinente la formación, con miras a la mejora de la empleabilidad y del desempeño a nivel local, regional, nacional o internacional de las intervenciones, el enfoque de derecho, género, interculturalidad y territorialidad.

10.5 Validación del perfil de egreso

La validación se realiza de manera interna con los docentes especialistas de la Escuela Profesional de Educación Física y de manera externa con las partes interesadas o grupos de interés quienes evalúan el logro de las competencias definidas en el perfil de egreso según los estándares establecidos por el programa de estudios y las instituciones normativas.

Para la medición se cuenta con el instrumento “Escala de Valoración del perfil de egreso” que monitorea el logro de las competencias iniciales, intermedias y finales a lo largo de la formación.

XI. Articulación conlal+D+i, formación ciudadana y la Responsabilidad social

La formación profesional del estudiante de Educación Física incluye el desarrollo de competencias investigativas, para ello se incluye como eje transversal la investigación formativa contribuyendo a desarrollar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las líneas de investigación que responda a las necesidades y problemas sanitarios de la

sociedad. La responsabilidad social en la formación es otro eje transversal el cual se evidencia en las asignaturas impartidas en la malla curricular tomando en cuenta la definición declarada en el art. N° 124 de la Ley universitaria N° 30220: “Gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyan en partes interesadas. La responsabilidad social universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad y compromete a toda la comunidad universitaria” para complementar los estudiantes participarán en proyectos de impacto que contribuyan con la formación de las competencias del perfil de egreso y/o acciones de conservación del medio ambiente. La formación ciudadana se articula con la responsabilidad social congruente con su visión, misión y funciones, propiciando la participación de la comunidad.

11.1 Líneas de Investigación

Las líneas de investigación de la UNAC se aprueban con Resolución de Consejo Universitario N° 261-2019-CU del 16 de Julio del 2019; están articuladas con lo que establece el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e innovación en la Ley N° 28303, “Ley Marco de Ciencia y tecnología e Innovación Tecnológica” y los objetivos estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado Perú hacia el 2021.

Dentro de la política de desarrollo de la Escuela Profesional de Educación Física se encuentra enmarcada el desarrollo de las Líneas de Investigación y resaltan las prioridades hacia los cuales deben dirigirse los esfuerzos de la producción científica siendo estas las siguientes:

N° ORDEN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA	
1	Ámbito: Educación Física Escolar como Materia Curricular	Desarrollo del currículum del área de Educación Física.
		Formación del profesorado.
		Metodología de Enseñanza de la Educación Física.
		Actitudes, intereses y motivaciones de los estudiantes.
		Desarrollo de materiales didácticos.
		Diseño de espacios didácticos.
		El tratamiento del género en la Educación Física.

2	Líneas de Consideración Prioritaria	Desarrollo de procesos e instrumentos para la supervisión y control de la calidad de la enseñanza de la Educación Física escolar.
		Innovaciones en materiales y espacios deportivos en centros educativos optimización de espacios didácticos para la mejora de los aprendizajes relativos a la motricidad.
		Establecimiento de programas de formación continua para el profesorado de Educación Física en el sistema educativo.
3	Ámbito: Deporte para todos	Iniciación a la práctica deportiva.
		Motivación hacia la práctica de la actividad física y el deporte.
		Características sociológicas de las instalaciones deportivas.
		Desarrollo de programas de actividades.
		Impacto medioambiental de las actividades físico-deportivas en el medio natural.
		Impacto en la salud y en el estilo de vida de la práctica de actividades físico-deportivas.
4	Líneas de Consideración Prioritaria	Prospectiva de las nuevas necesidades y demandas de los ciudadanos.
		Diseño de programas específicos y desarrollo de servicios para promover la práctica deportiva de la población adulta: tercera edad, mujeres, personas con discapacidad.
		Diseño y desarrollo de infraestructuras específicas para la práctica deportiva en parques urbanos y zonas naturales.
		Innovaciones en materiales y espacios deportivos para personas mayores.
		Análisis de las condiciones para la protección de zonas y entornos naturales en la práctica deportiva.
		Establecimiento de programas de formación continua para monitores, animadores deportivos y otros sectores profesionales del ámbito.
		Desarrollo curricular de los nuevos planes para la formación de los técnicos deportivos de nivel superior.

Nº ORDEN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA
	Problemática específica del deporte escolar.

5	Ámbito: Deporte de Competición Reglada	Promoción y organización de las competiciones deportivas en el ámbito escolar.
		Problemática específica del deporte universitario.
		La iniciación deportiva orientada hacia la competición. Enseñanza deportiva.
		El impacto de la competición deportiva en la salud en la infancia y en la adolescencia.
6	Líneas de Consideración Prioritaria	Diseño de programas específicos y desarrollo de servicios para la práctica del deporte de base.
		Desarrollo de procesos organizativos en el contexto escolar y universitario.
		Establecimiento de programas de formación continua para entrenadores de deporte de base.
7	Ámbito: Gestión y Organización	Estilos de dirección y gestión.
		Actitudes y conductas de los usuarios.
		Hábitos y prácticas deportivas de la población, continuidad y abandono.
		Actividades de ocio de la población.
		Oferta recreacional deportiva en el ámbito local.
8	Líneas de Consideración Prioritaria	Investigación evaluativa de programas de gestión de organizaciones deportivas y elaboración de indicadores sociales.
		Evaluación de los impactos de las actuaciones conjuntas públicas y privadas en el ámbito deportivo.

XII. Practicas Pre-Profesionales

Constituye la última fase de la formación profesional muy importante para consolidar criterios y asumir nuestros desafíos. Las prácticas Pre Profesionales cumplen una función muy valiosa por pasar a realizar acciones profesionales y a depender de los grupos de interés, en el que se incorporan a los diferentes escenarios de trabajo. En las diferentes Prácticas pre Profesionales realizan acciones profesionales desde las más sencillas hasta la más complejas bajo la supervisión de un(a) tutor(a), los que consolidan con habilidades, destrezas y afectivas, el PROCESO DE APRENDIZAJE en los diferentes niveles de educación en las Instituciones

Educativas y en los diferentes Organizaciones Deportivas y De salud se encuentran inmersos en la dinámica del Ejercicio Profesional.

Estas prácticas tienen duración de cuatro (0) semestres de acuerdo con el siguiente detalle:

Cuadro de resumen de clases

Modalidades de Práctica	CENTROS DE PRÁCTICA			TOTAL
	EBR /EBE	Instituciones Deportivas	Centro de Salud / Comunidad	
I	15 clases	-----	-----	15 clases
II	-----	8 clases	7 clases	15 clases
	15 CLASES			15 clases

La carga horaria semanal de Práctica Profesional será como sigue:

MODALIDADES DE PRÁCTICA	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
Práctica Profesional I	4	24	28
Práctica Profesional II	4	24	28

Al finalizar estas prácticas se evalúa a través de las FICHAS DE OBSERVACIÓN Y DE PLANIFICACIÓN.

Los establecimientos de salud emiten una constancia de cumplimiento de horas del Internado.

La Escuela Profesional de Educación Física entrega una constancia de práctica del internado.

XIII. Graduación y titulación profesional

Los requisitos académicos y las modalidades para obtener el grado de bachiller y la titulación estarán en concordancia con el Estatuto de la Universidad y la Ley Universitaria N° 30220.

Para obtener la condición de egresado se requiere:

- Aprobar el total de 215 créditos según el Plan de estudios, correspondiendo a:
-

Estudios Generales	37 créditos
Estudios Específicos	52 créditos
Estudios de Especialidad	126 créditos
Total	215

Requisitos que estipula el Reglamento de Grados y Títulos vigente de la Universidad:

- a) Para obtener el Grado de Bachiller se requiere:
 - Haber aprobado los estudios de pregrado
 - Aprobación de un trabajo de investigación (coherente con las líneas de investigación del programa de Educación Física)
 - Conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.

- b) Para la obtención del título Profesional se requiere:
 - Grado de Bachiller obtenido en la Universidad Nacional del Callao
 - Aprobación de una tesis sustentada (coherente con las líneas de investigación del programa de Educación Física Grado Académico otorgado por la UNAC: Bachiller en educación física Título Profesional: Licenciado en Educación Física

XIV. Cuadro de Convalidaciones, Adecuaciones y Compensaciones

CUADRO DE ADECUACIÓN CURRICULAR

PLAN DE ESTUDIO 2023			CONDICIÓN	PLAN DE ESTUDIO 2019			
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C		CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EF101	Biología	3	ADECUADO	FO103	Biología	3	I
EF102	Química	3	ADECUADO	FO113	Química General y Orgánica	3	I
EF103	Comunicación	3	ADECUADO	FO107	Lengua y Comunicación	3	I
EF104	Matemática	3	ADECUADO	FO109	Matemática	3	I
EF105	Estrategia del Trabajo Universitario	3	ADECUADO	FO111	Metodología del Trabajo Universitario	3	I
EF106	Antropología y Sociología	3	ADECUADO	FO101	Antropología y Sociología	3	I
EF107	Filosofía y Epistemología de educación física	3	ADECUADO	FO105	Filosofía e Historia de la Educación Física	3	I
	Taller de Técnicas de Estudio						
	TOTAL	21				21	
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CONDICIÓN	CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EF201	Anatomía y Fisiología	3	ADECUADO	FO102	Anatomía	3	II
EF202	Bioquímica	3	ADECUADO	FO104	Bioquímica	3	II
EF203	Tecnologías de la Información y Comunicación	3	ADECUADO	FO110	Educación para la Salud	3	II
EF204	Psicología General	3	ADECUADO	FO112	Psicología	3	II
EF205	Bioética y Deontología	3	ADECUADO	FO106	Bioética y Deontología	3	II
EF206	Estrategias Educativas en entornos virtuales en Salud	3	ADECUADO	FO504	Educación y Entornos Virtuales	6	X
EF207	Desarrollo Personal y Liderazgo	4	ADECUADO	FO108	Epistemología	3	II
	Taller elaboración de Carpetas Pedagógicas						
	TOTAL	22				24	
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CONDICIÓN	CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EF301	Anatomía y Fisiología del ejercicio	3	ADECUADO	FO201	Fisiología	3	III

EF302	Aprendizaje de la Gimnasia	6	ADECUADO	FO203	Aprendizaje de la Gimnasia	6	III
EF303	Pedagogía del Deporte	5	ADECUADO	FO206	Psicopedagogía del Deporte		IV
EF304	Psicomotricidad	6	ADECUADO	FO205	Psicomotricidad	3	III
	Taller de Primeros Auxilios						
	TOTAL	20				12	
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CONDICIÓN	CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EF401	Nutrición y Dietética	3	ADECUADO	FO208	Nutrición y Dietoterapia	3	IV
EF402	Aprendizaje del Atletismo	6	ADECUADO	FO204	Aprendizaje del Atletismo	6	IV
EF403	Didáctica de la Educación Física	6	ADECUADO	FO207	Didáctica de la Educación Física	3	III
EF404	Promoción de la Actividad Física para la salud	6	ADECUADO	FO309	Deportes y Actividades Culturales	3	V
	Taller de Habilidades Blandas						
		21				15	
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CONDICION	CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EF501	Aprendizaje de la Natación	6	ADECUADO	FO301	Aprendizaje de la Natación	6	V
EF502	Cineantropometría, Salud y Deporte	6	ADECUADO	FO211	Cineantropometría	3	III
EF503	Educación Física y Entornos Virtuales	6	ADECUADO	FO504	Educación y Entornos Virtuales	6	X
EF504	Identidad Nacional y Ciudadanía	2	ADECUADO	FO210	Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional	3	IV
	Electivo I	2					
	TOTAL	22				18	
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CONDICION	CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EF601	Aprendizaje del Fútbol	6	ADECUADO	FO304	Aprendizaje del Fútbol	6	VI
EF602	Entrenamiento Deportivo	6	ADECUADO	FO306	Entrenamiento Deportivo	3	VI
EF603	Biomecánica Deportiva	6	ADECUADO	FO114	Biofísica	3	II
EF604	Legislación y Políticas en Educación y Deporte	2	ADECUADO	FO505	Legislación y Política Deportiva	3	IX
	Electivo II	2					
	TOTAL	22				15	
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CONDICION	CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EF701	Aprendizaje del Vóley	6	ADECUADO	FO403	Aprendizaje del	6	VII

					Vóley		
EF702	Aprendizaje de las Danzas y Expresión corporal	6	ADECUADO	FO305	Aprendizaje de la Danza y Expresión corporal	3	V
EF703	Educación Física en personas con Habilidades Diferentes	5	ADECUADO	FO303	Actividad Física para personas en Riesgo y con Habilidades Diferentes	3	V
EF704	Bioestadística aplicada a la Investigación	3	ADECUADO	FO202	Bioestadística	3	II
	Electivo III	2					
	TOTAL	22				15	
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CONDICION	CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EF801	Aprendizaje de Básquet	6	ADECUADO	FO404	Aprendizaje del Básquet	6	VIII
EF802	Aprendizaje del Handball	6	ADECUADO	FO503	Aprendizaje del Balonmano	6	IX
EF803	Gestión Educativa y Deportiva	4	ADECUADO	FO310	Administración y Gestión de la Educación	3	VIII
EF804	Metodología de la Investigación Científica	5	ADECUADO	FO302	Metodología de la Investigación Científica	4	VI
	Electivo IV	2					
	TOTAL	23				19	
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CONDICION	CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EF901	Práctica Pre Profesional I	16	ADECUADO	FO401	Práctica Profesional I	7	VI
				FO402	Práctica Profesional II	7	VII
EF902	Tesis I	5	ADECUADO	FO407	Tesis I	4	VII
	TOTAL	21				18	
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CONDICION	CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EF1001	Práctica Pre Profesional II	16	ADECUADO	FO501	Práctica Profesional III	7	VIII
				FO502	Práctica Profesional IV	7	IX
EF1002	Tesis II	5	ADECUADO	FO408	Tesis II	4	VIII
	TOTAL	21				18	

CUADRO DE COMPENSACIÓN CURRICULAR

TABLA DE ASIGNATURAS ELECTIVAS							
CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CONDICION	CÓDIGO	ASIGNATURAS	C	CICLO
EL001	Arbitraje Deportivo (e)	2	ADECUADO	FO007	Informática	2	VII
EL002	Primeros Auxilios (e)	2	ADECUADO	FO001	Primeros Auxilios	2	V
EL003	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (e)	2	ADECUADO	FO010	Salud Ocupacional y Ambiental	2	VIII
EL004	Salud Sexual y Reproductiva (e)	2	ADECUADO	FO005	Salud Sexual y Reproductiva	2	VI
EL005	Dibujo y Pintura (e)	2	ADECUADO	FO008	Dibujo y Pintura	2	VI
EL006	Ajedrez (e)	2	ADECUADO	FO009	Música	2	VII
EL007	Innovación en Salud (e)	2	ADECUADO	FO011	Innovación y Formación de Empresas	2	VIII
EL008	Inglés (e)	2	ADECUADO	FO003	Oratoria	2	VII
TOTAL		16				16	

XV. Evaluación del currículo

15.1 Gestión Curricular

15.1.1 Gestión docente

El programa de Educación Física gestiona el potencial humano de acuerdo con los perfiles de puestos y funciones establecidas. Así mismo identifica los logros y las necesidades de capacitación a partir de la evaluación de personal. También se promueve la movilidad de los docentes para el fortalecimiento de sus capacidades y mejorar el desarrollo de actividades de enseñanza aprendizaje para el logro del perfil de egreso.

Para implementar el Plan de Estudios 2022 con enfoque por competencias las autoridades desarrollarán procesos de sensibilización, socialización, capacitación y seguimiento de la implementación del plan 2022 a los docentes.

A. Evaluación Docente

La evaluación de los docentes es en cada ciclo académico del proceso enseñanza-aprendizaje y se basa en:

- ✓ El Reglamento de evaluación del desempeño docente por estudiantes, que establece las normas y procedimientos para evaluar el desempeño docente por estudiantes. Evaluar los resultados con la finalidad de identificar necesidades de capacitación y perfeccionamiento o separación.
- ✓ Evaluación del cumplimiento del plan de actividades lectivas y no lectivas del docente por el director del Departamento Académico.

B. Capacitación y perfeccionamiento

La capacitación y el perfeccionamiento de los docentes del programa de Educación Física está direccionado por desarrollo docente incluye algunos temas de actualización, innovación pedagógica, manejo de tecnologías de información y comunicación y otros temas de especialidad. Así mismo se evalúa el grado de satisfacción de los docentes con relación al desarrollo de las capacitaciones.

C. Perfil del Docente

- Dominio pertinente del saber de su campo disciplinar.
- Acceso y gestión eficaz de la información.
- Uso de las TIC, y manejo de las nuevas tecnologías.
- Investigadora: que enseñe a pensar, a descubrir, a formular, a buscar.
- Tener formación en Didáctica universitaria.
- Facilitador del proceso de aprendizaje.

Realizar tutoría, mentoring, coaching a los estudiantes para orientarlos en su formación personal, humanista, profesional y/o académica. Ser profesionalmente ético: asumir un compromiso institucional y social, cumplir las obligaciones contractuales, y ser justo en la valoración de los demás.

- Planificar, organizar, ejecutar y evaluar situaciones de aprendizaje.
- Aprendizaje.
- Gestionar la progresión de los aprendizajes.

D. Plana Docente

N°	Nombres y Apellidos	Título profesional	Grados académicos	Categoría	Dedicación
1	HERNAN OSCAR GUTIERREZ CORTEZ		DOCTOR	PRINCIPAL	DE
2	LAURA MARGARITA ZELA PACHECO	LICENCIA EN EDUCACION ESPECIALIDAD MATEMATICA	DOCTOR	AUXILIAR	DE
3.	CÉSAR MIGUEL GUEVARA LLACZA		DOCTOR	AUXILIAR	TC
4	NOEMI ZUTA ARRIOLA		DOCTORA	ASOCIADA	TC
5	ROSARIO MIRAVAL CONTRERAS		DOCTORA	AUXILIAR	TP
6	WALTER RICARDO SAAVEDRA LOPEZ		MAGISTER	AUXILIAR	TP
7	ROSA ESTHER SANDOVAL TRUJILLO		MAGISTER	AUXILIAR	TP
8	CESAR DAVID PAREDES ROMAN		MAGISTER	AUXILIAR	TP
9	SANDY DORIAN ISLA ALCOSER	LIC. EDUCACIÓN FÍSICA	DOCTOR	AUXILIAR	TP

15.1.2 Seguimiento de egresados

El seguimiento al egresado es monitoreado por la dirección de Extensión y Responsabilidad social es evaluado desde múltiples perspectivas:

- Empleabilidad - Centro de trabajo.
- Encuestas y entrevistas para conocer su percepción de la formación y aportes para mejorar.
- Se organiza reuniones anuales para participar en actividades académicas y con grupos de interés.

La evaluación que se realiza con y a los egresados permite hacer los cambios necesarios para responder a la realidad, actualizar el currículo, el perfil de egreso y los objetivos educacionales reforzando las estrategias de gestión.

15.1.3 Partes Interesadas/ Grupos de interés

La Escuela Profesional de Educación física identifica y selecciona a las partes interesadas/grupos de interés considerando a los representantes de los empleadores del Ministerio de Educación, Colegio Privadas; el Colegio de Profesores del Perú (órgano rector de la profesión), representantes de las Municipalidades y otras entidades y autoridades pertinentes.

El programa de estudios realiza el estudio de pertinencia y la demanda social con participación de los grupos de interés con la finalidad de actualizar la oferta académica con pertinencia.

15.1.4 Gestión de Infraestructura Equipos y materiales

La infraestructura, los equipos tecnológicos, materiales y demás servicios de apoyo a la formación se implementarán según los requerimientos y necesidades educativas teniendo en cuenta a la provisión, acceso, mantenimiento, innovación y gestión del riesgo que permita el logro de competencias del perfil de egreso.

Como apoyo a la formación se cuenta con la biblioteca general de la UNAC y especializada de la Facultad de Ciencias de la Salud, asimismo se cuenta con biblioteca virtual, acceso a base de datos, incluye el repositorio de tesis e investigaciones realizadas por estudiantes y docentes.

15.1.6. Evaluación del Plan de estudios

La evaluación es el proceso de revisión, análisis, resultados, y actualización del plan de estudios considerando el perfil de egreso. La metodología para utilizar es la planificación, ejecución y análisis de la información recolectada de la aplicación a las autoridades, docentes y estudiantes. La Escuela de Educación Física conduce la evaluación con las autoridades del programa, con la participación del grupo de interés que consideren expertos que permita fortalecer y actualizar el plan de estudios de acuerdo con la realidad y el contexto cambiante.

15.1.7 Evaluación curricular

La evaluación curricular permite conocer el grado de pertinencia del programa de

estudios de educación física para responder los problemas de enseñanza aprendizaje de la motricidad de la población. Es necesario mantener el plan de estudios (currículo) actualizado para formar profesionales que logren el perfil de egreso propuesto y respondan a las demandas de la sociedad expresadas por las partes interesadas (grupos de interés), es de responsabilidad de la dirección de escuela dirigir la evaluación y actualización el currículo del programa de estudios profesional cuando sea conveniente o como máximo cada tres años de ejecución del plan curricular.

La evaluación del currículo es interna y externa que se realiza cada tres años, y de acuerdo a sus resultados se puede ratificar, actualizar o elaborar un nuevo diseño curricular.

El Plan Curricular de la Escuela Profesional de Educación Física es evaluado anualmente por el Comité Directivo, y se actualizará de acuerdo con lo indicado en el Modelo Educativo vigente de la UNAC

15.1.8 La evaluación curricular comprende:

EVALUACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR	EVALUACIÓN DE PERFIL DE EGRESADO
Evaluación interna	Planificar la evaluación de inicio, intermedia y de salida.
Evaluación e la tasa de aprobación de las asignaturas por semestre.	Elaborar instrumentos para medir los niveles de las competencias del perfil de egreso.
Evaluación de desempeño de los ingresantes.	Ejecutar la evaluación
Evaluación de la tasa de deserción por semestres.	Consulta a egresados.
Satisfacción de los estudiantes con su formación.	Entrevista a empleadores.
Evaluación de los resultados de las prácticas preprofesionales.	Elaboración de informes y planes de mejora.
Evaluación de los docentes sobre las fortalezas y debilidades del currículo. Evaluación Externa. Estudio de las tendencias actuales respecto a la disciplina. Análisis del contexto político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal relacionado a la especialidad. Tasa de empleabilidad Satisfacción de los egresados con su formación. Satisfacción de los empleadores respecto al desempeño de los egresados contratados.	

Referencias bibliográficas

1. Consejo Nacional de Educación. (2006). Proyecto Educativo Nacional al 2021. La educación que queremos para el Perú. Lima: USAID.
2. Joaquín Gairín Sallan. la organización de instituciones de educación no formal. *Educar*, 13 (1988) 43-67.
3. *Universidad y Sociedad* vol.10 no.3 Cienfuegos abr.-jun. 2018. Epub 02- Jun-2018
4. Fernando Solórzano Martínez Andrés García Martínez. Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. *Rev. Cubana Edu. Superior* vol.35 no.3 La Habana sep.-dic. 2016.
5. Modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao 2021.
6. John Biggs. Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 1996. 32(3), pp. 347–364.
7. Marchan y Sanmartí. Criterios para el diseño de unidades didácticas contextualizadas: aplicación al aprendizaje de un modelo teórico para la estructura atómica. *Educación Química*, 2015, 22, pp. 267-274.
8. Hinojosa & Sanmartí. Promoviendo la autorregulación en la resolución de problemas de física. *Ciencia y Educación* 2016, 22 (1), 7-22
9. Casado, O. La autorregulación en el aula de educación primaria. Estudio y aplicación de un modelo integral de transición activa hacia la autonomía (tesis doctoral). Universidad de Valladolid, España, 2018.
10. Fernández Monsalve, Ángela Andrea. Regulación y autorregulación de los aprendizajes: Una propuesta didáctica en básica secundaria* *Sophia*, vol. 16, núm. 2, pp. 219-232, 2020. Universidad La Gran Colombia.
11. Universidad de Chile, 2017, p. 12
12. Norma Internacional ISO 21001:2018 – SGOE
13. Valassina, F., Letelier, M., Letelier, P., Sandoval, M., Ana, M., Moreno, M., & Fonseca, G. Evaluación de aprendizajes en el contexto de innovaciones curriculares en el pregrado de las universidades chilenas. In CINDA(Ed.).2014.
https://www.researchgate.net/publication/264663757_Evaluacion_de_a

Anexos

ANEXO N° 1 MATRIZ DE VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES	INDICADOR DE LOGRO DE ACTITUD (COMPORTAMIENTO OBSERVABLE)
RESPECTO	Respeto a los demás	<ul style="list-style-type: none"> · Defiende su posición, expresando sus argumentos de manera segura. · Trata en forma cordial y amable a los demás. · Trabaja en forma armoniosa, con las personas que lo rodean. · Manifiesta de forma cordial y asertiva sus puntos de vista diferentes a los de su entorno. · Respeta a las personas con pensamiento diferente al suyo. · Demuestra asertividad al relacionarse con los demás. · Informa de manera tranquila y sin alterarse, manteniendo firmeza en sus opiniones. · Manifiesta en su actividad cotidiana el reconocimiento y la aceptación de las diferencias culturales entre las personas. · Asume la diversidad cultural como aceptación de sí mismo y de los demás.
COMPROMISO	Identidad institucional	<ul style="list-style-type: none"> · Hace suya la visión y misión de la universidad. · Aporta con sus ideas, acciones y/o materiales para el logro de los objetivos institucionales. · Compromete su actuar por el bienestar institucional. · Respeta las normas institucionales promoviendo un ambiente agradable de trabajo. · Participa activamente en las actividades programadas por la universidad, escuela y/o docente.
ÉTICA	Auténtico	<ul style="list-style-type: none"> · Respeta las normas éticas y morales socialmente aceptadas. · Elabora sus trabajos respetando las ideas, citas, argumentos y/o productos de otros. · Cita las fuentes que usa para su producción intelectual. · Actúa honestamente, incluso en situaciones difíciles. · Propicia situaciones de dialogo para la solución ética de conflictos. · Identifica los valores que lo hacen valioso como persona. · Reconoce los antivalores que lo pueden destruir como persona. · Conoce sus deberes y derechos como estudiante de la universidad.
DISCIPLINA	Respeto al orden	<ul style="list-style-type: none"> · Cumple las normas de orden, disciplina y seguridad dentro y fuera de los ambientes de la universidad. · Se autocontrola, acepta las consecuencias de sus acciones y enmienda sus errores. · Planifica y cumple los trabajos asignados en los plazos establecidos por el docente. · Promueve el trabajo en equipo con orden, respeto y cumplimiento de plazos.

Modelo Educativo UNAC 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIO DE FÍSICA

Aprobado con Resolución de Consejo de Facultad N° 055-2022-CF-FCNM, de fecha 28 de abril del 2022

Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU, de fecha 01 de febrero de 2023

CALLAO – PERÚ

2022

AUTORIDADES DE LA UNAC

Dra. Arcelia Olga Rojas Salazar
Rectora

Dr. Jorge Luis Camayo Vivanco
Vicerrector Académico

Dr. Juan Herber Grados Gamarra
Vicerrector de Investigación

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez
Decano

Mg. Carlos Alberto Lévano Huamaccto
Director(e) Escuela Profesional de Física

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta
Director Departamento Académico de Física

COMITÉ DIRECTIVO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

Dr. Jesús Félix Sánchez Ortiz

Mg. Carlos A. Lévano Huamaccto

Mg. María Natalia Rebaza Wu

Mg. Luis Rosas Ángeles Villon

Mg. Rolando Manuel Vega de la Peña

Mg. Jorge Martin Quispe Sán

ÍNDICE

Presentación	3
I. BASE LEGAL	5
1.1. LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ	5
1.2. LEY UNIVERSITARIA 30220	5
1.3. DECRETO LEGISLATIVO N.º 1401	6
1.4. ESTATUTO UNAC.....	8
II. PROPÓSITO DEL PROGRAMA.....	11
2.1. Visión de la Universidad	11
2.2. Misión de la Universidad	11
2.3. Misión y Visión de la Escuela Profesional de Física.....	11
2.4. <i>OBJETIVOS EDUCACIONALES</i>	12
III. FUNDAMENTO DEL CURRÍCULO DE ESTUDIO	13
3.1. MARCO CONCEPTUAL.....	13
3.2. MODELO EDUCATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	14
3.3. CORRIENTES PEDAGÓGICAS	14
3.3.1 LA TEORÍA EDUCATIVA CONSTRUCTIVISTA	14
3.3.2 LA TEORÍA EDUCATIVA CONECTIVISTA.....	15
A. CONCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE.....	15
B. EL MODELO DE APRENDIZAJE	15
3.4. DEMANDAS DEL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	16
3.5. DEMANDAS EN EL CONTEXTO SOCIO ECONÓMICO.....	19
3.6. PROPÓSITOS NACIONALES, REGIONALES, LOCALES, INSTITUCIONALES Y DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	22
3.7. DEMANDA OCUPACIONAL: ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL LOCAL, REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL	24
3.8. DEMANDA DE LA SOCIEDAD SOBRE LA CIENCIA FÍSICA.....	25
3.9. MERCADO LABORAL DE LOS FÍSICOS	26
3.10. DEMANDA OCUPACIONAL.....	26
3.11. NUEVOS DESARROLLOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA BENEFICIO DE NUESTROS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA FCNM.....	27
3.12. FUNDAMENTO, AVANCES Y TENDENCIAS MUNDIALES DE LA PROFESIÓN EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO	28
IV. PERFIL DE INGRESO.....	29
4.1. PERFIL DE INGRESO EN RELACIÓN CON SU NIVELACIÓN.....	31
4.2. ESTUDINATES CON NECESIDADES ESPECIALES	32
4.3. MOVILIDAD ESTUDIANTIL	32
4.4. TUTORÍA	33
V. PERFIL DEL EGRESADO	33

5.1. COHERENCIA CON EL MODELO EDUCATIVO DE LA UNAC	34
VI. PLAN DE ESTUDIOS:	37
6.1 ÁREAS DE ESTUDIO	37
A) ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES	37
B) ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS	37
6.2. CLASIFICACIÓN DE LAS ASIGNATURAS SEGÚN EL ÁREA DE ESTUDIOS	39
VII. MALLA CURRICULAR	46
VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS	47
IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE	90
10.1 Tipos de evaluación:	98
10.2. Procedimientos para evaluar los aprendizajes:.....	99
10.3. Criterios de evaluación:	99
10.3.4 Evaluación del perfil de egreso	100
10.3.5 Validación del perfil de egreso.....	100
XII. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES / INTERNADO	104
XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN	104
13.1. Para obtener la condición de egresado el estudiante deberá:.....	104
13.3. GRADO ACADÉMICO QUE SE OTORGA:	105
13.4. TÍTULO PROFESIONAL QUE SE OTORGA:	105
XIV. CUADRO DE CONVALIDACIONES Y COMPENSACIONES	106
14.1. CUADRO DE CONVALIDACIONES	106
14.2 CUADRO DE COMPENSACIONES	108
A. EVALUACIÓN DOCENTE.....	108
B. CAPACITACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO	109
C. PERFIL DEL DOCENTE	109
XVI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111

Presentación

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) inició sus actividades en 1966 con una orientación netamente técnica de alto nivel. La UNAC se encuentra ubicada en el puerto del Callao, en una zona altamente industrial y con una importante actividad comercial por ser sede del primer terminal aéreo y del primer puerto marítimo del país, a su vez, considerados ambos entre los más importantes en el mundo.

Nuestra Universidad es una institución de educación superior, democrática, autónoma, científica y humanista. Está dedicada a la integración creativa, a la innovación tecnológica, a la difusión de la ciencia y la cultura. Como tal, cumple con los preceptos de la extensión educativa a la comunidad local y regional, así desarrolla su labor de responsabilidad social y formación profesional de líderes críticos, autocríticos, globalmente competitivos, autosuficientes con iniciativa emprendedora, ética y conciencia ambiental para contribuir al desarrollo humano, económico, social e independiente de nuestro país.

El 16 de noviembre de 1984 se creó la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática en nuestra Universidad, con la finalidad de formar profesionales en ciencias básicas (Física, Matemática, Biología y Química). Escuelas que por antonomasia son las generadoras de nuevo conocimiento científico. Mediante Resolución del Consejo Universitario N° 078-02-CU-UNAC, de fecha 28 de octubre de 1992, se aprobó el funcionamiento de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, iniciándose su funcionamiento con las carreras profesionales de Física y Matemática. Especialidades que actualmente cuentan con licenciamiento institucional otorgado por la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria(SUNEDU).

En el presente plan de estudios se han actualizado las líneas de investigación, así como las asignaturas, sumillas, créditos y contenidos, a fin de estar acorde con el desarrollo científico y tecnológico de nuestra sociedad y que debe implementarse en medio de situaciones complejas en política, económica y difíciles para el desarrollo integral de la población peruana; dentro del marco de revertir el estado de pobreza e inequidad en que vive. Es así, que desde ahora reconocemos el esfuerzo ponderado e iniciativa educacional que demandará su implementación por parte de cada uno de las autoridades, docentes, trabajadores administrativos y estudiantes de esta casa superior de estudios.

El objetivo de la carrera profesional de física es que el estudiante complete su formación con tal bagaje de conocimientos sólidos en física y matemáticas para defender su licenciatura. Ello le permitirá estar capacitado para alcanzar una especialidad del área de las ciencias exactas que nuestra sociedad peruana precisa y, en particular, lo que la región del Callao necesita. Como es el caso de la física médica, la física teórica de alta energía, la física computacional, etc.

El presente plan de estudios tiene por finalidad hacer de conocimiento de la comunidad universitaria y de la comunidad en general su compromiso consecuente con la formación universitaria del profesional en física, quien gracias a su formación integral contribuirá a la solución de diferentes problemas nacionales y regionales. Para ello será menester que el futuro egresado analice de forma crítica los aspectos científicos, tecnológicos, políticos, culturales, sociales, etc. Asimismo, se requiere que trabaje en equipo y que comunique de forma adecuada los avances y los nuevos conocimientos logrados, tal como se expresa en el modelo educativo de nuestra universidad.

I. BASE LEGAL

1.1. LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ

Art 13° La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y participar en el proceso educativo.

Art 18° La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, la investigación científica y tecnológica. El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia. Las universidades son promovidas por entidades privadas o públicas. La ley fija las condiciones para autorizar su funcionamiento. La universidad es la comunidad de profesores, alumnos y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo con lo señalado en la ley. Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

1.2. LEY UNIVERSITARIA 30220

En los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ley Universitaria N.º 30220, se norma que cada Universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, en consonancia con las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Asimismo, se ha establecido que cada Universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales, de acuerdo a sus especialidades.

Art 6° La universidad tiene los siguientes fines:

6.1 Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.

6.2 Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo con las necesidades del país.

6.3 Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.

- 6.4 Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
- 6.5 Realizar y promover la investigación científica, tecnológica, humanística y la creación intelectual y artística.
- 6.6 Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.
- 6.7 Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.
- 6.8 Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- 6.9 Servir a la comunidad y al desarrollo integral.
- 6.10 Formar personas libres en una sociedad libre.

1.3. DECRETO LEGISLATIVO N.º 1401

Artículo 5. Prácticas preprofesionales

5.1. Esta modalidad tiene por objetivo desarrollar capacidades de los estudiantes de universidades, institutos de Educación Superior. Escuelas de Educación Superior y Centros de Educación Técnico-Productiva, a partir del último o los dos últimos años de estudios, según corresponda, excepto en los casos que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, caso en el cual prevalecerá este último.

5.2. Permite al estudiante aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 6. Convenio de práctica preprofesional: Las prácticas preprofesionales se encuentran reguladas por el presente decreto legislativo y el convenio respectivo que suscriben el estudiante, el centro de estudios y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

Artículo 7. Tiempo de duración

7.1. El convenio y las prácticas preprofesionales no podrán extenderse más allá de un período de dos (2) años aún en el caso de que dichas prácticas se desarrollen en más

de una entidad; a excepción de los casos en los que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, situaciones en las que prevalecerá este último.

7.2. El convenio de prácticas preprofesionales caduca automáticamente al adquirirse la condición de egresado.

Artículo 8. Jornada semanal: La jornada semanal máxima de las prácticas preprofesionales no será superior a 6 horas cronológicas diarias o 30 horas semanales.

Artículo 9. Prácticas preprofesionales durante el último año de estudios: únicamente para efectos del acceso al sector público, se podrá validar el último año de prácticas preprofesionales desarrolladas en el marco de la presente norma, como experiencia profesional.

Artículo 10. Prácticas profesionales

10.1 Esta modalidad busca consolidar los aprendizajes adquiridos por los egresados universitarios, de institutos de Educación Superior, de escuelas de Educación Superior y de Centros de Educación Técnico-Productiva, así como ejercitar su desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público.

10.2. Permite al egresado aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 11. Convenio de práctica profesional

11.1. Las prácticas profesionales se regulan por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriban el egresado y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

11.2. Corresponde al egresado acreditar tal condición mediante documento emitido por el centro de estudios correspondiente.

Artículo 12. Tiempo de duración

12.1. El período de prácticas profesionales solo puede desarrollarse dentro de los doce (12) meses siguientes a la obtención de la condición de egresado de la universidad, del instituto o escuela de educación superior o del Centro de Educación Técnico-

Productiva. Vencido dicho plazo, el convenio y las prácticas profesionales caducan automáticamente.

12.2. Este periodo se considera como experiencia profesional para el sector público.

1.4. ESTATUTO UNAC

Art 5° Son fines de la Universidad Nacional del Callao:

- a) “Desarrollar la conciencia nacional de nuestra realidad histórica, política y socioeconómica que permita romper con toda la forma de dominación externa e interna en la consecución de una sociedad sin explotados ni explotadores”.
- b) “Promover y realizar acciones de extensión y proyección universitaria hacia la comunidad. Intercambiando con ella el legado cultural, científico, tecnológico y artístico de nuestro pueblo”.
- c) “Promover, organizar y estimular la capacitación y perfeccionamiento permanente de sus integrantes”.
- d) “Fomentar y establecer el intercambio cultural, científico y tecnológico con otras instituciones universitarias nacionales, latinoamericanas y del resto del mundo; así mismo, la cooperación y la solidaridad nacional e internacional sobre todo con los pueblos subdesarrollados y oprimidos”.
- e) “Extender sus actividades académicas hacia nuestro pueblo que no tiene acceso a la educación superior, utilizando los diferentes medios de comunicación social y/o los sistemas de educación a distancia”.

El Art. 12, numeral 12.1 del Estatuto. Establece que la Universidad se rige, entre otros, por el principio del mejoramiento continuo de la calidad académica, como proceso permanente para lograr el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad.

Los artículos 12, numeral 12.2; 13, numeral 13.2 y 14, numeral 14.1 del Estatuto, norman que el logro de la calidad permitirá a su vez el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad. Por ello, uno de sus fines será formar profesionales, maestros y doctores de alto nivel académico, humanistas, investigadores científicos y docentes universitarios,

con pleno sentido de responsabilidad social, en función de las necesidades, recursos y objetivos regionales y nacionales, en las distintas disciplinas del conocimiento humano.

El Art. 14, numeral 14.1 del Estatuto, plantea que una de las funciones de la Universidad es la formación integral de profesionales, científicos y humanistas, en las distintas disciplinas del conocimiento humano.

Los artículos 21, 22 y 23 del Estatuto. Establecen que la Universidad promueve el desarrollo de una cultura de calidad fundamentada en los procesos de autoevaluación y autorregulación, los cuales son obligatorios, permanentes y se realizan con fines de acreditación nacional e internacional, procesos que comprenden la acreditación institucional integral, acreditación de carreras universitarias y acreditación de programas de posgrado; declarándose a la acreditación como necesaria, permanente, constituyendo una exigencia académica, moral, legal y administrativa para alcanzar el objetivo de mejora continua de los diferentes servicios académicos y administrativos.

El artículo 26 del Estatuto, señala que el cumplimiento de los procesos de autoevaluación, autorregulación y acreditación es responsabilidad, entre otros funcionarios, del Decano, lo que implica que se adopten las medidas y los medios necesarios para mejorar y dinamizar las actividades académicas y administrativas de la Facultad, debiendo modificarse, entre otras acciones, los diseños curriculares de las carreras profesionales, acorde con la nueva realidad académica configurada en el Estatuto de la Universidad, concordante con la nueva Ley Universitaria N.º 30220.

Los artículos 43, numerales 43.2, 43.6, 48 y numeral 48.1, del Estatuto. Establecen que las facultades organizan, desarrollan, controlan e implementan políticas de formación profesional, y las Escuelas Profesionales diseñan y actualizan el currículo de estudios de la carrera profesional.

El Art. 77º del Estatuto precisa, que el diseño curricular de cada especialidad en la universidad, en los niveles de enseñanza respectiva. Está de acuerdo con el avance de la ciencia y tecnología, así como de las necesidades regionales y nacionales que contribuyan al desarrollo del país.

El Art. 79º del Estatuto. Establece que en cada una de las estructuras curriculares se agrupan asignaturas para formar módulos de competencias profesionales, de manera

que al concluir estos módulos los estudiantes puedan recibir un certificado relacionado con la competencia y niveles formativos alcanzados, que faciliten la incorporación al mercado laboral. Para obtener dicho certificado, el estudiante debe cumplir con lo señalado en el reglamento respectivo.

II. PROPÓSITO DEL PROGRAMA

Por Ley N° 16225 se crea la Universidad Nacional Técnica del Callao, según la resolución N° 3407- 76-CONUP se autoriza el funcionamiento definitivo de seis programas académicos, la Universidad cambia su denominación a Universidad Nacional del Callao cuando se promulga la Ley N° 23733.

2.1. *Visión de la Universidad*

“Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas”.

2.2. *Misión de la Universidad*

“Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país”.

2.3. *Misión y Visión de la Escuela Profesional de Física*

El modelo educativo por el cual se rige nuestra Facultad, se basa en el modelo educativo de la universidad. La FCNM, tiene como misión, visión y valores institucionales, los siguientes:

Misión. -“Forma profesionales competitivos, competentes científica, técnica y humanísticamente; que contribuye al desarrollo sustentable de la región Callao, del país y la humanidad; basados en la generación de conocimientos abstractos, teóricos y aplicados; realizando investigación científica creadora – factual y formal - desarrollando y produciendo tecnología en los campos de las ciencias naturales y de la matemática; en praxis de extensión y proyección universitaria”.

Visión. -Ser una facultad licenciada, acreditada y con liderazgo, fundamentalmente en las ciencias básicas, puras y abstractas (ciencias naturales y matemática), en el ámbito regional, nacional e internacional; con docentes andragogos; calificados éticamente; altamente competitivos para la generación de nuevos conocimientos, así

como en la formulación y gestión de proyectos; con infraestructura moderna y desarrollándose en alianzas estratégicas con instituciones similares.

2.4. OBJETIVOS EDUCACIONALES

- Lograr el dominio de contenidos cognoscitivos relacionados a la física desde la teoría y la práctica como parte de la formación académica y científica.
- Desarrollar capacidades investigativas para la generación de nuevos conocimientos, en las líneas de investigación de la física.
- Fortalecer las habilidades que susciten su capacidad para la innovación, el inter aprendizaje en contextos globales y de excelencia.
- Desarrollar la capacidad para resolver problemas del campo de la física, mediante el empleo de la observación, el análisis y el pensamiento crítico, la ética, la práctica de valores, entre ellos, la solidaridad.
- Manejar herramientas de cálculo computacional y de modelos matemáticos para solución de problemas de la física.
- Manejar herramientas básicas de gestión para la generación emprendimientos, que guarden correspondencia con las líneas de investigación propias de su formación profesional.

III. FUNDAMENTO DEL CURRÍCULO DE ESTUDIO

3.1. MARCO CONCEPTUAL

La carrera profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCNM) de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) es una carrera profesional universitaria que proporciona conocimientos científicos y humanísticos. Esta se encuentra regulada por los principios de pluralismo, veracidad, meritocracia y espíritu crítico. Tiene como compromiso participar activamente en la solución de problemas científicos y tecnológicos de la región del Callao y de la realidad nacional. La universidad es el espacio adecuado donde se debe formar los futuros científicos, tecnólogos y humanistas que el país necesita dotándoles del conocimiento necesario para afrontar los problemas de carácter social, salud, energía, medio ambiente, etc.

Cabe señalar que el avance tecnológico, hace que la sociedad requiera que los científicos estén orientados de acuerdo con sus requerimientos y necesidades. Analizando estas necesidades es que la Escuela Profesional de Física (EPF) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCNM) de la UNAC determina la formación integral holística basada en competencias.

La ontología profesional de un físico es comprender las leyes que rigen en la naturaleza y a partir de ello generar nuevos conocimientos teóricos, mediante la investigación científica básica, fáctica y experimental; así como participar en el diseño, construcción y manejo de equipos de alta tecnología que permitan mejorar la salud, la energía limpia, el medio ambiente libre de contaminación, el buen control de calidad de los servicios y productos de consumo masivo y otros. La carrera profesional de física de la FCNM en la UNAC tiene como propósito formar profesionales en física con sólidos conocimientos científicos y humanistas, propios de la disciplina, que asuman la responsabilidad de gestión con ética, que sean capaces de enfrentar los cambios provenientes de un entorno, crecientemente dinámicos de la tecnología. Por ejemplo, en el campo de la física médica, cada vez más, los hospitales y clínicas adquieren equipos de alta tecnología ya sea en radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia que requiere de profesionales en la especialidad de física, altamente calificados y que sean capaces de manejar adecuadamente estos equipos en beneficio de la sociedad con sólidos conocimientos científicos de su uso.

La carrera profesional de física no solo debe estar basada en el conocimiento de las leyes que rigen a la naturaleza sino también debe estar basada en valores, prioridades y evidencias científicas que implican plantear una serie de cambios en base a un estudio y análisis crítico de la realidad actual de la práctica profesional, la formación de capital humano, la posición y el rol dentro de la sociedad, la demanda y oferta de profesionales, tendencias y áreas críticas del conocimiento humano, entre otros aspectos primordiales que permita mejorar el conocimiento resolviendo nuevos paradigmas.

3.2. MODELO EDUCATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

El Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N.º057-2021-CU del 08 de abril de 2021, señala que los ejes del modelo educativo son:

- Aprendizaje centrado en el estudiante
- Educación a lo largo de la vida
- Formación integral
- Ética
- Investigación científica
- Innovación educativa
- Responsabilidad social universitaria
- Transdisciplinariedad

3.3. *CORRIENTES PEDAGÓGICAS*

El presente plan de estudios se basa en el modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao, cuya base son las siguientes teorías:

3.3.1 *LA TEORÍA EDUCATIVA CONSTRUCTIVISTA*

La Teoría Educativa Constructivista, se nutre de cuatro enfoques fundamentales, guía la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Declory, Dewey, Ausubel, Brunner, etc). Aquí el estudiante tiene que insertarse en el proceso del aprendizaje, y pasa a la posición de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones.

3.3.2 LA TEORÍA EDUCATIVA CONECTIVISTA

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. El conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitivismo enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, en permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Cuyas características fundamentales son los siguientes:

- El aprendizaje es un proceso de creación de redes
- El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
- El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
- El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del docente cambia significativamente (se convierte en facilitador, y administrador de redes de aprendizaje);
- Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal.
- La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

A. CONCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE

El estudiante es un sujeto activo procesador de información, que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas; dicha competencia, a su vez, debe ser considerada y desarrollada usando nuevos aprendizajes y habilidades estratégicas.

B. EL MODELO DE APRENDIZAJE

Está centrada en procesos y por ello estará subordinada al aprendizaje de los aprendices. Es una enseñanza significativa para facilitar el almacenamiento de lo aprendido en la memoria a largo plazo. Es un modelo de aprendizaje – enseñanza centrada en el aprendizaje del estudiante. La función educativa, de enseñanza e instruccional se subordina al aprendizaje. Los protagonistas de su aprendizaje son los sujetos que aprenden y el docente se limita a ser un mediador en el aprendizaje, actuando sólo cuando es necesario.

3.4. DEMANDAS DEL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

En nuestro país existe una diversidad desde el punto de vista geográfico, demográfico, económico y cultural, que lo convierte en un país complejo para alcanzar su desarrollo. En este contexto, la carrera profesional de Física tiene un lugar para aportar en los diversos sectores productivos desde una perspectiva científica y tecnológica.

Desde el punto de vista económico, el Perú es un país que se ha caracterizado de ser primario exportador que ha dado prioridad a la extracción primaria de sus recursos naturales, tal es así que su PBI per cápita depende exclusivamente en un porcentaje mayoritario de la minería, por lo que la ciencia y la tecnología viene siendo relegada históricamente.

Asimismo, nuestro país en su condición de dependencia socioeconómica y de muy baja contribución a la ciencia, tecnología e innovación, está considerado dentro de los países subdesarrollados, y siendo la Física una ciencia básica dedicada generalmente a la producción de nuevo conocimiento, el que a su vez es utilizado por la tecnología para generar las diversas aplicaciones tecnológicas que contribuye al bienestar de la sociedad, nunca ha sido considerada como una ciencia de prioridad, al igual que las demás ciencias básicas, a fin de que inicialmente sea ubicado dentro de los países en vías de desarrollo hasta lograr su pleno desarrollo.

Dentro de este contexto existe una demanda importante en la formación de profesionales de física por parte de la juventud estudiosa de nuestro país. Sin embargo, dada la falta de interés, incentivos económicos y apoyo integral en la formación de investigadores y científicos en esta especialidad, y los pocos profesionales formados, se observa que ellos se dedican principalmente a la docencia en instituciones educativas, de manera especial,

en la superior universitaria. Es aún más preocupante, cuando algunos de estos profesionales obtienen en nuestro país o en el extranjero, grados académicos de maestros y doctores y no encuentran ocupación laboral porque su perfil no está de acuerdo con el nivel de desarrollo del país. Esto trae como consecuencia, que estos profesionales e investigadores no ejercen su profesión en el campo de su formación. Frente a esta situación y a pesar de las limitaciones existentes en nuestro país, especialmente por la falta de apoyo de los gobernantes para el desarrollo de la ciencia y tecnología y sin incentivos para nuestros jóvenes investigadores a fin de que realicen sus actividades mediante contratos especiales en organizaciones científicas del estado es difícil su inserción laboral. En la actualidad los progresos de países desarrollados están basados en el apoyo permanente a sus investigadores tanto en la empresa privada como pública. En este contexto se hace necesario, de manera prioritaria, estudiar los nuevos campos de acción y demandas laborales, en donde se pueden desempeñar o laborar los futuros egresados de Física de nuestra Universidad, debiendo para el efecto, considerar líneas de investigación o áreas especializadas dentro del perfil de egreso en la formación del físico, de acuerdo con los requerimientos de los grupos de interés.

Sobre el análisis del currículo propuesto en la Revista de Investigación Educativa REDIECH, es necesario señalar que se hace referencia a la propuesta de Tobón (2013) respecto a la planeación del currículo, señalando que debe estar encaminada en gestionar el talento humano de cada uno de los actores que interactúan en una comunidad educativa, siendo uno de los ejes el liderazgo y trabajo en equipo. Sobre el perfil de egreso señala que se construye para afrontar los problemas presentes y futuros. Esto implica que para proponer o actualizar las competencias de egreso se debe tener en cuenta los retos actuales y futuros, y no tanto a las funciones o tareas de las organizaciones, de manera que el currículo debe ser flexible para estar en continuo cambio y mejoramiento para ser pertinente al contexto social, económico, productivo y ambiental, de esta manera, no pierdan vigencia.

De otro lado, el Art. 18 de la Constitución Política del Perú, señala como fines de la educación universitaria la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, y la investigación científica y tecnológica. Esto puede lograrse fortaleciendo la pertinencia de la formación académica de los estudiantes acercándola a las demandas sociales, culturales y productivas e implementado mecanismos de soporte

que contribuyan a la permanencia y graduación oportuna de los estudiantes tal como se señala en el objetivo prioritario 2 (OP2) y sus lineamientos 2.2 y 2.3 de la Política Nacional de Educación Superior y Técnico Productiva (PNESTP).

La Ley General de Educación, Ley N° 28044, establece en su artículo 29 que “la Educación Superior está destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos; a la proyección a la comunidad; al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país”. Asimismo, la Ley Universitaria, Ley N° 30220, en el artículo 48, señala que la investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, la cual responde a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. En ese sentido, precisa que los docentes, estudiantes y graduados participan de dicha actividad tanto en su propia institución como en redes de investigación nacional o internacional. En particular, se identifica que la investigación no puede llevarse a cabo sin que la universidad disponga de investigadores para alcanzar sus propios objetivos académicos y científicos.

El Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2036 identifica que “la educación superior debe estar íntimamente ligada al sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (CTI), y, por lo tanto, los organismos a cargo de las políticas y estrategias en CTI deben incorporar activamente al desafío de generar conocimiento pertinente a nivel nacional e internacional”. Asimismo, también señala la importancia de generar políticas claras y realistas de promoción de la investigación en las instituciones de educación superior. En esa línea, como parte del OP4 de la PNESTP, se propone fortalecer la gestión de la investigación, para consolidar una ruta de mejora en el desarrollo de investigación e innovación.

Las funciones de la universidad no están limitadas a la formación de profesionales y al desarrollo de la investigación, sino que también presenta un compromiso con el bienestar y el desarrollo de los integrantes de su comunidad universitaria y el medio externo tal como se puede leer en el artículo 5 de la Ley Universitaria donde se reafirma el carácter humanístico y social de la universidad, el cual tiene entre sus principios: la afirmación de la dignidad de la vida humana, la inclusión y la responsabilidad social. Además, en el artículo 6 se establecen fines que determinan el sentido de la relación de la universidad con su comunidad y su entorno, tales como: i) servir a la comunidad y a su desarrollo

integral, ii) proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo, y iii) difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad. La relación con el entorno es recogida en la Ley al definir como sus funciones la extensión cultural y proyección social, y el desarrollo humano.

En el 2015 el Estado Peruano suscribió el compromiso, en conjunto con otros 192 países, de alcanzar los 17 objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en un plazo de 15 años. Estos objetivos han sido recogidos en la PNESTP y se encuentran en concordancia con el cumplimiento de la Agenda 2030, compromiso por medio de acciones en el marco de los Objetivos de desarrollo sostenible, los cuales son medidas destinadas a combatir las problemáticas más urgentes de la sociedad y a nivel del programa de Física se deben abordar de manera transversal los 17 ODS. Este alineamiento también se señala en el PEN al 2036.

Por otro lado, la Ley Universitaria señala como fines de la universidad “6.8 Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial” y “6.9 Servir a la comunidad y al desarrollo integral”. Asimismo, señala que es función de la universidad “7.5 Contribuir al desarrollo humano”. Dado el marco internacional y nacional, se puede señalar que la materialización de estos fines y funciones de la universidad se encuentra en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

3.5. DEMANDAS EN EL CONTEXTO SOCIO ECONÓMICO

- **Educación**

El censo 2017 identifica que el 75% de la población peruana presenta un nivel educativo de inicial y primaria, mientras que las personas que cuentan con niveles de secundaria y educación superior representan solo el 41,3% y 34,0% del total, respectivamente (INEI, 2018a). Esto significa que existe un déficit en educación superior, por ello la formación de físicos es muy importante para incrementar el número de personas formadas en educación superior.

Adicionalmente, a nivel nacional el 65,9% no alcanzan el nivel satisfactorio en el área de matemáticas (Minedu, 2016). Por ello, la formación de físicos resulta muy importante por su alta calificación que incluye el dominio del área de matemáticas.

- **Productividad**

En primer lugar, se ha evidenciado que la productividad total de factores (PTF)* ha tenido un comportamiento histórico desfavorable, de tal manera que entre los años 1990 y 2017 su tasa de crecimiento anual promedio fue de -0,7%. Asimismo, de acuerdo con los datos de *The Conference Board* (2017), el crecimiento anual de la PTF ha sido negativo o casi nulo desde el 2010 hasta la actualidad. Este indicador sugiere que falta recurso humano altamente capacitado y que el existente no es bien aprovechado. Por eso, se requiere que los físicos formados completen su especialización con cursos de posgrado y de segunda especialización para que puedan ser insertados más rápidamente en el mercado de trabajo laboral y ayuden a revertir este decrecimiento en la PTF.

La productividad total de factores (PTF) mide cuán eficientemente se usan los recursos en una economía (principalmente capital físico y humano). En ese sentido, de acuerdo con Céspedes, Lavado y Ramírez (2016), la PTF es uno de los elementos que determina el crecimiento económico de largo plazo de un país.

Los sectores como petróleo, gas y minería, cuyas productividades superan en casi cinco veces la manufacturera, concentran casi menos del 2% de la población ocupada. Esto nos muestra hacia donde pueden ir enfocadas las especializaciones de físicos, así como también proyectos de investigación que busquen un valor agregado en estas industrias extractivas.

Una estructura productiva diversificada demanda trabajo más calificado, lo que genera la difusión de tecnologías y aprendizaje, y disminuye la heterogeneidad de las productividades sectoriales (Cimoli, Pereima y Porcile, 2015). En este rubro de productividad, la física aplicada y la formación de nuevas empresas que demanden mayor especialización para la difusión de tecnologías y aprendizaje, como servicio a empresas y trabajadores, puede fortalecer el crecimiento económico.

Como ejemplo, podemos citar el aumento de la importancia relativa de la fabricación de productos lácteos entre los años 1994 y 2016, que debido al incremento de sus encadenamientos productivos ha logrado consolidarse como la cuarta actividad primaria (de dieciocho) con mayor capacidad de generación de empleo (antes decimotercera). De manera similar, la elaboración y refinación de azúcar se consolidó como la séptima actividad primaria con mayor capacidad de generación de remuneraciones (antes décimo sexta).

Los resultados del análisis de la matriz productiva, han identificado tres tipos de actividades: 1) las que han incrementado sus efectos directos e indirectos sobre el entramado productivo, como la fabricación de productos lácteos y la elaboración y refinación de azúcar; 2) las que han mantenido su relevancia, como la elaboración de harina y aceite de pescado, y los sectores minero y agropecuario; y 3) las que han reducido en términos relativos sus impactos sobre la economía nacional, como la fabricación de prendas de vestir y la elaboración de pescado. Para los dos primeros, se pueden implementar acciones que aumenten su productividad y competitividad como políticas de innovación e investigación y diversificación que permitan redefinir sus cadenas de valor, de tal manera que sus productos sean más saludables para los consumidores y el ambiente. Por ello, es necesario comprender cómo la especialización de nuevos motores de crecimiento puede tener efectos importantes en el resto de las actividades a partir de sus eslabonamientos productivos. De acuerdo con Ghezzi (2018), la especialización relativa se necesita no solo en recursos naturales, sino también en políticas sectoriales de diversificación productiva que pongan en valor los sectores con potencial y que, además, contribuyan con la sofisticación productiva del país y la integración de los pequeños productos a la formalidad. Siendo la física una ciencia que trabaja muy bien con datos, puede ayudar a identificar y optimizar los eslabonamientos productivos, así como ayudar a crear unos nuevos.

Habiéndose propuesto cinco dimensiones de imagen de futuro para el Perú, la física tiene participación directa en dos:

- 1) Un Perú para todos y todas
Servicio de educación integral y de calidad
- 2) Un Perú próspero
Ciencia, innovación y tecnología

- **Tecnología**

En el campo de la tecnología, al menos 7 millones de empleos podrían perderse en los próximos cinco años por la automatización y por las transformaciones que la economía mundial va a enfrentar (WEF, 2016); así, se estima que al 2030 el 50% de los trabajos podrían ser automatizados (McKinsey y Company, 2017). Otra tendencia remarcable es la hiper conectividad entre dispositivos, fenómeno conocido como el Internet de las cosas.

Estos cambios tecnológicos se verán reflejados en la masificación de vehículos autónomos y el uso de la inteligencia artificial como un factor clave en el incremento de la productividad, además del acceso a salud, educación, telecomunicaciones y otros servicios a la población. Por otro lado, más gobiernos brindarán acceso a información y servicios en línea, en un contexto donde cada vez más ciudadanos empoderados vigilan cómo y en qué se gastan los recursos públicos.

Aquí también la especialidad de física es clave en el proceso de transferencia, adaptación, y eventualmente creación de nuevas tecnologías en el mercado peruano.

3.6. PROPÓSITOS NACIONALES, REGIONALES, LOCALES, INSTITUCIONALES Y DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

En el documento de Política Nacional de Competitividad y Productividad (enero 2019) se encuentran los siguientes objetivos prioritarios:

- OP1: Dotar al país de infraestructura económica y social de calidad (pp.10 - 13).
- OP2: Fortalecer el capital humano (pp. 14-19).
- OP3: Generar el desarrollo de capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas (pp. 20-23).

Dentro de este contexto, el perfil del egreso del programa de estudios de Física, se orienta en desarrollar las habilidades y capacidades científicas del futuro egresado, para el desarrollo nacional compatible con el mencionado documento.

Desde el enfoque regional y en concordancia con el proyecto educativo regional del Callao, la carrera profesional de Física que ofrece la UNAC, permite formar profesionales con habilidades gnoseológicas, analíticas, creativas, con una sólida formación básica en física, matemática, química y una formación especial con enfoque en desarrollar proyectos de investigación científica básica y/o aplicada, orientadas a las necesidades del desarrollo sostenible local, regional y nacional.

De otro lado, el Gobierno Regional del Callao, en su Plan Estratégico Institucional (2019- 2024), declara como prioridad un sistema de salud de calidad y oportuno, y un sistema educativo de calidad inclusiva y equitativa con la finalidad de mejorar los niveles de logros de aprendizaje de los estudiantes permitiendo su inserción laboral.

A nivel local, las municipalidades vienen desarrollando programas de manejo de residuos sólidos, contaminación ambiental, fiscalización de venta de productos alimenticios y servicios relacionados para verificar control de calidad de servicios, inocuidad, bioseguridad y sanidad (Boletín N.º 02- Bellavista, una ciudad sostenible, julio - diciembre 2020- Gerencia de Gestión Ambiental y servicios a la ciudad).

La Gerencia General de Protección del Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial del Callao que es el órgano de línea encargado de las actividades y servicios para el control, conservación y mejoramiento del medio ambiente, tiene como objetivos: (a) promover, dirigir e implementar el Sistema de Gestión Ambiental en el Callao; (b) generar una cultura de salud ambiental respecto al manejo de residuos sólidos en los pobladores de la Provincia Constitucional del Callao; (c) mitigar los efectos de la contaminación ambiental y prevenir la misma, contribuyendo así al desarrollo sostenible, propiciando un equilibrio entre el desarrollo socio económico, la utilización de los recursos naturales y la conservación del ambiente e implementar y evaluar el cumplimiento del Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos (PIGARS).

El modelo de calidad para la acreditación de carreras profesionales universitarias del SINEACE, señala que los egresados de los programas educativos peruanos deben tener una formación integral, lo que implica formación cognitiva, humanista, que desarrolle su autonomía, pensamiento crítico, participación y ciudadanía.

El perfil del egreso del futuro profesional en Física, en su elaboración, debe considerar las particularidades de su entorno y buscar consistencia interna y externa en relación a la especialidad. Siendo el perfil de egreso el factor de logro prioritario por no decir de único interés, todos los procesos y recursos del programa se deben orientar a su cumplimiento (Modelo de calidad 2016 - SINEACE). Asimismo, el perfil del egreso es dinámico, dependiente de muchos factores internos y externos a la institución, en tal sentido, su evaluación debe ser periódica para evidenciar su respuesta al entorno y grupos de interés de manera participativa para evitar sesgos.

Según el enfoque curricular, en cada semestre académico, los estudiantes de pregrado de la EPF de la FCNM, llevan asignaturas que comprenden las competencias de asignaturas generales, básicas, de formación y de especialización, las cuales servirán de

base para su formación profesional y para el desarrollo de sus competencias fundamentales y de un pensamiento crítico que prepare al estudiante para el futuro.

Al finalizar su carrera, el estudiante al haber sido formado integralmente, inicia la etapa de desarrollo científico y tecnológico, para su inserción en el mercado laboral, así como para que inicie sus estudios de posgrado (maestrías y doctorados). Se pretende que los egresados en Física sean profesionales capaces de resolver la realidad problemática en su área y de diferentes perspectivas; con aplicación interdisciplinaria en la solución de problemas de la naturaleza.

3.7. DEMANDA OCUPACIONAL: ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL LOCAL, REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL.

La Universidad Nacional del Callao, tiene cuatro líneas prioritarias de investigación, y dos líneas transversales:

Líneas prioritarias:

- Ciencias de la Tierra y del Ambiente
- Ciencias Sociales y de Desarrollo Humano
- Ingeniería y Tecnología
- Ciencias de la Salud

Líneas transversales:

- Ciencias de la Educación
- Ciencias Naturales.

- Políticas, normas y procedimientos para la investigación en la UNAC.

En el 2019 la UNAC aprueba cinco políticas sobre la investigación, que son las siguientes:

1. **Política de investigación:** Promover la investigación en la comunidad universitaria con la finalidad de generar nuevos conocimientos científicos-tecnológicos con apertura integral para todos los niveles de investigación, desde su inicio hasta su transferencia.
2. **Política de financiamiento:** Gestionar el financiamiento para la investigación en la institución y ante organismos públicos, privados, nacionales, extranjeros a través

de proyectos que correspondan a las necesidades del desarrollo de la ciencia y tecnología para el sector productivo y la sociedad.

3. **Política de capacitación:** Capacitar a la comunidad universitaria de manera integral y permanente para la investigación, en un contexto de protección al ambiente para una sociedad inclusiva e intercultural, así como la ciencia, tecnología e innovación.
4. **Política de difusión y protección de los resultados de investigación:** Difundir los resultados de las investigaciones en la UNAC, a través de revistas, libros, artículos científicos y otras modalidades. La producción científica será debidamente protegida según normas establecidas en lo que se refiere a propiedad intelectual.
5. **Política de supervisión y cumplimiento:** Supervisar el cumplimiento de las políticas monitoreando las actividades de investigación, para el logro de objetivos y metas establecidas.

3.8. DEMANDA DE LA SOCIEDAD SOBRE LA CIENCIA FÍSICA

La Física, a pesar de ser una de las ciencias más antiguas que ha venido desarrollándose desde hace más de 200 años, no es una carrera muy bien conocida en la sociedad peruana, debido a que no ha mostrado su contribución en su desarrollo. Con los enunciados de Isaac Newton a inicios del siglo XVIII, sobre las leyes que gobiernan la Naturaleza, luego con las presentaciones durante el siglo XIX de la Física Cuántica por Max Planck, la teoría de la Relatividad por Albert Einstein, la formulación inicial de la Mecánica Cuántica por Erwin Schrödinger y Paul Dirac y finalmente con la presentación de la nanotecnología en el área de la materia condensada en el siglo XXI, ha exigido que los egresados de física tengan que ser más competitivos para alcanzar un trabajo nacional o internacional. Sin embargo, la demanda de trabajo en el Perú en diferentes instituciones privadas o públicas, aun no son las suficientes para ocupar la alta oferta de egresados en física de las diferentes universidades peruanas. Según el Colegio de Físicos del Perú, existen 753 físicos colegiados, pero no se sabe, cuántos profesionales en el área tienen un trabajo estable o un contrato anual que les permita integrarse a la población activamente económica.

Todas estas circunstancias, han hecho que muchos de nuestros egresados en física postulen a becas de estudios para realizar su maestría o doctorado en el exterior. Brasil

es el país que más becas ha otorgado para realizar estudios de posgrado, demostrando una alta demanda de bachilleres en física, para estudiar y trabajar en laboratorios de investigación altamente calificados. Esto ha permitido que algunos doctores en física pudiesen ingresar a una carrera docente en universidades brasileras, universidades peruanas y, en algunos casos vienen trabajando como asistentes de laboratorio en algún proyecto de posdoctorado en universidades extranjeras.

3.9. MERCADO LABORAL DE LOS FÍSICOS

En la actualidad, la mayor demanda de físicos viene siendo absorbidos para realizar la docencia en universidades públicas o privadas. En las instituciones públicas, el grado académico alcanzado (magister o doctor) puede ser un diferencial en el salario. Sin embargo, en las universidades privadas esto no se cumple. Otras instituciones públicas, tales como el Instituto de Energía Nuclear (IPEN), el Instituto Geográfico del Perú (IGP), el Instituto del Mar de Perú (IMARPE), el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), el Instituto de Enfermedades Neoplásicas (INEN), el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA), son otras entidades donde algunos egresados de física de la UNAC han conseguido un puesto laboral. Sin embargo, la demanda de físicos en el mercado laboral es baja debido a la falta de conocimiento de la formación del físico y de una adecuada cultura de los empleadores en relación a la especialidad de las ciencias físicas. La especialidad de Física Médica, ha surgido como una alternativa de los egresados de física para trabajar en hospitales de las diferentes regiones y en clínicas privadas a nivel nacional, en el manejo de equipos usados para la aplicación de radioterapia y para la calibración de estos equipos sofisticados. EsSalud viene contratando hace varios años a físicos con el grado de magister en la especialidad de Física Médica.

Otra alternativa de trabajo para los egresados de física, viene siendo las empresas dedicadas a la calibración de equipos electrónicos y electromecánicos. Estas empresas privadas son calificadas con un ISO por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), para poder operar en la especialidad de metrología.

3.10. DEMANDA OCUPACIONAL

En los últimos años, la demanda ocupacional de los Físicos se ha incrementado debido al progreso científico y tecnológico global, por lo que se identifica algunas especialidades prioritarias dentro del campo de esta especialidad, siendo requeridos en los siguientes campos laborales:

- Física Médica,
- Metrología,
- Geofísica,
- Astrofísica,
- Especialidades en energías renovables:
 - solar,
 - eólica,
 - geotérmica.
- Teoría de la información
- Inteligencia artificial
- Investigación
- Docencia Universitaria

3.11. NUEVOS DESARROLLOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA BENEFICIO DE NUESTROS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA FCNM

Los nuevos proyectos de investigación en el área de física que se van a requerir para este quinquenio se relacionan fundamentalmente con los siguientes temas:

- Energías renovables.
- Semiconductores y superconductores: usos y aplicaciones.
- Contaminación sonora en el Callao.
- Aerosoles atmosféricos que contaminan el medio ambiente.
- Cambio climático.
- Ondas electromagnéticas y la implementación del 5G.
- Nuevos materiales: grafeno y otros.
- Contaminantes en el litoral peruano.
- Método Monte Carlo y sus aplicaciones.
- Ionósfera ecuatorial y sus implicancias.

- Sensores en programas de bioseguridad.
- Nanociencia y sus aplicaciones.

Es por ello que el perfil de egreso de la carrera de física considera los siguientes ámbitos de desempeño profesional:

- a) Física Médica
- b) Metrología
- c) Física Computacional
- d) Geofísica
- e) Astrofísica
- f) Física Teórica
- g) Física de la Materia Condensada

3.12. FUNDAMENTO, AVANCES Y TENDENCIAS MUNDIALES DE LA PROFESIÓN EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Por ser la Física una ciencia básica, la tendencia mundial de esta ciencia es la investigación y la innovación, por lo que el profesional en física siempre está generando nuevo conocimiento, realizando investigaciones de punta, como es en la nanociencia, nuevos materiales, astronomía, geofísica, etc., debido a que es innato en esta ciencia estar siempre en la vanguardia de los avances científicos y tecnológicos mundiales.

Dentro de las principales actividades de los avances y tendencias mundiales del accionar de las ciencias físicas tenemos:

- Investigaciones en Nanociencia
- Estudio de nuevos materiales
- Estudio del Hidrogeno y sus aplicaciones
- Uso de las supercomputadoras cuánticas
- Aplicaciones de la levitación electromagnética
- Uso de la teoría de la información

IV. PERFIL DE INGRESO

- a) Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- b) Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.
- c) Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- d) Le interesa comprender el funcionamiento y apreciar la estructura de la naturaleza.
- e) Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- f) Trabaja en entornos de aprendizaje donde se usa las tecnologías de la información y comunicación.
- g) Desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente.
- h) Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.

Las competencias (e) ,(f) y (h) del perfil del ingresante, serán evaluadas en el examen general de admisión de responsabilidad de la Comisión Central de Admisión de la universidad y las competencias (a), (b) ,(c),(d) serán evaluados por la Escuela Profesional de Física a través de la Comisión de Evaluación y Nivelación del Perfil de Ingreso con la supervisión de la Oficina Central de Admisión.

• PERFIL DE LOS INGRESANTES Y SU RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

PERFIL DE EGRESO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR	PERFIL DE INGRESO A LA CARRERA DE FÍSICA
Muestran respeto y tolerancia por las creencias, cosmovisiones y expresiones religiosas diversas: Los estudiantes comprenden la trascendencia que tiene la dimensión espiritual en la vida íntima, moral, cultural y social de las personas. Demuestran comprensión, respeto y tolerancia por las diversas cosmovisiones, religiones y creencias.	a. Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones. b. Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

<p>Se comunican en su lengua materna y en inglés como lengua externa de manera asertiva, propositiva, ética y responsable para interactuar con otras personas en diversos contextos socioculturales y con diversos propósitos.</p>	<p>c. Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.</p>
<p>Indagan y comprenden el mundo físico que los rodea utilizando conocimientos científicos en diálogo con los saberes locales y en contextos diversos para mejorar su calidad de vida con una actitud de cuidado y de valoración de la naturaleza. Los estudiantes indagan sobre el mundo físico para comprender y apreciar su estructura y funcionamiento. En consecuencia, asumen posturas críticas y éticas para tomar decisiones informadas en ámbitos de la vida y del conocimiento muy diversos (salud, actividad productiva, consumo, ciencia, tecnología, etc.).</p>	<p>d. Le interesa comprender el funcionamiento y apreciar la estructura de la materia.</p>
<p>Interpretan la realidad y toman decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto y con respeto al punto de vista de los otros. Los estudiantes buscan, sistematizan y analizan información para entender el mundo que los rodea, resolver problemas y tomar decisiones útiles al entorno y respetuosas de las decisiones de los demás. Usan de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos en diversas situaciones, a partir de los cuales elaboran argumentos y comunican sus ideas mediante el lenguaje matemático.</p>	<p>e. Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.</p>
<p>Aprovechan reflexiva y responsablemente las tecnologías de la información y comunicación</p>	<p>f. Trabaja en entornos de aprendizaje donde se usa las</p>

<p>(TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje. Los estudiantes discriminan y organizan información de manera interactiva, se expresan a través de la modificación y creación de materiales digitales, seleccionan e instalan aplicaciones según sus necesidades para satisfacer nuevas demandas y cambios en su contexto. Identifican y eligen interfaces según sus condiciones personales o de su entorno sociocultural. Participan y se relacionan con responsabilidad en redes sociales y comunidades virtuales, a través de diálogos basados en el respeto y del desarrollo colaborativo de proyectos. Además, llevan a cabo todas estas actividades de manera sistemática y con capacidad de autorregulación de sus acciones.</p>	<p>tecnologías de la información y comunicación.</p>
<p>Desarrollan procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente y durante toda la vida. Los estudiantes organizan su propio proceso de aprendizaje individual y grupalmente, de manera que puedan controlar el tiempo y la información con eficacia. Reconocen sus necesidades y demandas educativas, así como las oportunidades para aprender con éxito. Construyen su conocimiento a partir de aprendizajes y experiencias de vida con el fin de aplicar el conocimiento en contextos familiares, laborales y comunales.</p>	<p>g. Desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente. h. Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.</p>

4.1. PERFIL DE INGRESO EN RELACIÓN CON SU NIVELACIÓN

El proceso de nivelación de los ingresantes se desarrollará con un programa de

nivelación y simultáneamente con sus asignaturas matriculadas a través de seminarios, talleres de apoyo al aprendizaje. La nivelación estará a cargo del Comité de Evaluación y Nivelación del Perfil del Ingresante, quienes planifican, ejecutan y evalúan el Plan de Nivelación de Ingresantes; Asimismo, realizarán el seguimiento de logro de capacidades y habilidades en el desempeño académico de los estudiantes. Este proceso se desarrollará en paralelo al desarrollo del primer ciclo académico. La Escuela Profesional de Física habilita al estudiante el acceso a cursos en línea donde el estudiante puede desarrollar su nivelación según su disponibilidad de tiempo y espacio. En estos cursos son auto evaluables, y el control está a cargo del Comité de Evaluación y Nivelación del Perfil del Ingresante.

4.2. ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES

La Escuela Profesional de Física brinda facilidades, a aquellos estudiantes con necesidades educacionales especiales, de acuerdo a su naturaleza. Un estudiante con estas características es aquel que presenta dificultades mayores que el resto de sus compañeros para acceder a los aprendizajes por diferente índole, como por haberse incorporado tardíamente al sistema educativo, por condiciones personales, familiares o por discapacidad y, por lo tanto, necesita para compensar dichas dificultades, adaptaciones de acceso y/o adaptaciones curriculares.

Asimismo, para la identificación de las necesidades especiales se cuenta con el apoyo del servicio de psicopedagogía de la Dirección de Bienestar Universitario de la universidad y en coordinación con la Escuela profesional de Enfermería desarrollará de manera individualizada a través de la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante, su asistencia, acompañamiento y seguimiento del desempeño académico.

4.3. MOVILIDAD ESTUDIANTIL

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática propicia que sus estudiantes regulares y de buen rendimiento académico se involucren en programas de movilidad estudiantil y pasantías según reglamento de la Universidad Nacional del Callao.

4.4. TUTORÍA

La Tutoría académica es la actividad que realiza el docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática con el fin de orientar y apoyar a los estudiantes durante el proceso formativo durante los diez ciclos de estudio, de modo que favorezca a su formación integral, previniendo el abandono de las asignaturas.

El docente responsable de la tutoría y el Comité de Tutoría y Desarrollo del Estudiante de la Facultad son los que generan y socializan la documentación pertinente que establece los procedimientos que se deben realizar a partir de la indagación de los requerimientos académicos y problemas personales que pueda tener el estudiante.

La Escuela de Física coordina estrechamente con el Comité de Tutoría y Desarrollo del Estudiante a fin conocer las dificultades en el proceso de enseñanza - aprendizaje y ejecutar las acciones correctivas del caso, registrándolos para los reportes de seguimiento. La escuela de Física se contactará con la Dirección de la Oficina de Bienestar Universitario (OBU) en los casos que se requiera, el apoyo psicopedagógico.

V. PERFIL DEL EGRESADO

- Tener dominio de las ciencias aplicadas con capacidad de auto-aprendizaje de adaptación a los cambios que se generen en el campo de la física.
- Tener dominio de las matemáticas y de las ciencias básicas, ser capaces de diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos y aplicar estos conocimientos donde se requieran.
- Tener la capacidad de dar solución a problemas científicos no resueltos, o parcialmente resueltos o adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o local, incluyendo aquellos que requieran un enfoque multidisciplinario y trabajo en equipo.
- Manejar herramientas idóneas para la investigación, el trabajo de campo y la didáctica a fin de transmitir correctamente los conocimientos de física.
- Emplear su capacidad de invención, innovación, emprendimiento y pensamiento crítico para hacer propuestas en el campo de la física.

- Proponer alternativas para la creación y adaptación de tecnologías en los sectores productivos.
- Identificarse con la problemática de la sociedad y del país en general, y ser partícipe en la solución de los problemas que la aquejan, dentro del campo de su especialidad.
- Ser conscientes de la importancia de un comportamiento ético y con valores, actuando siempre con honestidad y transparencia en todo lugar donde se encuentre laborando.
- Adquirir y practicar un comportamiento ético con valores, a fin de que siempre actúe con honestidad y transparencia, dentro de su centro laboral y de nuestra sociedad, respetando las normas y la biodiversidad.
- Participar mediante un análisis reflexivo con responsabilidad, sentido crítico y autocrítico, en la solución de problemas y en el logro de los objetivos institucionales.

5.1. COHERENCIA CON EL MODELO EDUCATIVO DE LA UNAC

a) Las competencias genéricas del egresado

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y da las características del egresado de la UNAC. Estas competencias son:

CG1. Comunicación:

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo:

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos. Organiza y planifica acciones en grupos de investigación de la Universidad en forma innovadora demostrando liderazgo y competitividad.

CG3. Pensamiento crítico:

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

CG4. Investigación:

Aplica el proceso de investigación científica para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimientos relevante, pertinente y utilitario en el área de ciencias físicas en un enfoque de Investigación-desarrollo con base en la normativa y en las líneas de investigación.

b) Las competencias específicas del egresado de Física

Para el programa de Física, las competencias específicas del egresado son:

CE1. Responsabilidad social:

Analiza la aplicación de modelos físicos-matemáticos en la formulación de proyectos para identificar su vinculación con la conservación del medio ambiente, basado en un enfoque de responsabilidad social y cultura de paz.

CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales:

Aplica los principios fundamentales del método científico, cuando participa en labores de investigación y desarrollo ya que cuenta con los conocimientos y habilidades matemáticas de alto nivel, así como, dominio de metodologías teórico- experimental que le permiten llegar a conclusiones validables.

CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos:

Posee amplio conocimiento teórico y experimental de diversas áreas de las ciencias físicas que le permite diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos y aplicar estos conocimientos donde se requieran.

CE4. Emprendedor e innovador:

Capacidad de dar solución a problemas científicos no resueltos, o parcialmente resueltos o adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o local, incluyendo aquellos que requieran un enfoque multidisciplinario.

CE5. Gestión y liderazgo:

Aplica el enfoque pragmático y analítico de la resolución de problemas, capacidad de razonar y expresar ideas complejas haciendo uso de las tecnologías de información y el aprendizaje autónomo en los grupos de investigación donde participa.

CE6. Aplica técnicas computacionales:

Explica el comportamiento de los múltiples sistemas físicos y prevé la existencia de otros, mediante la aplicación de leyes físicas y realiza investigaciones científicas sobre el análisis de datos proponiendo nuevos modelos y metodologías mediante la aplicación de técnicas analíticas de simulación computacional.

EXPECTATIVAS DE LOS GRUPOS DE INTERÉS RELACIONADOS A LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO Y DEL SERVICIO EDUCATIVO EN GENERAL (DOCENTES, INFRAESTRUCTURA, RECURSOS)

La carrera profesional de Física ha identificado sus grupos de interés internos y externos, los cuales están constituidos por los egresados, las instituciones estatales y privadas. La opinión de estos grupos de interés es importante en la definición del perfil de egreso, pues se debe asegurar que este se encuentre en sintonía con las demandas del entorno socioeconómico y de la disponibilidad de los recursos humanos dentro de la institución, para que permita construir el plan de estudios y las estrategias para lograr el perfil de egreso.

VI. PLAN DE ESTUDIOS:

El plan de estudios es flexible porque el estudiante puede llevar asignaturas máximo en un rango de tres ciclos consecutivos, y se basa en la selección e integración de contenidos para el logro de competencias.

6.1 ÁREAS DE ESTUDIO

Se ha considerado cuatro áreas de estudios curriculares: generales, específicos, especialidad y electivas.

A) ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES

Comprende a las asignaturas dirigidas a la formación integral de los estudiantes, fortaleciendo el enriquecimiento y la expresión del pensamiento crítico y creativo, el dominio de los recursos del aprendizaje, las estrategias de trabajo en equipo, la conducta ética, el reconocimiento de sus propios valores; todo esto le permitirá actuar ante las exigencias del mundo contemporáneo. Dentro de este contexto, las asignaturas del área general propician el desarrollo personal del estudiante. Se esperan los siguientes desempeños:

-Comprensión de la realidad social y cultural a la que pertenece, la defensa y protección del medio ambiente.

-Autonomía para expresar sus ideas, creencias y el respeto a los demás, que le permite comprender, aprender y aplicar los conocimientos de la ciencia para respetar la vida y proteger el medio ambiente.

B) ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

Comprende las asignaturas que tienen como propósito desarrollar en los estudiantes de física las competencias disciplinarias básicas en física y matemática, que permitan una base sólida en su formación y ayuden en la realización de sus prácticas preprofesionales. Asimismo, se incluyen experiencias en la práctica de laboratorios que son propias de la carrera profesional y tienen por finalidad dotar al estudiante de contenidos conceptuales, habilidades y destrezas necesarias para formarlo como un futuro científico con una objetividad crítica al analizar los fenómenos naturales del mundo que lo rodea y pueda ejercer su profesión con éxito.

A través del conocimiento de los estudios específicos se pretende alcanzar los siguientes desempeños:

- Demostrar una excelente formación básica e integral en física y matemática.
- Demostrar excelente manejo de programas informáticos como como el Python, Fortran, Matlab, y de los métodos y/o técnicas computacionales aplicadas a la modelación de los fenómenos físicos.
- Aplicar adecuadamente las técnicas experimentales básicas de la física, que le permita planificar diseños experimentales de acuerdo con los objetivos de la investigación.

C) ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD Y ELECTIVAS

La carrera de física requiere de asignaturas de especialidad que ayudan a profundizar el conocimiento de las leyes naturales que rigen el universo. Es de vital importancia el estudio de estas asignaturas porque le permitirá llegar a la frontera del conocimiento contemporáneo desarrollado por los grandes científicos tales como Einstein, Hawking, entre muchos otros. Estas materias garantizan que nuestros egresados puedan realizar diversas investigaciones en cualquier campo de la física ya sea en física teórica y/o física experimental.

A través del conocimiento de los estudios de especialidad se pretende alcanzar los siguientes desempeños:

- Ser capaz de identificar problemas en los diferentes campos de la física y participar con el análisis, comprensión y solución con la formulación y aplicación de teorías físicas que describan los fenómenos físicos en la naturaleza.
- Manejar en forma adecuada la metodología de la investigación científica para la formulación, realización y evaluación de proyectos de investigación y/o en el desarrollo de las teorías y fenómenos de la física.
- Desarrollar la capacidad de trabajo disciplinario e interdisciplinario en ciencias básicas, así como en ciencias aplicadas, mediante la participación en proyectos de investigación que permitan a nuestros profesionales en física integrarse en grupos de investigación multidisciplinarios.

Las asignaturas electivas tienen como propósito orientar a los estudiantes a definir su línea de investigación. Cada línea de investigación contiene como máximo tres asignaturas. Cabe señalar, además, que los estudiantes podrán elegir hasta dos líneas de investigación durante su carrera. El desempeño esperado es estar en capacidad de profundizar sus conocimientos en un área de investigación de la física para insertarse con éxito en el campo laboral en las instituciones científicas, académicas, gubernamentales o empresariales luego de realizar prácticas preprofesionales.

6.2. CLASIFICACIÓN DE LAS ASIGNATURAS SEGÚN EL ÁREA DE ESTUDIOS

El plan de estudios de la Escuela Profesional de Física según el área de estudios ofrece en total:

- Estudios generales : nueve (09) asignaturas
- Estudios específicos : nueve (09) asignaturas
- Estudios de especialidad : veintitrés (23) asignaturas
- Estudios electivos : veinticuatro (24) asignaturas

Es decir, sesenta y cinco (65) asignaturas distribuidas en diez ciclos académicos; divididos en cuarenta y uno (41) asignaturas obligatorias, y veinticuatro (24) electivas, con sus respectivos prerrequisitos. De estas asignaturas electivas, el estudiante solo está obligado a llevar cinco (05), de acuerdo con las líneas de investigación a seguir.

RELACIÓN DE ASIGNATURAS GENERALES

Nº	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
2	EG-102	I	Complemento de matemática	Ninguno
3	EG-103	I	Química	Ninguno
4	EG-104	I	Técnicas de redacción y elocución	Ninguno
8	EG-204	II	Ecosistemas y recursos naturales	EG-103
12	EG-304	III	Diseño y análisis de experimentos	EE-201
17	EG-405	IV	Cultura de paz y seguridad nacional	EG-104
25	EG-604	VI	Metodología de la enseñanza universitaria	EG-405
29	EG-704	VII	Epistemología y ética profesional	EG-604
33	EG-804	VIII	Metodología de la investigación científica	EG-704

RELACIÓN DE ASIGNATURAS ESPECÍFICAS

N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
1	EE-101	I	Cálculo I	Ninguno
5	EE-201	II	Cálculo II	EE-101
6	EE-202	II	Física I	EE-101 / EG-102
7	EE-203	II	Lenguaje de programación científica	Ninguno
9	EE-301	III	Introducción a las ecuaciones diferenciales	EE-201
10	EE-302	III	Física II	EE-202
11	EE-303	III	Análisis vectorial y tensorial aplicado a la física	EE-201
13	EE-401	IV	Métodos numéricos de la física	EE-203
14	EE-402	IV	Física III	EE-302

RELACIÓN DE ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD

N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
15	FI-403	IV	Métodos matemáticos de la física I	EE-301 / EE-303
16	FI-404	IV	Termodinámica	EE-301 / EE-302
18	FI-501	V	Métodos computacionales de la física	EE-401
19	FI-502	V	Física moderna	EE-402
20	FI-503	V	Matemática para mecánica cuántica	FI-403
21	FI-504	V	Mecánica clásica	EE-402 / FI-403
22	FI-601	VI	Electromagnetismo I	EE-402/FI-403
23	FI-602	VI	Mecánica cuántica I	FI-502 / FI-503
24	FI-603	VI	Métodos matemáticos de la física II	FI-403
26	FI-701	VII	Electromagnetismo II	FI-601
27	FI-702	VII	Mecánica cuántica II	FI-602
28	FI-703	VII	Relatividad especial	FI-601 / FI-504
30	FI-801	VIII	Física computacional I	FI-501
31	FI-802	VIII	Física atómica y molecular	FI-702
32	FI-803	VII	Óptica física	FI-701

34	FI-901	IX	Física computacional II	FI-801
35	FI-902	IX	Instrumentación electrónica I	FI-701
36	FI-903	IX	Mecánica estadística	FI-702/FI-404
37	EG-904	IX	Seminario de tesis I	EG-804
38	FI-1001	X	Física del estado sólido	FI-903
39	FI-1002	X	Instrumentación electrónica II	FI-902
40	FI-1003	X	Física nuclear	FI-702
41	EG-1004	X	Seminario de tesis II	FI-904

RELACIÓN DE ASIGNATURAS ELECTIVAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
METROLOGÍA	42	EL-606	VI	Introducción a la metrología	FI-403
	43	EL-706	VII	Incertidumbre de la medición	EL-606
	44	EL-806	VIII	Normas de calidad para la metrología	EL-706
ENERGÍAS RENOVABLES	45	EL-807	VIII	Fundamento físico de las energías renovables	EE-402 / FI-404
	46	EL-907	IX	Aplicación de las tecnologías renovables	EL-807
	47	EL-1007	X	Marco regulatorio y matriz energética	EL-907
GEOFÍSICA	48	EL-808	VIII	Mecánica de fluidos geofísicos	EE-402 / FI-403
	49	EL-908	IX	Análisis de datos geofísicos	EL-808
	50	EL-1008	X	Instrumentación en geofísica	EL-908
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA DE FÍSICA	51	EL-609	VI	Fundamentos de microprocesadores y microcontroladores.	EE-401 / EE-402
	52	EL-709	VII	Programación de interfaz gráfica	EL-609
	53	EL-809	VIII	Diseño y construcción de	EL-709

				sistemas electrónicos de medición	
FÍSICA COMPUTACIONAL	54	EL-606	VI	Dinámica no lineal	FI-501
	55	EL-706	VII	Tópicos avanzados de la física computacional	EL-606
	56	EL-806	VIII	Procesamiento de datos científicos	EL-706
TELEDETECCIÓN ESPACIAL	57	EL-607	VI	Introducción a la transferencia radiactiva	FI-502
	58	EL-707	VII	Procesamiento de imágenes satelitales	EL-607
	59	EL-807	VIII	Teledetección para imágenes de radar	EL-707
FÍSICA MÉDICA	60	EL-608	VI	Física de las radiaciones	FI-502
	61	EL-708	VII	Dosimetría física	EL-608
	62	EL-808	VIII	Protección radiológica	EL-708
FÍSICA TEÓRICA	63	EL-809	VIII	Campos clásicos	FI-702
	64	EL-909	IX	Mecánica cuántica relativista	EL-809
	65	EL-1009	X	Introducción a la teoría cuántica de campos	EL-909

De acuerdo con el Reglamento de Estudios de Pregrado se considera un crédito por cada 16 horas pedagógicas de teoría y medio crédito por cada 16 horas pedagógicas de práctica (En aula, en laboratorios, en trabajos de campo, en talleres) por semestre. Cada periodo o semestre académico tiene una duración de 16 semanas académicas y 1 semana de entrega de evaluaciones y actas, totalizando 17 semanas. Todo el plan de estudio del programa de pregrado tendrá una duración de 10 semestres académicos.

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
PRIMERO	1	EE-101	CÁLCULO I	6	64	64	-	128	Específico	---
	2	EG-102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	5	48	64	-	112	General	---
	3	EG-103	QUÍMICA	6	64	32	32	128	General	---
	4	EG-104	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y ELOCUCIÓN	4	48	32	-	80	General	---
	Total				21	224	224	32	448	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
SEGUNDO	5	EE-201	CÁLCULO II	6	64	64	-	128	Específico	EE-101
	6	EE-202	FÍSICA I	6	64	62	32	158	Específico	EE-101 / EE-102
	7	EE-203	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA	6	64	-	64	128	Específico	---
	8	EG-204	ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES	3	32	32	-	64	General	EG-103
	Total				21	224	158	96	478	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
TERCERO	9	EE-301	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	6	64	64	-	128	Específico	EE-201
	10	EE-302	FÍSICA II	6	64	62	32	158	Específico	EE-202, EE-201
	11	EE-303	ANÁLISIS VECTORIAL Y TENSORIAL APLICADO A LA FÍSICA	5	48	64	-	112	Específico	EE-201
	12	EG-304	DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS	4	32	60	64	156	General	EE-202
	Total				21	208	250	96	554	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
CUARTO	13	EE-401	MÉTODOS NUMÉRICOS DE LA FÍSICA	5	32	96	-	128	Específico	EE-203
	14	EE-402	FÍSICA III	6	64	62	32	158	Específico	EE-302, EE-301
	15	FI-403	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA I	4	48	32	-	80	Especialidad	EE-301 / EE-303
	16	FI-404	TERMODINÁMICA	4	64	32	-	96	Especialidad	EE-301 / EE-302

17	EG-405	CULTURA DE PAZ Y SEGURIDAD NACIONAL	3	32	32	-	64	General	EG-104
Total			22	240	254	32	526		

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
QUINTO	18	FI-501	MÉTODOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	5	48	-	64	112	Especialidad	EE-401
	19	FI-502	FÍSICA MODERNA	6	64	18	32	114	Especialidad	EE-402
	20	FI-503	MATEMÁTICA PARA MECÁNICA CUÁNTICA	5	60	48	-	108	Especialidad	FI-403
	21	FI-504	MECÁNICA CLÁSICA	6	64	64	-	128	Especialidad	EE-402 / FI-403
	Total			22	236	130	96	462		

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
SEXTO	22	FI-601	ELECTROMAGNETISMO I	5	64	32	-	96	Especialidad	EE-402/FI-403
	23	FI-602	MECÁNICA CUÁNTICA I	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-502 / FI503
	24	FI-603	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA II	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-403
	25	EG-604	METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	4	48	32	-	80	General	EG-405
	N1	EL-60X	Electivo I	3	32	32	-	64	Especialidad	-
	Total			22	297	160	-	432		

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
SÉPTIMO	26	FI-701	ELECTROMAGNETISMO II	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-601
	27	FI-702	MECÁNICA CUÁNTICA II	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-602
	28	FI-703	RELATIVIDAD ESPECIAL	4	64	32	-	96	Especialidad	FI-504 / FI-601
	29	EG-704	EPISTEMOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL	4	48	32	-	80	General	EG-604
	N2	EL-70X	Electivo II	3	32	32	-	64	Especialidad	
	Total			21	272	160	-	432		

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
OCTAVO	30	FI-801	FÍSICA COMPUTACIONAL I	5	48	-	64	112	Especialidad	FI-501
	31	FI-802	FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-702
	32	FI-803	ÓPTICA FÍSICA	5	48	32	32	112	Especialidad	FI-701
	33	EG-804	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	4	48	32	-	80	General	EG-704
	N3	EL-80X	Electivo III	3	32	32	-	64	Especialidad	
	Total				22	240	128	96	464	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
NOVENO	34	FI-901	FÍSICA COMPUTACIONAL II	5	48	-	64	112	Especialidad	FI-801
	35	FI-902	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I	5	48	-	64	112	Especialidad	FI-701
	36	FI-903	MECÁNICA ESTADÍSTICA	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-702, FI-404
	37	FI-904	SEMINARIO DE TESIS I	4	32	64	-	96	Especialidad	EG-804
	N4	EL-90X	Electivo IV	3	32	32	-	64	Especialidad	
	Total				22	224	128	128	480	

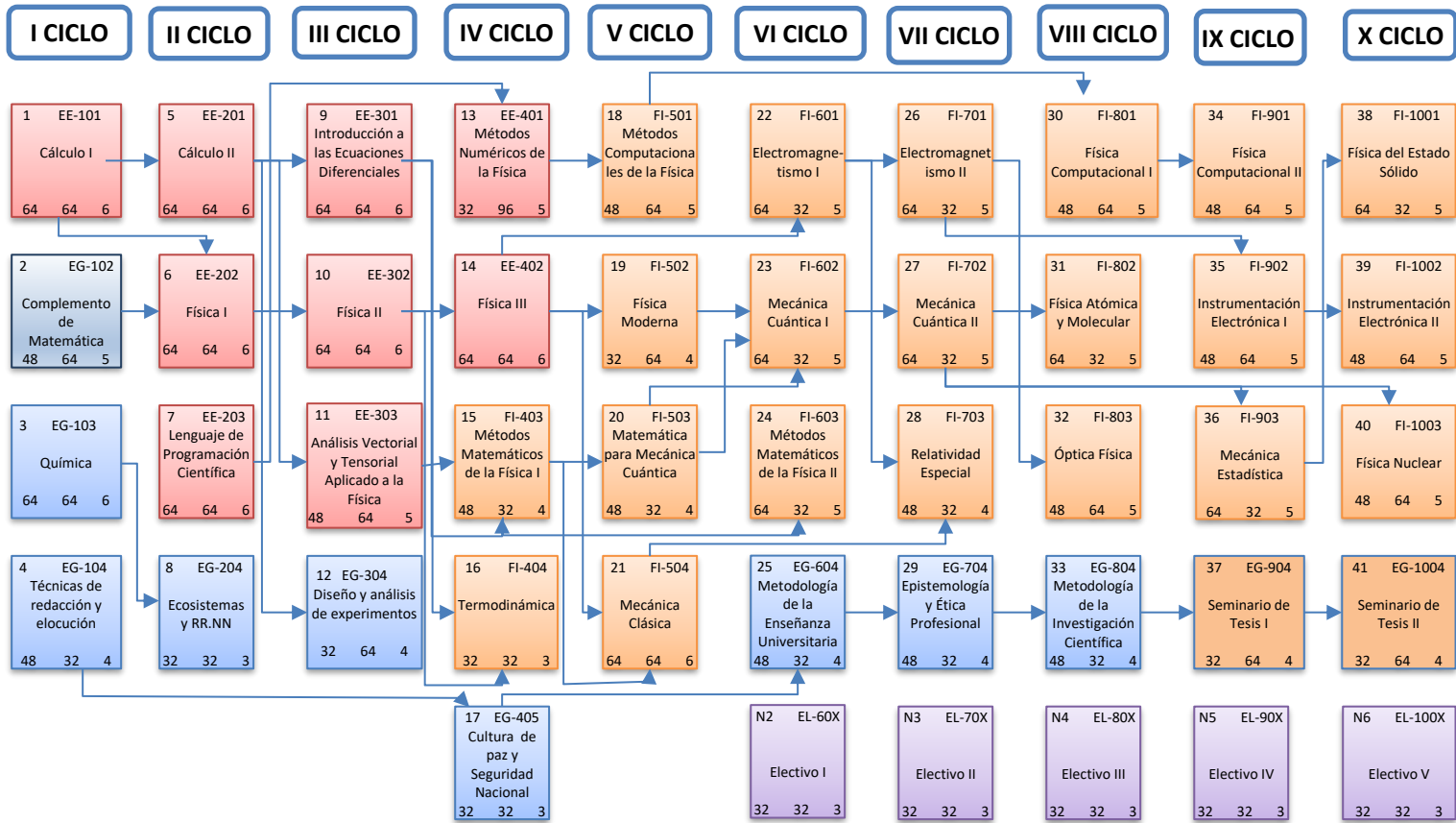
CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
DÉCIMO	38	FI-1001	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-903
	39	FI-1002	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II	5	48	-	64	112	Especialidad	FI-902
	40	FI-1003	FÍSICA NUCLEAR	5	48	32	32	112	Especialidad	FI-702
	41	FI-1004	SEMINARIO DE TESIS II	4	32	64	-	96	Especialidad	FI-904
	N5	EL-100X	Electivo V	3	32	32	-	64	Especialidad	
	Total				22	224	160	96	480	

CUADRO CONSOLIDADO DE CREDITAJE

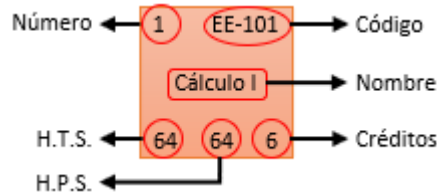
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS GENERALES	37
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS ESPECÍFICAS	52
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD	113
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS ELECTIVOS	72
TOTAL DE CRÉDITOS	274
TOTAL DE CRÉDITOS PARA EGRESAR	217

VII. MALLA CURRICULAR

COMPETENCIAS ALINEADAS



LEYENDA	
■	Estudios generales
■	Estudios específicos
■	Estudios de especialidad
■	Electivos



H.T.S.: Horas de teoría semestral
H.P.S.: Horas de práctica semestral

VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS

PRIMER CICLO

Número:	1	Código	EE-101
Ciclo	1		
Nombre	CÁLCULO I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	4	8
Por semestre	64	64	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Cálculo I pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en la comprensión y solución de las estructuras matemáticas, en las operaciones con los números reales y aplicaciones de herramientas y técnicas de solución de problemas con métodos del cálculo diferencial en los problemas físicos. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en fichaje.</p> <p>Contenido: El contenido un curso especializado de naturaleza teórico práctico y desarrolla las ideas fundamentales del cálculo diferencial e integral tales como, límite y continuidad de funciones reales, la derivada de una función real y sus aplicaciones, la integral indefinida, métodos de integración, la integral y sus aplicaciones, integrales impropias, áreas, volúmenes, superficies y coordenadas polares.</p>		

Número:	2	Código	EG-102
Ciclo	1		
Nombre	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura de Complemento de Matemática pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios generales.</p> <p>Propósito: Proporcionar al estudiante una nueva visión de la geometría a través del concepto de vectores y de las operaciones que se definen en torno a él, con el fin de capacitarlo para solucionar problemas de la física, el cálculo</p>		

	<p>y otras disciplinas en una forma más sencilla. Estudiar las propiedades, la representación gráfica y la interpretación vectorial de los números complejos. Aplicar correctamente las propiedades de las matrices y determinantes, a la solución de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Contenido: Estudia en forma general el álgebra vectorial, en espacios euclidianos. La geometría analítica tanto cartesiana como vectorial, una introducción al sistema de los números complejos. Polinomios en $R[x]$, teoría de ecuaciones y un breve enfoque a la teoría de matrices.</p>
--	---

Número:	3	Código	EG-103
Ciclo	1		
Nombre	QUÍMICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica /Laboratorio	Total
Por semana	4	2 2	8
Por semestre	64	32 32	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura de Química pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-experimental y de carácter obligatorio.</p> <p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios generales.</p> <p>Propósito: Relacionar los conceptos básicos con los fenómenos fisicoquímicos de la vida cotidiana y de los avances tecnológicos. Motivar al estudiante en el enfoque interdisciplinario de la investigación científica en el área de las ciencias básicas.</p> <p>Contenido: Conceptos básicos sobre teoría atómica, configuración electrónica, y propiedades periódicas. Desarrollo del concepto de enlazamiento químico, geometría molecular y teorías del enlace químico, RPECV, orbitales híbridos, orbitales moleculares. Aprestamiento en el manejo de los conceptos estequiométricos y su aplicación a los conceptos de gases ideales y reales. Desarrollo del criterio de las fuerzas intermoleculares y los estados condensados mediante diagramas de fases. Desarrollo del concepto de solución acuosa y molecular. Tratamiento de las reacciones químicas y estequiometría de disoluciones. Introducción a la problemática ambiental desde la perspectiva físico- química. Se efectuarán prácticas de laboratorio complementarias.</p>		

Número:	4	Código	EG-104
Ciclo	1		
Nombre	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y ELOCUCIÓN		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80

Total de créditos	4
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Técnicas de Redacción y Elocución pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Desarrollar competencias de comunicación dentro del marco correcto de usos de las reglas y habilidades comunicativas del estudiante dentro de un entorno colaborativo y de respeto a la ética académica y Es una asignatura eje en productos de investigación formativa basada en fichaje.</p> <p>Contenido: Principal de la asignatura se divide en 3 unidades; Primera Unidad: Revisión de la normativa y escritura. Redacción y citas en textos y artículos según APA y formato adaptado por la UNAC. Segunda Unidad: Elementos de redacción del resumen, introducción, fundamento teórico, tablas, gráficos y conclusiones en documentos de investigación. Tercera Unidad: Técnicas de impostación y correcta pronunciación.</p>

SEGUNDO CICLO

Número:	5	Código	EG-201
Ciclo	2		
Nombre	CÁLCULO II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-101
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	4	8
Por semestre	64	64	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Cálculo II pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en la comprensión de integración de funciones vectoriales y aplicación de los problemas físicos. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: La integral indefinida. Métodos de integración. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Integración de funciones trascendentes. Integral definida. Integral definida con límite superior variable. Cambio de variable e integración por partes. Integral impropia. Aplicaciones físicas y geométricas de la integral. Integrales múltiples.</p>		

Número:	6	Código	EE-202
Ciclo	2		
Nombre	FÍSICA I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-101 / EE-102
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica / Laboratorio	Total
Por semana	4	2 2	8
Por semestre	64	32 32	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física I pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y experimental y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico, trabajo en equipo e investigación, con habilidades, destrezas y actitudes que le permitan interpretar y usar en su especialidad los conceptos, las leyes y las aplicaciones fundamentales de la mecánica de Newton de partículas, sistemas de partículas y cuerpos rígidos contribuyendo con ello en la formación del perfil profesional del físico. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: Magnitudes físicas y vectores. Movimiento de una partícula. Dinámica de una partícula. Trabajo y energía. Sistemas de partículas y generalización de los principios de conservación. Movimiento del cuerpo rígido. Equilibrio estático de un cuerpo rígido. Gravitación.</p>		

Número:	7	Código	EE-203
Ciclo	2		
Nombre	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Laboratorio	Total
Por semana	4	4	8
Por semestre	64	64	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Lenguaje de Programación Científica pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo y conocer los fundamentos de la computación y la programación que le permitirán implementar técnicas numéricas para la solución de problemas empleadas. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: Fundamentos de Programación (Representación de números</p>		

	<p>enteros, reales, número de máquina, precisión numérica y análisis de error), Algoritmos, Herramientas de programación (El pseudocódigo y diagramas de flujo). Estructura de datos (simples. Estructurados), implementación en un lenguaje de programación Fortran y Python. Tipos de variables. Estructura de control secuencial. Estructuras selectivas simples, dobles y múltiples. Estructuras repetitivas y anidadas. Procedimientos mediante funciones, subrutinas y módulos. Formatos de entrada y salida numérica y cadena de caracteres. Arreglos unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales. Lectura y/o salida de datos por fichero para datos tipo (.txt, .dat, .bin, NetCDF, etc). Aplicaciones al trabajo científico y tecnológico.</p>
--	---

Número:	8	Código	EG-204
Ciclo	2		
Nombre	ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-103
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física de los Ecosistemas y Recursos Naturales pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de comunicación y responsabilidad social en identificar y valorar los ecosistemas y recursos naturales del Perú teniendo como base los fundamentos Físicos, conocer la interrelación entre ellos, en cuanto al impacto en el ecosistema asociado al recurso natural. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: Sistemas naturales, parámetros de cambios climáticos, fundamentos físicos de la ecología. Identificación de recursos naturales, uso responsable. Desarrollo sostenible. Normas de los usos de los recursos naturales. Protección de recursos naturales e importancia.</p>		

TERCER CICLO

Número:	9	Código	EE-301
Ciclo	3		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-201
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	4	8
Por semestre	64	64	128

Total de créditos	6
Sumilla	<p>La asignatura de Introducción a las Ecuaciones Diferenciales pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios específicos.</p> <p>Propósito: Conocer la variedad de fenómenos que se modelan con ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Deducir las ecuaciones diferenciales fundamentales a partir de principios físicos. Proporcionar al estudiante las técnicas de soluciones explícitas de las ecuaciones diferenciales. Comprender el comportamiento de las soluciones obtenidas de las diferentes ecuaciones diferenciales que describen fenómenos físicos, enfatizando en la información física que revelan.</p> <p>Contenido: Curso teórico práctico y de carácter obligatorio, comprende el estudio de clasificación de las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones diferenciales especiales. Métodos para obtener soluciones. Sucesiones y serie. Métodos de series de potencias. Transformada de Laplace y aplicaciones. Series de Fourier. Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales. Método de separación de variables.</p>

Número:	10	Código	EE-302
Ciclo	3		
Nombre	FÍSICA II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-202
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica/Laboratorio	Total
Por semana	4	2 2	8
Por semestre	64	64	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física II pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico, experimental y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico e investigación que contribuyan a la formación del perfil profesional del físico mediante el logro de competencias, habilidades, destrezas y actitudes que le permitan comprender, analizar y aplicar conceptos, principios, leyes y teorías básicas de los fenómenos físicos relacionados con sólidos, líquidos, gases. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: El contenido principal de la asignatura se divide en 2 unidades; Primera Unidad: Elasticidad, oscilaciones, ondas e hidrostática. Segunda Unidad: Tensión superficial, hidrodinámica, temperatura, calor, teoría cinética molecular y termodinámica.</p>		

Número:	11	Código	EE-303
Ciclo	3		
Nombre	ANÁLISIS VECTORIAL Y TENSORIAL APLICADO A LA FÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-201
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Análisis Vectorial y Tensorial aplicado a la física pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico en proporcionar diversas herramientas matemáticas para la aplicación respectiva en problemas de aplicación vectorial y tensorial. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: El álgebra de vectores. Cálculo diferencial de vectores. Geometría diferencial. Integración. Aplicaciones del álgebra vectorial. Análisis tensorial y la geometría de Riemann. Componentes físicas de tensores. Símbolos de Christoffel en coordenadas ortogonales. Aplicaciones del análisis tensorial. Álgebra tensorial en mecánica de fluidos. Elementos de mecánica de fluidos. Ecuaciones del flujo de fluidos en el espacio euclidiano.</p>		

Número:	12	Código	EG-304
Ciclo	3		
Nombre	DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-201
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	4	6
Por semestre	32	64	96
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Diseño y Análisis de Experimentos pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico y proporcionar las técnicas del diseño y análisis de experimentos como herramienta básica en la investigación.</p> <p>Contenido: Introducción a la estadística y al análisis de datos. Panorama general. Inferencia estadística. Muestras, poblaciones, recolección de datos.</p>		

	Medidas de localización. Medidas de variabilidad. Datos discretos y continuos. Modelado estadístico. Inspección científica y diagnóstico gráfico. Análisis de varianza (ANOVA). Principio del diseño de experimentos. Pasos para la experimentación. ANOVA de un factor. Estimación y prueba. Verificación de la suposición del modelo de un factor. Prueba de normalidad Shapiro-Wilk. Pruebas de varianza constante, prueba de Cochran. Transformación de datos. Prueba de independencia. ANOVA no paramétrico. ANOVA con bloques. Diseños factoriales 2^k . Formación de bloques y confusión en el diseño factorial. Diseños factoriales fraccionados de dos niveles. Ajuste de modelos de regresión. Modelos de superficies de respuesta. Todos los métodos deben ser implementados en el Lenguaje de programación R.
--	---

CUARTO CICLO

Número:	13	Código	EE-401
Ciclo	4		
Nombre	MÉTODOS NUMÉRICOS DE LA FÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-203
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	6	8
Por semestre	32	96	128
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Métodos Numéricos de la Física pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, y proporciona las técnicas numéricas y explora el comportamiento físico basado en el cálculo numérico. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Soluciones de las ecuaciones en una variable: El método de bisección, iteración de punto fijo, método de Newton y sus extensiones, análisis de error de métodos iterativos, convergencia acelerada, raíces de polinomios y el método de Muller. Interpolación y aproximación polinomial: polinomio de Lagrange, interpolación de Neville, diferencias divididas, de Hermite, "splines" cúbicos. Aplicaciones al trabajo científico y tecnológico. Técnicas iterativas en algebra de matrices: Normas de vectores y matrices, Eigenvalores y eigenvectores, técnicas iterativas para sistemas lineales. Estimaciones del error y refinamiento iterativo. Aproximación de eigenvalores: Algebra lineal y eigenvalores, métodos de potencias, método de Householder, algoritmo QR, descomposición en valores singulares. Soluciones numéricas de sistemas de ecuaciones no lineales: Puntos fijos para funciones de varias variables, método de Newton, métodos cuasi-Newton, técnicas de descenso más rápido, homotopía y métodos de continuación. Todos los métodos deben ser implementados en el Lenguaje de Programación Python.</p>		

Número:	14	Código	EE-402
Ciclo	4		
Nombre	FÍSICA III		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-302
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica/Laboratorio	Total
Por semana	4	2 2	8
Por semestre	64	64	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física III pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico, experimental y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico e investigación, con habilidades, destrezas, actitudes en comprender y aplicar las leyes que gobiernan los fenómenos físicos que ocurren en la naturaleza en el campo de la electricidad, el magnetismo y la óptica. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Carga eléctrica: distribuciones discretas y continuas. Campo y Potencial eléctrico. Capacidad, Dieléctricos y Energía Electrostática. Corriente eléctrica y Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Fuentes del campo magnético. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial. Propagación de las ondas electromagnéticas.</p>		

Número:	15	Código	FI-403
Ciclo	4		
Nombre	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-301 / EE-303
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Métodos Matemáticos de la Física I pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico en la solución de problemas de Física que involucren el método de las funciones de variables complejas. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Funciones de una variable compleja. Límites. Continuidad.</p>		

	Derivadas. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones analítica y armónica. Integración compleja. Teoremas de Cauchy, de Cauchy-Goursat y de Morera. Series de potencias. Series de Taylor y de Laurent. Singularidades. Teorema del residuo. Aplicación Conformal. Función Gamma y Beta. Ecuaciones diferenciales de segundo orden: Método de Frobenius. Método matricial. Series de Fourier. Transformadas de Fourier. Transformada de Laplace. Aplicaciones de las transformadas de Fourier y de Laplace.
--	---

Número:	16	Código	FI-404
Ciclo	4		
Nombre	TERMODINÁMICA		
Modalidad	Presencial	Código Prerrequisitos	EE-301 / EE-302
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Termodinámica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación en describir los aspectos principales de la Termodinámica sobre la base de sus postulados, leyes y principios fundamentales. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Conceptos fundamentales y principios básicos de la termodinámica. Leyes fundamentales y ecuaciones de la termodinámica. Ecuaciones de estado para un gas no ideal. La ley cero y la temperatura. Sistemas termodinámicos. La Primera Ley de la termodinámica. Formulación general para volúmenes de control. Intercambiadores de calor. La Segunda Ley de la termodinámica. La segunda ley aplicada a un volumen de control. Formulación Gibbsiana de la termodinámica. Condiciones de equilibrio y de estabilidad de los sistemas termodinámicos. La Tercera ley de la termodinámica. Transiciones de fase de primer orden y fenómenos críticos.</p>		

Número:	17	Código	EG-405
Ciclo	4		
Nombre	CULTURA DE PAZ Y SEGURIDAD NACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-104
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	Naturaleza: La asignatura de Cultura de Paz y Seguridad Nacional pertenece		

	<p>al área de estudios general. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle y consolide las competencias de comunicación y responsabilidad social con base en la libertad, la cultura de paz teniendo como referencia la historia de la Física. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en la redacción de una monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenidos: La cultura andina y el Perú contemporáneo. Formación ciudadana, cultura de paz, seguridad y defensa nacional. Desarrollo y crecimiento económico. Conflicto entre naciones. Las leyes sociales. El Estado y la Constitución Política. Base económica y superestructura. El desarrollo social, el poder político, las medidas gubernamentales, los conflictos sociales y la sociedad peruana. Realidad e identidad nacional. El proyecto nacional: Bases teóricas y metodológicas del planeamiento estratégico y programas; misión, visión; valores y sinergia institucional; análisis-síntesis, matriz. Estructura, desarrollo, aplicación y evaluación del planeamiento estratégico. Nueva visión geopolítica del Perú y del mundo contemporáneo. Modelos económicos, geodemografía, globalización del Perú contemporáneo.</p>
--	---

QUINTO CICLO

Número:	18	Código	FI-501
Ciclo	5		
Nombre	MÉTODOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-401
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Métodos Computacionales de la Física pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo e investigación en el uso del manejo del lenguaje de programación científica, a la solución de problemas físicos y que les permita aplicar estos conocimientos en el ámbito académico e investigación. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Diferenciación e integración numérica: Diferenciación numérica, extrapolación de Richardson, elementos de integración numérica, integración numérica compuesta, Métodos de Cuadratura Adaptativa, Integración de Romberg, Cuadratura Gaussiana, Integrales múltiples, integrales impropias. Problemas de valor inicial para EDO: Teoría elemental de los problemas de valor inicial, Método de Euler, Método de Taylor de orden superior, Método de Runge Kutta, Control de error y Método de Runge Kutta-Fehlberg, método multipaso, métodos multipaso con tamaño variable,</p>		

	métodos de extrapolación, ecuaciones de orden superior y sistemas de EDO. Estabilidad, Ecuaciones diferenciales rígidas. Problemas de valores en la frontera para EDO: Método del disparo lineal, Método de disparo para problemas no lineales, métodos de diferencias finitas para problemas lineales, Método de Rayleigh-Ritz. Todos los métodos deben ser implementados en el Lenguaje de Programación Python.
--	---

Número:	19	Código	FI-502
Ciclo	5		
Nombre	FÍSICA MODERNA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-402
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica /Laboratorio</u>	<u>Total</u>
Por semana	4	2 2	6
Por Semestre	32	64	96
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física Moderna pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico e investigación en el manejo de los conceptos básicos de la naturaleza de la luz y sus interacciones, así como formular y describir el comportamiento atómico de la materia. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Difracción. Naturaleza corpuscular de la luz. Teoría de cuerpo negro. Aplicaciones en transferencia radiativa. Átomo de hidrógeno. Naturaleza ondulatoria de la materia. Estructura y propiedades atómicas. Rayos X y laser, Fundamentos de espectrofotometría.</p>		

Número:	20	Código	FI-503
Ciclo	5		
Nombre	MATEMÁTICA PARA MECÁNICA CUÁNTICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Matemática para Mecánica Cuántica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico en comprender el formalismo matemático de la mecánica cuántica, los conceptos básicos necesarios del álgebra lineal orientados, extendido al espacio de Hilbert, requerido para el estudio de la mecánica cuántica. Es una</p>		

	<p>asignatura complementaria a los productos de investigación formativa en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Espacios Vectoriales. Transformaciones lineales. Operadores autoadjuntos. Operadores Ortogonales. Problema de autovalores. Formas Cuadráticas. El polinomio Característico. Espacios Vectoriales Complejos. La forma Canónica de Jordán. Espacios Normados. Formas Bilineales. Espacios de dimensión infinita. Funciones de onda y espacios de Hilbert. Postulados de la mecánica cuántica. Oscilador armónico, representación matricial de operadores lineales, métodos de solución algebraica, generalización de base ortogonales, aplicación de valores propios. Ecuación de Schrödinger, aplicaciones elementales de la ecuación de Schrödinger y series de Fourier.</p>
--	---

Número:	21	Código	FI-504
Ciclo	5		
Nombre	MECÁNICA CLÁSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-402 / FI-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
Por semana	4	4	8
Por semestre	64	64	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica Clásica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico e investigación en los fundamentos de la mecánica que le permitan entender fenómenos de naturaleza clásica, aplicando los formalismos lagrangianos y hamiltonianos, así como los conceptos de simetrías, conservación de cantidades en sistemas físicos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basado en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Ligaduras, grados de libertad, coordenadas generalizadas. Principio de D'Alembert y ecuaciones de Lagrange. Principio de Hamilton y sistemas no holónomos. Ecuaciones de movimiento del cuerpo rígido. Oscilaciones pequeñas. Ecuaciones de movimiento de Hamilton. Transformaciones Canónicas. Teorema de Hamilton-Jacobi. Las ecuaciones obtenidas serán resueltas utilizando algoritmos e implementados en Python.</p>		

Número:	42	Código	EL-606
Ciclo	6		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
Por semana	2	2	4

Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Introducción a la Metrología pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación, basado en fundamentos de metrología y normativa vigente en usos de pesas y medidas en el país. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Principios de Metrología. Historia de la Metrología. Elementos de Metrología. Sistema Metrológico. Vocabulario Metrológico. Mensurando. Medición. Medida. Exactitud. Incertidumbre. Confiabilidad. Patrones. Conceptos y dispositivos. Patrones primarios y secundarios. Dispositivos y su evolución. Sistemas de Unidades. Internacional. Ingles. c.g.s. otros sistemas. Análisis Dimensional. Análisis Grafico. Relación lineal. De potencia exponencial trascendentales, etc. Cifras significativas. Energía mecánica y su metrología. Mecánica de Fluidos y su metrología. Hidrostática. Hidrodinámica. Fenómenos Electromagnéticos y su metrología. Electroestática. Electrodinámica. Electromagnetismo.</p>		

Número:	45	Código	EL-807
Ciclo	8		
Nombre	FUNDAMENTO FÍSICO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-402 / FI-404
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Fundamento Físico de las Energías Renovables pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación, basado en el estudio de los tipos de energías renovables en aplicaciones concretas. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículos de opinión.</p> <p>Contenido: Rendimiento energético. Conversión y uso de la energía. Energía no renovable. Carbón, petróleo y gas natural. Recursos Naturales y desarrollo sostenible. Contaminación (Atmosférica, Suelo y Agua) y agotamiento de fuentes de energía, petróleo, gas y agua. Energía Nuclear. Aplicación de la producción de electricidad. Energía Hidráulica. Tipos de tecnología hidráulica. Energía Eólica. Fundamentos físicos de la energía Eólica. Conversión de la energía. Tipos de tecnología Eólica. El sol fuente de energía. Captación y aprovechamiento energético. Radiación solar sobre la superficie terrestre. Ventajas e inconvenientes. Energía solar fotovoltaica. Conversión de la</p>		

	energía. Tipos de tecnologías fotovoltaica. Energía solar fototérmica. Conversión de energía. Tipos de tecnología. Energía de la biomasa. Fundamentos físico-químicos. Conversión de la energía. Tipos de tecnología. Energía geotérmica. Fundamentos. Conversión de la energía. Tipos de tecnología. Ventajas e inconvenientes. Energía del mar. Las mareas y la energía mareomotriz. Almacenamiento de energía.
--	---

Número:	48	Código	EL-808
Ciclo	8		
Nombre	MECÁNICA DE FLUIDOS GEOFÍSICOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-402 / FI-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica de Fluidos Geofísicos pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación, basado en la mecánica de fluidos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Propiedad de los fluidos geofísicos. Leyes de Conservación de masa, momentum y energía. Vorticidad. Ecuación de movimiento de fluidos geofísicos. El término de Coriolis y su relación con la vorticidad. La fricción turbulenta horizontal y vertical. La Ecuación simplificada bidimensional. Clasificación de flujos que se presentan en el océano y atmósfera. Mecanismo de origen del flujo Inercial. Periodo de giro del flujo Inercial. Ecuación de movimiento en coordenadas polares. Flujos ciclostróficos de gradiente. Huracanes, Tornados y remolinos. Cálculos de flujos geostróficos. Los Vientos Alisios en la costa peruana.</p>		

Número:	51	Código	EL-609
Ciclo	6		
Nombre	FUNDAMENTOS DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-401 / EE-402
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Fundamentos de Microprocesadores y Microcontroladores pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación, basado en los conocimientos fundamentales sobre microprocesadores y microcontroladores, así como el uso de sensores para analizar fenómenos físicos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Definición de microcontroladores y microprocesadores. PLC. Tarjetas de adquisición de datos. Definición de sensores y transductores. Definición de actuadores. sensores de temperatura, masa, presión, nivel, PH, humedad. Pulsadores, motores y servomotores. Protocolos de comunicación. programación de microcontroladores. Tratamiento de señales analógicas y digitales. Conversores analógicos-digitales. Adquisición y análisis de datos.</p>		

SEXTO CICLO

Número:	22	Código	FI-601
Ciclo	6		
Nombre	ELECTROMAGNETISMO I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-402, FI-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Electromagnetismo I pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación necesarias para abordar temas especializados de electromagnetismo, proporcionar herramientas para entender los fenómenos electrostáticos que se producen en conductores eléctricos y Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o estudio de casos.</p>		

	<p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios de especialidad. Propósito: Entender la teoría electromagnética como una teoría consistente, con énfasis en la unidad de los fenómenos eléctricos y magnéticos, tanto en la descripción física como matemática de estos. Comprender la descripción de los fenómenos electromagnéticos en función de los campos eléctricos y magnéticos.</p> <p>Contenido: Electrostática en el vacío y medios materiales. Problemas de Frontera en Electrostática. Materiales conductores y Dieléctricos. Múltiplos y Momentos Multipolares del Sistema Físico. Ecuaciones de Laplace y Poisson. Energía Electrostática. Magnetostática. Multipolos Magnéticos. Problemas de Frontera en Magnetostática. Materiales Magnéticos. Inducción Electromagnética. Ecuaciones de Maxwell para campos variables en el Tiempo.</p>
--	---

Número:	23	Código	FI-602
Ciclo	6		
Nombre	MECÁNICA CUÁNTICA I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-502 / FI503
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica Cuántica I pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Desarrollar la capacidad del estudiante para resolver de manera lógica los problemas donde se requieran conocimientos de la Mecánica Cuántica, y brindar al estudiante una presentación clara y lógica de los conceptos de la Física Cuántica, así como interpretar las leyes básicas para la comprensión de las propiedades de las partículas microscópicas.</p> <p>Contenido: Se estudian las ideas fundamentales de la mecánica cuántica. La ecuación de onda de Schrödinger. La Partícula Libre. Barreras y Pozos de Potenciales. Operadores y Variables Dinámicas. Propiedades Dinámicas de los Sistemas Cuánticos. Introducción de la Teoría de Representaciones. El Oscilador Armónico. La teoría de Momentos Angulares. El átomo de Hidrógeno.</p>		

Número:	24	Código	FI-603
Ciclo	6		
Nombre	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6

Por semestre	64	32	96
Total de créditos		5	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Métodos Matemáticos de la Física II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Aplicar las funciones de Legendre y Bessel a problemas físicos concretos. Analizar y utilizar las funciones especiales como herramienta para problemas físicos. Conocer y analizar las soluciones de las ecuaciones diferenciales parciales. Soluciones de las Ecuaciones Diferenciales no homogéneas por el Método de las Funciones de Green.</p> <p>Contenido: Funciones de Legendre, Funciones de Bessel, Funciones Especiales. Ecuaciones Diferenciales en derivadas Parciales: Ecuaciones de tipo hiperbólico, parabólico y elíptico. Funciones de Green.</p>		

Número:	25	Código	EG-604
Ciclo	6		
Nombre	METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-405
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos		4	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Metodología de la Enseñanza Universitaria pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Desarrollar en el futuro profesional de física, habilidades docentes en la programación y gestión de programas educativos, consolidando aprendizajes significativos; valorando los paradigmas actuales del conocimiento, la educología, la didaxología; internalizando enfoques antropogógicos y las teorías sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, que condicionan el desempeño docente para transferir información, persuadir y guiar, comunicando sus ideas en situaciones educativas.</p> <p>Contenido: Aspectos teóricos y filosóficos de la educación; la humanística, la ciencia educológica, la técnica didaxológica e investigación educacional. La función docente, el sistema educativo y la normatividad: Ley Universitaria y el Estatuto de la UNAC. Política y modelo educacional. Diseño de la acción docente. Planificación curricular y el sílabo. Planificación de asignatura; sesión de aprendizaje. Clase modelo. Práctica.</p>		

Número:	43	Código	EL-706
Ciclo	6		
Nombre	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-606
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo

Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Incertidumbre de la Medición pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos del cálculo de Incertidumbre que se emplea en Metrología. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basado en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Importancia de las mediciones. Términos básicos de metrología. Sistema Internacional de unidades (SI). Características de los instrumentos de medición. Trazabilidad, patrones de medición y su documentación. Estructura metrológica nacional e internacional. Introducción a la estimación de la incertidumbre del resultado de la medición. Estimación de la incertidumbre del resultado de la medición. Ejemplos genéricos de estimación de la incertidumbre de la medición.</p>		

Número:	46	Código	EL-907
Ciclo	9		
Nombre	APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS RENOVABLES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-807
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Aplicación de las Tecnologías Renovables pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación, obteniendo los conocimientos fundamentales y aplicaciones de las tecnologías renovables, así como el dimensionamiento de estos sistemas y sus casos de estudios con aplicaciones concretas. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basado en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Definición de energías. Revisión general de los tipos de energía renovables. Situación de las energías renovables nacional e internacional. Teoría y naturaleza de la energía solar. Medición y estimación de la radiación solar. Relaciones geométricas para la radiación solar. Potencial energético de la radiación solar. Energía solar fotovoltaica. Física de los paneles fotovoltaicos. Elementos de un sistema fotovoltaico, conexiones.</p>		

	Rendimiento de los paneles fotovoltaicos. Baterías. Física de las baterías. Clases y tipos de baterías. Cálculo de un sistema fotovoltaico conectado y aislado de la red. Máquinas eólicas. Mapa eólico del Perú. Análisis de las experiencias en instalaciones eólicas. Cálculo y dimensionamiento de centrales de generación Eólica. Factores esenciales en el almacenamiento de energía. Integración de energías renovables. Tecnologías de almacenamiento.
--	--

Número:	49	Código	EL-908
Ciclo	9		
Nombre	ANÁLISIS DE DATOS GEOFÍSICOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-808
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Análisis de Datos Geofísicos pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para el análisis de datos geofísicos, figura y técnicas para el tratamiento de imágenes con aplicaciones concretas y la obtención de un producto final mediante mapas temáticos para su interpretación física del fenómeno. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Tipos de señales. Frecuencia de muestreo. Errores de muestreo. Aliasing. Métodos de interpolación mediciones y tasa de muestreo de datos. Métodos lineales para estimar tendencias. Análisis en el dominio del tiempo. Análisis de series de tiempo. Análisis de correlación. Diseño y aplicación de filtros temporales. Análisis en el dominio de la frecuencia. Aplicación e interpretación de análisis de Fourier. Análisis espectral de series reales.</p>		

Número:	52	Código	EL-709
Ciclo	7		
Nombre	PROGRAMACIÓN DE INTERFAZ GRÁFICA		
Modalidad	Presencial	Código Prerrequisitos	EL-609
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		

Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Programación de Interfaz Gráfica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para obtener los conocimientos fundamentales de las interfaces gráficas y los protocolos de comunicación con los microcontroladores. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Pantallas de cristal líquido. Pantallas gráficas. Pantallas táctiles. Procesamiento de imágenes. Sistemas básicos de control. Programación orientada a objetos. Análisis de datos en tiempo real. Sensores y actuadores de nivel Industrial.</p>
----------------	--

SÉPTIMO CICLO

Número:	26	Código	FI-701
Ciclo	7		
Nombre	ELECTROMAGNETISMO II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-601
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Electromagnetismo II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Describir, formular y definir los campos electromagnéticos, así como los potenciales retardados. Reformular en forma covariante la dinámica de las partículas y de la electrodinámica. Se estudia la radiación de sistemas localizados y de partículas no relativistas.</p> <p>Contenido: Las Ecuaciones de Maxwell en el Vacío y en Materiales Dieléctricos. Leyes de Conservación. Teorema de Poynting. Ondas Electromagnéticas en Dieléctricos y Conductores. Propagación de ondas electromagnéticas. Reflexión y refracción de ondas electromagnéticas. Guías de Ondas. Relatividad especial. Forma Covariante de las Ecuaciones de Maxwell. Transformación del Campo Electromagnético. Formalismo Lagrangiano y Hamiltoniano para un sistema de partículas y campo electromagnético. Radiación de una carga acelerada.</p>		

Número:	27	Código	FI-702
Ciclo	7		
Nombre	MECÁNICA CUÁNTICA II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-602
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio

Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos		5	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica Cuántica II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para utilizar las propiedades generales del momento angular y tratar al átomo de hidrógeno, así como problemas en la teoría cuántica de la dispersión por un potencial y/o perturbaciones a la estructura fina e hiperfina del átomo de hidrógeno y Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>El contenido: Mecánica cuántica en tres dimensiones y teoría del momento angular. Spin del electrón y adición del momento angular. Teoría de perturbaciones y métodos de aproximación. Teoría cuántica de la dispersión. Sistemas de partículas idénticas.</p>		

Número:	28	Código	FI-703
Ciclo	7		
Nombre	RELATIVIDAD ESPECIAL		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-504 / FI-601
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos		4	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Relatividad Especial pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico para comprender los conocimientos fundamentales de la teoría de la Relatividad Especial, su aplicación al estudio de fenómenos físicos relativistas vinculados a la mecánica y la electrodinámica. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Postulados de Einstein de la relatividad especial. Transformaciones de Lorentz y sus consecuencias. Geometría del espacio-tiempo plano y el espacio de Minkowski. Vectores y tensores. Mecánica relativista. Principios de conservación. Formulación Lagrangiana y Hamiltoniana de la mecánica relativista. Electrodinámica y relatividad. Tensor de campo electromagnético. Formulación covariante de las ecuaciones de Maxwell. Movimiento relativista de partículas cargadas en campos eléctricos y magnéticos. Formulación Lagrangiana del campo electromagnético.</p>		

Número:	29	Código	EG-704
Ciclo	7		
Nombre	EPISTEMOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-604
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Epistemología y Ética Profesional pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Formar y desarrollar competencias interpersonales en los estudiantes. Aprender a reflexionar, evaluar y generar nuevas formas proactivas y propositivas en el ámbito personal, social y laboral con fundamentos éticos, axiológicos y deontológicos.</p> <p>Propósito: Analizar críticamente el proceso histórico dialéctico del pensamiento filosófico, reflexionando sobre la relación que existe entre la filosofía y la ciencia física formal. Conocer, reflexionar, valorar y aplicar filosóficamente sobre los fundamentos epistemológicos de las ciencias básicas y factuales en su formación científica, técnica y humanística, ejercitando el pensamiento físico-matemático para el aprendizaje y manejo de conceptos teóricos, abstractos, genéricos y formales en la ciencia física.</p> <p>Contenido: Génesis y aporte histórico de la filosofía; el análisis crítico de las corrientes filosóficas contemporáneas sobre la naturaleza, la sociedad y el propio pensamiento, problemas paradigmáticos, ontológicos, gnoseológicos, epistémicos, antropológicos, éticos, axiológicos. Estéticos y la justicia social. Reflexión filosófica de la ciencia y sus implicancias, particularmente de las ciencias básicas: física y matemática. Filosofía, ciencia y epistemología. Gnoseología o problema del conocimiento. Epistemología de la física y de la matemática. Ética: definición, tipos y práctica de la ética, de la axiología y de la deontología. Ética profesional e institucional.</p>		

Número:	44	Código	EL-806
Ciclo	8		
Nombre	NORMAS DE CALIDAD PARA LA METROLOGÍA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-706
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		

Sumilla	<p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios electivos.</p> <p>Propósito: Conocer tanto aspectos de gestión como técnicos que un laboratorio de calibración y/o ensayo debe integrar para cumplir con la norma ISO/IEC 17025. Conocer las líneas de acción necesarias para cumplir con los aspectos de gestión y técnicos que le permitan a un laboratorio de calibración y/o ensayo demostrar su competencia técnica según ISO/IEC 17025. Conocer tanto aspectos de gestión como técnicos que un organismo de inspección debe integrar para cumplir con la norma ISO/IEC 17020. Conocer las líneas de acción necesarias para cumplir con los aspectos de gestión y técnicos que le permitan a un organismo de inspección demostrar su competencia técnica según ISO/IEC 17020.</p> <p>Contenido: Entorno de la acreditación de laboratorios de ensayo y calibración. Alcance y estructura de la norma ISO/IEC 17025. Requisitos relativos a la gestión de la norma ISO/IEC 17025. Requisitos técnicos de la norma ISO/IEC 17025. Entorno de la acreditación de organismos de inspección. Alcance y estructura de la norma ISO/IEC 17020. Requisitos relativos a la gestión de la norma ISO/IEC 17020. Requisitos técnicos de la norma ISO/IEC 17020.</p>
----------------	--

Número:	47	Código	EL-1007
Ciclo	10		
Nombre	MARCO REGULATORIO Y MATRIZ ENERGÉTICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-907
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		

Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Marco Regulatorio y Matriz Energética pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos sobre marco regulatorio y matriz energética, sus casos de estudios, y es una asignatura del eje de los productos de investigación formativa basado en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: El sector eléctrico, recursos y generación. Historia de la electricidad en el Perú. Marco conceptual y estado actual de las energías renovables. Demanda de la energía limpia. Marco institucional y regulatorio. Energía natural en el Perú. Supervisión y fiscalización. Perspectiva para la transición energética. Rutas del Perú hacia la transición energética. El futuro de la industria eléctrica. Impacto económico y políticas de energía renovable. Retos de la energía limpia. Eficiencia energética.</p>
----------------	---

Número:	50	Código	EL-1008
Ciclo	10		
Nombre	INSTRUMENTACIÓN EN GEOFÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-908
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza:La asignatura de Instrumentación en Geofísica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para el uso de instrumentos y software para interpretar las imágenes geofísicas. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Fundamentos de electrónica digital usados en la geofísica. Transformada de Laplace y función de transferencia. Identificación de parámetros comúnmente usados en Geofísica y principios de medición. Elementos de análisis estadístico en la instrumentación Geofísica. Terminología en Instrumentación: Exactitud, Precisión, Resolución, Sensibilidad, Cifras significativas, Rango, Histéresis. Linealidad, Repetibilidad, tasa de muestreo, tiempo de respuesta, calibración. Estudio de Instrumentos comúnmente utilizados en Geofísica.</p>		

Número:	53	Código	EL-809
Ciclo	8		
Nombre	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE MEDICIÓN		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-709
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Diseño y Construcción de Sistemas Electrónicos de Medición pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos fundamentales del diseño y construcción de sistemas electrónicos para el desarrollo de prototipos de adquisición de datos y control. Es una asignatura eje de la investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Instrumentos de medición analógicos, digitales y control (amperímetros, voltímetros, vatímetros, telurómetros, analizadores de redes, osciloscopios, multímetros, entre otros). Elementos fundamentales para la medición, diseño, control y modernización dentro de cualquier proceso. Diseño e Impresión 3D de prototipos. Medición directa e indirecta de parámetros físicos y químicos. Sensibilidad y precisión de sensores. Control de actuadores de potencia.</p>		

OCTAVO CICLO

Número:	30	Código	FI-801
Ciclo	8		
Nombre	FÍSICA COMPUTACIONAL I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-501
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: Es una asignatura teórico-práctico perteneciente al área de estudios de especialidad.</p> <p>Propósito: Brindar al estudiante diferentes técnicas numéricas de programación de Ecuaciones diferenciales parciales y análisis espectral con aplicaciones al uso científico y tecnológico al finalizar el estudiante debe</p>		

	<p>presentar un trabajo académico de investigación.</p> <p>Contenido: Teoría de la aproximación: Aproximación discreta por mínimos cuadrados, polinomios ortogonales y aproximación por mínimos cuadrados, polinomios de Chebyshev y reducción de series de potencia, aproximaciones de funciones racionales, aproximación polinomio trigonométrica, transformada de Fourier y algoritmo de Cooley-Tukey y FFT en una dimensión, bidimensional y multidimensional, aplicaciones a fenómenos físicos. Solución numérica a ecuaciones en derivadas parciales: Método de Thomas y Crout para matrices tridiagonales, Ecuaciones en derivadas parciales elípticas, parabólicas, hiperbólicas mediante métodos de diferencias finitas explícitos, implícito simple y Crank-Nicolson. Aplicaciones a fenómenos físicos. Introducción a elementos finitos: Métodos Variacionales, Métodos de Galerkin y Ritz-Galerkin, Discretización, Consideraciones sobre la convergencia y la estimación del error, elementos finitos conformes y no conformes, Aplicaciones a fenómenos físicos. Todos los métodos deben ser implementados en el Lenguaje de Programación Python.</p>
--	--

Número:	31	Código	FI-802
Ciclo	8		
Nombre	FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-702
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física Atómica Molecular pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender y usar los métodos de la mecánica cuántica en la descripción de los sistemas de muchas partículas y la estructura atómica molecular de la materia. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Introducción a la física atómica, modelos atómicos, soluciones aproximadas de los átomos con un electrón y repaso sobre estructura fina. Átomo con dos electrones y métodos de solución aproximados. Átomo con N electrones, modelo semiclásico del átomo campo medio. Átomo con N electrones. Interacciones residuales. Interacción de los átomos con campos externos. Espectro Vibracional de moléculas. Espectro electrónico de las moléculas. Interacción de Átomos y Moléculas con la radiación.</p>		

Número:	32	Código	FI-803
Ciclo	8		
Nombre	ÓPTICA FÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-701
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Óptica Física pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para abordar de temas especializados de óptica física, para proporcionar al estudiante las herramientas necesarias para entender los fenómenos ópticos que se producen en la naturaleza y en medios propagantes de la luz. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basado en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios de especialidad. <i>Propósito:</i> Identificar e interpretar las leyes que describen los fenómenos de la propagación de las ondas electromagnéticas en medios materiales. Comprobar experimentalmente algunas leyes de la óptica, así como calibrar y montar sistemas ópticos simples.</p> <p><i>Contenido:</i> Ecuaciones de onda en el vacío. Energía transportada por ondas EM. Vector de Poynting. Presión de radiación. Polarización de la onda EM. Interferencia y Difracción. Principios de óptica geométrica. Reflexión y refracción. Elementos de los sistemas ópticos. Lentes y espejos. Coherencia e Interferencia y difracción. Naturaleza cuántica de la luz. Espectros ópticos: atómicos y moleculares. Láser. Óptica no lineal.</p>		

Número:	33	Código	EG-804
Ciclo	8		
Nombre	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-704
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Metodología de la Investigación Científica pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y</p>		

	<p>de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para describir, analizar y explicar los fundamentos epistémicos de la ciencia y de la tecnología; utilizar la metodología de la investigación científica y conocer la estructura de un proyecto de investigación en actividades relativas al conocimiento científico. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Fundamentos epistemológicos y axiológicos de la ciencia y tecnología, categorías científicas. Ciencia: Definición, clases o tipos. Teoría, métodos y técnicas científicas. Metodología de la investigación científica. Proyecto de investigación científica: planificación, estructura, marco teórico, hipótesis, variables y su operacionalización. El método científico en la investigación; universo, muestra; y diseño estadístico: Aplicación del programa SPSS a la física. Fuentes bibliográficas, referenciales, citas y estilos de redacción científica. Elaboración, presentación y exposición de su proyecto de tesis o de un protocolo o proyecto de investigación científica y/o tecnológica, elaborado de acuerdo con la normatividad de la universidad, como requisito indispensable para aprobar esta asignatura.</p>
--	--

Número:	54	Código	EL-606
Ciclo	6		
Nombre	DINÁMICA NO LINEAL		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-501
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Laboratorio	Total
Por semana	2	3	5
Por semestre	32	48	80
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Dinámica No Lineal pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender el caos y aplicar el fundamento teórico del comportamiento no lineal en los sistemas físicos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa.</p> <p>Contenido: Sistemas lineales y no lineales; Determinismo y impredecibilidad. Dinámica no lineal y el caos: Sistemas descritos por ecuaciones de primer orden; Sistemas disipativos y atractores; linealización de series de Taylor cercano al punto fijo; disipación y el teorema de la divergencia; rutas al caos: doble periodicidad, cuasi periodicidad, intermitencia, transiciones caóticas y orbitas homoclinicas. Exponentes de Lyapunov y caos. Secciones de Poincaré y mapas iterados. Medida del caos: Series de tiempo de variables dinámicas; entropía de Kolmogorov -Sinai. Dimensión fractal.</p>		

Número:	57	Código	EL-607
Ciclo	6		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA RADIATIVA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-502
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Introducción a la Transferencia Radiativa pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los principios y fundamentos de transferencia radiativa, que permite comprender la interacción la radiación</p>		

	<p>solar con la atmósfera y la tierra con la finalidad de tener herramientas matemáticas y los modelos físicos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basado en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Fundamentos de transferencia radiactiva para aplicaciones atmosféricas, cantidades radiométricas básicas, absorción y dispersión en la atmósfera, ley del cuerpo negro, modelos teóricos atmosféricos, radiación en el tope de la atmósfera, la órbita de la tierra sobre el sol y la insolación solar. Composición y estructura de la atmósfera terrestre, transferencia de radiación térmica infrarroja en la atmósfera, dispersión de la luz por partículas atmosféricas. Detección remota usando luz solar transmitida, detección remota mediante láser y energía de microondas, radiación en los modelos climáticos de balance energético.</p>
--	---

Número:	60	Código	EL-608
Ciclo	6		
Nombre	FÍSICA DE RADIACIONES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-502
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física de Radiaciones pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: Permite estudiar los conceptos usados en los cursos de física moderna, física atómica y física nuclear que permite comprender la interacción de la radiación con la materia. El cual permitirá al estudiante comprender la naturaleza de la radiación al viajar a través de la materia. Este curso es básico para todo físico médico que va a iniciar su formación profesional.</p> <p>Contenido: Fuente o generadores de radiación, ley de decaimiento radiactivo, producción del campo de radiación, interacción de la radiación con la materia, absorción, dispersión y atenuación de la radiación, ley de atenuación de la radiación, principios físicos del funcionamiento de los diferentes equipos usados en la práctica médica.</p>		

Número:	63	Código	EL-809
Ciclo	8		
Nombre	CAMPOS CLÁSICOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-702
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo

Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Campos Clásicos pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos fundamentales de la Teoría Clásica de Campos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Definición teoría de grupos. Grupos finitos: cíclicos y permutación. Grupos continuos. Grupos de Lie. Generadores. Grupos de Lorentz. Grupos de Poincaré. Repaso formalismo Lagrangiano y Hamiltoniano en Mecánica Clásica. Transición a sistemas continuos. Formalismo Lagrangiano de los campos clásicos. Teorema de Noether. Tensor energía-momento. Momento angular. Campos escalares reales. Campos escalares complejos. Campos de gauge.</p>		

NOVENO CICLO

Número:	34	Código	FI-901
Ciclo	9		
Nombre	FÍSICA COMPUTACIONAL II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-801
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos		5	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física Computacional II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para brindar técnicas numéricas basadas en el método de Monte Carlo con aplicaciones al uso científico y tecnológico. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Generadores de Variables Aleatorias. Distribuciones. Funciones de Distribución de Probabilidad (PDF). Cambios de Variable. Leyes de grandes números. Teorema del límite central. Aplicaciones. Integración Monte Carlo en una y multidimensiones. Muestreo significativo. Ecuación de difusión, caminos aleatorios. Derivación microscópica de la ecuación de difusión. Procesos y cadena de Markov. Teorema H. Algoritmo Metrópolis. Propagación de errores. Simulación de la distribución de Boltzmann.</p>		

	Modelo Ising. Minimización estocástica. Inversión de Matrices. Dinámica Molecular y simulación Monte Carlo. Ecuaciones diferenciales estocásticas, Movimiento Browniano. Esquema de Euler Mayurama, Milstein. Introducción a los algoritmos genéticos. Aplicaciones a fenómenos físicos. Todos los métodos deben ser implementados en el Lenguaje de Programación Python.
--	---

Número:	35	Código	FI-902
Ciclo	9		
Nombre	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-701
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Instrumentación Electrónica I pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo e investigación para aplicar correctamente los fundamentos teóricos y principios de la electrónica digital. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Física de los semiconductores. Dispositivos Semiconductores: Diodos, fotodiodos, diodos Láser. Transistor Bipolar. Transistor unipolar. Física de los cristales líquidos: Aplicaciones a la electrónica. Tecnología de dispositivos microelectrónicos. Sistemas numéricos y códigos. Compuertas lógicas y algebra booleana. Circuitos lógicos combinacionales. Flips-flops. Aritmética digital. Contadores y registros. Familia lógica de circuitos integrados. Circuitos lógicos MSI.</p>		

Número:	36	Código	FI-903
Ciclo	9		
Nombre	MECÁNICA ESTADÍSTICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-702/FI-404
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	Naturaleza: La asignatura de Mecánica Estadística pertenece al área de		

	<p>estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de, pensamiento crítico e investigación para describir los aspectos principales de la Mecánica Estadística sobre la base del método del fundamental de la teoría desarrollada por Gibbs. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Introducción. Nociones fundamentales de probabilidades en la física estadística. Descripción estadística de un sistema físico. Conjuntos estadísticos: Microcanónico, Canónico y Gran-canónico. Estadísticas cuánticas: Partículas idénticas y requerimientos de simetría. Estadística de Maxwell-Boltzmann. Distribuciones estadísticas cuánticas: Estadística de Bose-Einstein. Estadística de Fermi-Dirac. Radiación de cuerpo negro y conducción de electrones en metales. Teoría de fluctuaciones. Ecuaciones cinéticas. Modelo de Ising.</p>
--	---

Número:	37	Código	FI-904
Ciclo	9		
Nombre	SEMINARIO DE TESIS I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-804
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	4	6
Por semestre	32	64	96
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Seminario de Tesis I pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para ejecutar el proyecto de tesis o de investigación científica y/o tecnológica, elaborado, presentado y expuesto en la asignatura de Metodología de la Investigación Científica. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en trabajo de investigación. Ejecutar el proyecto de tesis o de investigación científica y/o tecnológica, elaborado, presentado y expuesto en la asignatura de Metodología de la Investigación Científica.</p> <p>Contenido: La investigación científica y tecnológica. Programas, subprogramas y líneas de investigación. Código Unesco. Diseño y matrices de la investigación. Recolección de información documental. Estadística o empírica. Procesamiento de la información. Manejo del programa SPSS y aplicaciones en Física. Análisis e interpretación de los datos. Presentación de los resultados parciales. Exposiciones periódicas del avance del trabajo de tesis o de investigación científica y/o tecnológica durante el semestre académico, ante el profesor de la asignatura y su asesor. Defensa del avance</p>		

	de su tesis, que como mínimo debe ser del 80% para aprobar la asignatura.
--	---

Número:	55	Código	EL-706
Ciclo	7		
Nombre	TÓPICOS AVANZADOS DE LA FÍSICA COMPUTACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-606
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	4	6
Por semestre	32	64	96
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Tópicos Avanzados de la Física Computacional pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para que aplique métodos y técnicas computacionales, tanto determinísticas como estocásticas, en el análisis, adaptación y desarrollo de códigos para simulación y modelado de fenómenos físicos, que posibiliten dar solución a problemas de la región y del País. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Métodos determinísticos y estocásticos para dinámica molecular, ensamble canónico y micro canónico. Simulación de sistemas estocásticos: Transporte de radiación, caminos aleatorios. Análisis, puesta en marcha y aplicación de los códigos 40 EGS4 y PENÉLOPE. Desarrollo de programas aplicativos para modelado y simulación de fenómenos físicos.</p>		

Número:	58	Código	EL-707
Ciclo	8		
Nombre	PROCESAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-607
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Procesamiento de Imágenes Satelitales pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los fundamentos y técnicas para el tratamiento de imágenes provenientes de sensores ópticos de detección pasiva, mediante el uso de un ordenador, para el trabajo científico y tecnológico. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Fundamentos teóricos y las herramientas prácticas sobre el campo de procesamiento y análisis digital de imágenes, fundamentos de imágenes satelitales, correcciones y aplicaciones en el campo de las ciencias de la tierra, arrays y matrices. Estadística de imágenes, transformaciones, filtros y convoluciones, mejora y corrección de imágenes, clasificación supervisada, clasificación no supervisada, detección de cambios, herramientas matemáticas, algoritmo de redes neuronales.</p>		

Número:	61	Código	EL-708
Ciclo	7		
Nombre	DOSIMETRÍA FÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-608
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Dosimetría Física pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender las magnitudes básicas del campo de radiaciones, así como las magnitudes de los coeficientes de interacción y las magnitudes dosimétricas. Es una asignatura eje a los productos de</p>		

	<p>investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Introducción al sistema dosimétrico: Magnitudes y unidades. Magnitudes radiométricas. Magnitudes de coeficiente de interacción. Magnitudes dosimétricas. Teoría de la cavidad. Teoría de la cavidad de Bragg-Gray, dosimetría de fotones de baja energía de rayos x, dosimetría de fotones de alta energía, dosimetría de electrones de alta energía. Instrumentación para dosimetría y aceleradores lineales en modo fotones y electrones. Dosimetría en braquiterapia.</p>
--	--

Número:	64	Código	EL-909
Ciclo	9		
Nombre	MECÁNICA CUÁNTICA RELATIVISTA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-809
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica Cuántica Relativista pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos fundamentales de la Teoría Cuántica consistente con la Relatividad Especial, incluyendo los efectos del espín de las partículas. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Ecuaciones relativistas para partículas de espín cero. Ecuación de Klein – Gordon y sus aplicaciones. Ecuación de onda para partículas de espín 1/2. La ecuación de Dirac y su covarianza de Lorentz. Covariantes bilineales de los espinores de Dirac. Construcción de soluciones de la ecuación de Dirac mediante transformaciones de Lorentz. Operadores de proyección para energía y espín. Partículas de Dirac en campos externos. Teoría de los huecos. Ecuaciones de onda para partículas con espín arbitrario. Invarianza de Lorentz y principios de simetría relativistas.</p>		

DÉCIMO CICLO

Número:	38	Código	FI-1001
Ciclo	10		
Nombre	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-903
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física del Estado Sólido pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para describir las propiedades electrónicas y vibracionales de los sólidos y la interacción de la teoría con los experimentos y aplicaciones. Introducir los conceptos, leyes y principios más importantes de las propiedades de los sólidos. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: La estructura cristalina. Red recíproca. Enlaces Cristalinos. Dinámica de redes cristalinas. Propiedades térmicas de redes cristalinas. Teoría de metales de Drude y Sommerfeld. La estructura de bandas electrónicas de sólidos. El modelo del electrón libre. Nanotecnología. Semiconductores. Superconductores. Fenómenos magnéticos en materiales.</p>		

Número:	39	Código	FI-1002
Ciclo	10		
Nombre	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-902
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Laboratorio	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Instrumentación Electrónica II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo,</p>		

	<p>e investigación de los fundamentos necesarios para el análisis de circuitos eléctricos. Especialmente aquellos que son necesarios para el diseño y ensamblaje de sistemas digitales. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basado en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Caracterización estática, dinámica de sistemas instrumentales. Fundamentos de adquisición de datos. Acondicionamiento de señal análoga. Amplificación, filtrado. Conversión analógica/digital. Registros de memorias de los microcontroladores, tipo de microcontroladores. Esamblador. Fundamentos de programación, programación con debug y assembler. Interfaces de hardware. Sensores generadores de señal: Sensores piezoeléctricos, sensores optoelectrónicos, sensores de efecto Hall. Interferencias y ruido externo.</p>
--	--

Número:	40	Código	FI-1003
Ciclo	10		
Nombre	FÍSICA NUCLEAR		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-702
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física Nuclear pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para adquirir un conocimiento introductorio sobre los modelos teóricos que describen las propiedades físicas de los nucleones. Estudiar las propiedades estáticas de los núcleos: masa nuclear, tamaño nuclear, momento angular intrínseco del núcleo, energía de ligadura nuclear. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Experimento de Rutherford. Propiedades de los núcleos estables: radio nuclear, su carga, masa y momento angular nuclear. Estabilidad nuclear, energía de ligadura. La interacción nucleón-nucleón. Núcleos complejos. Modelo de la gota líquida. Fórmula semiempírica de la masa. El núcleo como gas de Fermi. Modelo de capas de partícula independiente Potencial cuadrado infinito, cuadrado infinito y oscilador armónico. Modelo de capas con acoplamiento spin-orbita. Modelo colectivo. Estados intrínsecos de un campo esferoidal. Estados rotacionales y estados vibracionales. Desintegraciones alfa, beta y gamma. Ley del decaimiento radiactivo. Reacciones nucleares, sección eficaz, núcleo compuesto, reacciones directas. Fisión nuclear.</p>		

Número:	41	Código	FI-1004
Ciclo	10		
Nombre	SEMINARIO DE TESIS II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-904
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	4	6
Por semestre	32	64	96
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Seminario de Tesis II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para la ejecución del proyecto de tesis o de investigación científica y/o tecnológica, iniciado en la asignatura de Seminario de Tesis I. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: se divide en 4 unidades; Primera Unidad: Enfoques cuantitativo y cualitativo. Planteamiento del problema. Marco teórico. Segunda Unidad: Alcance exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. Formulación de la hipótesis. Tercera Unidad: Diseño de investigación. Recopilación de datos. Cuarta Unidad: Procesamiento de datos.</p>		

Número:	56	Código	EL-806
Ciclo	8		
Nombre	PROCESAMIENTO DE DATOS CIENTÍFICOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-706
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Procesamiento de Datos Científicos pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender y aplique los métodos y técnicas computacionales, en el área de análisis de datos que permita evaluar los resultados de manera adecuada en forma precisa. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basado en</p>		

	<p>artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: se divide en 4 unidades. Primera Unidad: Técnicas en el procesamiento de datos científicos obtenidos en la detección óptica, radio y microondas. Rayos X y gamma, rayos cósmicos; Segunda Unidad: Detectores de neutrinos, fotografía, interferometría Speckle. Espectroscopía. Técnicas básicas de reducción de imágenes. Tercera Unidad. Adquisición y manipulación de datos, con softwares MIDAS, IRAF.</p>
--	--

Número:	59	Código	EL-807
Ciclo	8		
Nombre	TELEDETECCIÓN PARA IMÁGENES DE RADAR		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-707
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		

Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Teledetección para Imágenes de Radar pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias genéricas de pensamiento crítico e investigación para comprender los fundamentos y técnicas para el tratamiento de imágenes basado el sistema de detección activa para uso del trabajo científico y tecnológico. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: se divide en 4 unidades. Primera Unidad: Introducción al sistema de RADAR, historia, fundamentos y procesamiento. Principios de interacción de las ondas de microondas con la superficie, Imágenes de Apertura Sintética. Adquisición de datos SAR. Segunda Unidad: Preprocesamiento de imágenes SAR. Uso de imágenes de radar Sentinel-1. Sistemas LIDAR, ecuación de rango, Tipos, fuentes y modulaciones, receptores, dirección óptica de luz, procesamiento de datos y productos de sistemas LIDAR; Tercera Unidad: Pruebas de calibración, relación señal/ruido, ruido de térmico, ruido de disparo, ruido de fondo, arreglos de modo lineal, detección de heterodinos temporales; Cuarta Unidad: Detección de cuadratura, receptores para LIDAR coherentes, detectores de encuadre de tiempo de fotograma largo para LIDAR, software para LIDAR.</p>
----------------	---

Número:	62	Código	EL-808
Ciclo	8		
Nombre	PROTECCIÓN RADIOLÓGICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-708
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Protección Radiológica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos de las medidas de seguridad tanto del paciente, personal y público en general. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: se divide en 4 unidades; Primera Unidad: Principios de protección radiológico. Segunda Unidad: Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Tercera Unidad: Control de calidad y cálculo de blindajes para Instalaciones radiactivas en radiodiagnóstico y radioterapia. Cuarta Unidad: Normatividad en protección radiológica.</p>		

Número:	65	Código	EL-1009
Ciclo	10		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-909
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Introducción a la Teoría Cuántica de Campos pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias genéricas de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos fundamentales de la Teoría cuántica de campos como introducción para el estudio de la electrodinámica cuántica y los demás campos cuantizados. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p>		

	<p>Contenido: de la asignatura se divide en 4 unidades; Primera Unidad: Cuantización de campos libres. Interacciones entre campos. Matriz S. Segunda Unidad: Función de correlación. Fórmula LSZ. Teorema de Wick. Tercera Unidad: Diagramas y reglas de Feynman. Dispersión en teoría ϕ^4. Cuarta Unidad: Dispersión en teoría de Yukawa. Dispersión en Electrodinámica cuántica.</p>
--	---

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

El carácter desarrollador del proceso enseñanza-aprendizaje estará determinado en la medida de que el profesor sea capaz de organizar y dirigir el proceso hacia un papel protagónico del estudiante en los distintos momentos de su actividad de aprendizaje.

La estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la búsqueda activa del conocimiento por el estudiante y el desarrollo de sus procesos lógicos del pensamiento hacia un nivel teórico constituyen el punto de partida para la transformación y regulación de la actividad del docente y de los estudiantes, acorde con las exigencias actuales del desarrollo de la región y del país.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN CORRESPONDENCIA CON LAS COMPETENCIAS

Competencias genéricas del egresado de Física	Estrategias de enseñanza-aprendizaje
Comunicación	<p>-Ensayo argumentativo: recopilación de información, organización de la información, redacción del ensayo, presentación y sustentación del ensayo.</p> <p>-Exposición dialogante: explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.</p>
Trabajo en equipo	<p>Trabajo colaborativo: los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.</p> <p>-Tecnología de Información (TICs): Las TIC se utilizarán como un apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes porque motivan, permiten la visualización, impulsan la interacción, favorecen el cambio en cualquier momento, posibilitan la</p>

	creación de documentos, estimulan la reflexión y el pensamiento relacional.
Pensamiento crítico	<p>-Aula invertida: el tiempo de clase se dedica a actividades de aprendizaje que involucran la colaboración, el debate, la resolución de problemas a partir de la revisión de materiales conceptuales e información previa realizada fuera de clase.</p> <p>-Resolución de ejercicios y problemas: se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.</p> <p>-Estudios de casos: análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.</p>
Investigación	<p>-Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.</p> <p>-Visita de campo: se programa actividades de observación y/o interacciones estructuradas en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes desarrollados, sensibilizarse respecto de problemas sociales, descubrir o explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.</p> <p>-Proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.</p>

Competencias específicas del egresado de Física	Estrategias de enseñanza-aprendizaje
<p>CE1. Responsabilidad social: Analiza la aplicación de modelos físicos-matemáticos en la formulación de proyectos para identificar su vinculación con la conservación del medio ambiente, basado en un enfoque de responsabilidad social y cultura de paz.</p>	<p>Trabajo colaborativo: los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.</p> <p>-Proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.</p>
<p>CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales: Aplica los principios fundamentales del método científico, cuando participa en labores de investigación y desarrollo ya que cuenta con los conocimientos y habilidades matemáticas de alto nivel, así como, dominio de metodologías teórico-experimental que le permiten llegar a conclusiones validables.</p>	<p>-Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.</p>
<p>CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos: Posee amplio conocimiento teórico y experimental de diversas áreas de las ciencias físicas que le permite diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos y aplicar</p>	<p>-Tecnología de Información (TICs): Las TIC se utilizarán como un apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes porque motivan, permiten la visualización, impulsan la interacción, favorecen el cambio en cualquier momento, posibilitan la creación de documentos, estimulan la reflexión y el pensamiento relacional.</p> <p>-Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a</p>

<p>estos conocimientos donde se requieran.</p>	<p>efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.</p>
<p>CE4. Emprendedor e innovador: Propone solución a problemas científicos no resueltos, o parcialmente resueltos o adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o local, incluyendo aquellos que requieran un enfoque multidisciplinario.</p>	<p>-Visita de campo: se programa actividades de observación y/o interacciones estructuradas en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes desarrollados, sensibilizarse respecto de problemas sociales, descubrir o explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.</p> <p>-Proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.</p>
<p>CE5. Gestión y liderazgo: Aplica el enfoque pragmático y analítico de la resolución de problemas, capacidad de razonar y expresar ideas complejas haciendo uso de las tecnologías de información y el aprendizaje autónomo en los grupos de investigación donde participa.</p>	<p>-Aula invertida: el tiempo de clase se dedica a actividades de aprendizaje que involucran la colaboración, el debate, la resolución de problemas a partir de la revisión de materiales conceptuales e información previa realizada fuera de clase.</p> <p>-Resolución de ejercicios y problemas: se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.</p>
<p>CE6. Aplica técnicas computacionales: Explica el comportamiento de los múltiples sistemas físicos y prevé la existencia de otros, mediante la aplicación de leyes físicas y realiza investigaciones científicas sobre el</p>	<p>-Estudios de casos: análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.</p> <p>-Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para</p>

análisis de datos proponiendo nuevos modelos y metodologías mediante la aplicación de técnicas analíticas de simulación computacional.	explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
--	---

• ALINEAMIENTO DE LOS CURSOS DEL PLAN DE ESTUDIOS CON LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	TIPO DE PERTINENCIA: Social/Técnica /ambos	TIPO DE COMPETENCIA: General/ Específica	PROPÓSITOS INSTITUCIONALES DEL PROGRAMA (Misión, Visión, Objetivos, Valores: Compromiso Respeto Disciplina Ética)
CG1. Comunicación	Social	General	Misión, valores: respeto, disciplina, ética.
CG2. Trabaja en equipo	Social	General	Todos
CG3. Pensamiento crítico	Social	General	Valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CG4. Investigación	Social/Técnica	General	Todos
CE1. Responsabilidad social	Social/Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales	Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos:	Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CE4. Emprendedor e innovador	Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CE5. Gestión y liderazgo	Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CE6. Aplica técnicas computacionales	Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.

• PERTINENCIA DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN FUNCIÓN A LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

En la carrera de Física, la investigación formativa es desarrollada gradualmente durante los 10 ciclos de estudios.

Competencias del perfil de egreso	Investigación formativa
CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE4. Responsabilidad social	En los cursos de los ciclos 1 y 2 la actividad de investigación formativa que realiza el estudiante es aprender a realizar la búsqueda bibliográfica de artículos científicos en revistas indexadas actualizados, en banco de datos. En los ciclos 3 y 4 los estudiantes aprenden a realizar citas bibliográficas usando diversos formatos, en los cursos realizan trabajos monográficos usando estilos.
CG1. Comunicación, CG2. Trabaja en equipo, CG3. Pensamiento crítico, CE1. Responsabilidad social CE2 Dominio de metodologías teórico-experimentales, CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos, CG4. Investigación	En los ciclos 5 y 6 los estudiantes se centran en el diseño y análisis de experimentos, realizan trabajos donde se aplican las herramientas para la recogida y tratamientos de datos y usan los modelos de informes para presentar sus resultados.
CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CG4. Investigación CE1. Responsabilidad social CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales. CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos. CE4. Emprendedor e innovador. CE5. Gestión y liderazgo. CE6. Aplica técnicas computacionales.	En los ciclos 7 y 8 los estudiantes realizan trabajos de investigación a nivel básico dando énfasis en la formulación de la introducción, marco teórico, identificación del problema, formulación de hipótesis, diseño de investigación, resultados y discusión.

CG1.Comunicación, CG2.Trabaja en equipo, CG3.Pensamiento crítico, CG4.Investigación, CE1.Responsabilidad social, CE2 Dominio de metodologías teórico-experimentales, CE3 Interpreta datos y aplica conocimientos, CE4 Emprendedor e innovador, CE5 Gestión y liderazgo, CE6 Aplica técnicas computacionales.	En los ciclos 9 y 10 los estudiantes realizan trabajos de investigación a nivel de tesis de pre grado y artículos de investigación; aplican la metodología de la investigación científica en forma correcta para abordar y solucionar problemas del ámbito de la física y física aplicada; resuelven problemas, plantean alternativas y toman decisiones, para el logro de los objetivos propuestos.
---	--

•INTEGRACIÓN DE LAS TIC AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El programa de Física y en general la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática usa las tecnologías de la Información y comunicación (TIC), para el proceso de enseñanza-aprendizaje, usa la plataforma moodle llamado Sistema de Gestión Académico (SGA) de la Universidad Nacional del Callao donde los docentes alojan materiales didácticos por semana y por cada asignatura desde el ciclo 1 hasta el ciclo 10. Asimismo, se habilita grabaciones de clases realizadas en la modalidad remota. Los estudiantes también tienen acceso a través de la plataforma de la universidad a los libros electrónicos en formato pdf por cada asignatura durante el desarrollo de los semestres.

•PERTINENCIA DE LA TUTORÍA EN FUNCIÓN AL LOGRO DEL PERFIL DE EGRESO

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC cuenta con la Oficina de Seguimiento al Estudiante, la misma que se encarga de designar a un tutor por ciclo para que acompañe al estudiante en su desenvolvimiento académico por semestre para que logre alcanzar el perfil del egresado.

A cada estudiante que realice sus prácticas pre profesionales se le asigna un docente tutor por parte de la Facultad a propuesta de la Oficina de Extensión y Responsabilidad Social para que realice el seguimiento de las prácticas pre profesionales en la Universidad o en una institución fuera de la Universidad por el periodo que dure las prácticas. A los estudiantes que realicen sus prácticas pre profesionales en la Universidad además se les

asigna un asesor con quien programan el plan de aprendizaje en correspondencia con el perfil del egresado.

• LINEAMIENTOS PARA IDENTIFICAR, DEFINIR Y DESARROLLAR LAS ACCIONES DE PROYECCIÓN SOCIAL Y EXTENSIÓN CULTURAL

En la carrera de física las capacitaciones, actualizaciones son permanentes y se realizan a través de conferencias nacionales o internacionales, simposios de física o eventos de ciencia sobre temas de actualidad que se relacionan con las líneas de investigación.

Los estudiantes pueden hacer extensión social en los centros de estudios (colegios, institutos) para mejorar la enseñanza de las ciencias o en las comunidades de la región Callao sobre problemas ambientales para ello el docente responsable deberá presentar un proyecto sobre la Extensión o Responsabilidad Social que desarrollará en uno o varios semestres académicos. La presentación es al Centro de Extensión y Responsabilidad social, quien debe dar la conformidad para que sea aceptado por la Escuela de Física.

• PERFIL IDÓNEO DEL DOCENTE EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

- Presenta una formación continua en la física y áreas afines.
- Dominio de saberes en su especialidad y es un profesional que mayormente aprende en forma autónoma y cooperativamente.
- Planifica y evalúa procesos de enseñanza-aprendizaje. Aplica estrategias por competencias en la docencia universitaria.
- Tiene una formación integral que le permite integrar grupos interdisciplinarios de trabajo.
- Desarrolla proyectos de investigación cuyos resultados los difunde.
- Aplica la ética y respeta las leyes en su trabajo profesional.

X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Está basada en competencias, y es un proceso que aporta evidencias que permitan verificar y valorar las capacidades del estudiante de la carrera de física en relación con el logro de competencias del perfil de egreso propuesto, esta evaluación se basa en normas, indicadores y abordan tres dimensiones cognitiva, afectiva y actitudinal.

La evaluación se hace con el propósito de:

- Recolectar evidencias que permiten evaluar el desempeño del estudiante dentro de contextos significativos, a partir de situaciones desafiantes o reales.
- Evaluar en base a criterios de calidad, establecidos previamente instrumentos o pautas de evaluación.
- Integrar la actividad evaluativa como parte del proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Pretender mejorar la calidad de los aprendizajes, separando la evaluación del proceso de calificación y utilizando el error como una oportunidad para el aprendizaje.

10.1 Tipos de evaluación:

Evaluación diagnóstica.-Se realiza al comienzo y consiste en la recogida de datos en la situación de partida. Es imprescindible para iniciar cualquier cambio educativo, para decidir los objetivos que se pueden y deben conseguir y también para valorar si al final de un proceso, los resultados son satisfactorios o insatisfactorios.

Evaluación de proceso.-Esta evaluación se utiliza preferentemente como estrategia de mejora y para ajustar sobre la marcha, los procesos educativos para conseguir las metas u objetivos de aprendizajes previstos. Suele identificarse como evaluación continua y permanente.

Evaluación sumativa.-Consiste en la recogida y valoración al finalizar un periodo de tiempo previsto para la realización de un aprendizaje, un periodo lectivo o para la consecución de objetivos con evidencias de aprendizaje, esta evaluación debe garantizar la trazabilidad de las calificaciones, de manera que se pueda identificar la articulación o conexión objetiva entre el trabajo del estudiante presentado y la calificación asignada. La evaluación es bajo el sistema vigesimal de una escala de cero 0 a 20 veinte, siendo la nota mínima aprobatoria 10.5 equivalente a 11.

10.2. Procedimientos para evaluar los aprendizajes:

- ✓ Elaborar tabla de especificaciones según norma SUNEDU.
- ✓ Distribuir las competencias generales y específicos según nivel de asimilación al conocimiento.
- ✓ Diseñar el instrumento, validado, para evaluar los aprendizajes.
- ✓ Llevar a cabo la evaluación con los protocolos de seguridad adecuadas.

10.3. Criterios de evaluación:

10.3.1 Actividades en el aula

Interés en las actividades que se realizan, participación individual y grupal con exposición de temas y trabajo colaborativo de manera que fomente el estudio; confrontación de sus ideas y presentación ante un público; exámenes parciales y finales de forma escrita. tal manera que propicie el pensamiento crítico y reflexivo acerca de la calidad del cuidado; elaboración de esquemas, mapas mentales y conceptuales, análisis de las bases conceptuales de las intervenciones de física.

10.3.2 Actividades en el laboratorio:

Asistencia y puntualidad. Interés en las actividades que se realizan, actitudes asertivas, participación individual y grupal; demostración y devolución de procedimientos, entrega de informes de laboratorio.

10.3.3 Actividades de estudio independiente:

- ✓ Lista de cotejo.
- ✓ Participación en clase.
- ✓ Rúbricas y Portafolio de evidencias.
- ✓ Exámenes por unidad.
- ✓ Laboratorio práctico.
- ✓ Examen final.
- ✓ Resolución de talleres.
- ✓ Controles de lectura participación en seminario.

- ✓ Proyecto de investigación.
- ✓ Ensayo.
- ✓ Participación individual y grupal.

10.3.4 Evaluación del perfil de egreso

La evaluación del perfil de egreso se realiza de manera constante a través del sistema de evaluación del programa de estudios. Para ello la Facultad cuenta con un Plan de Seguimiento al Egresado que permitirá acceder a información útil y necesaria relacionada a la manera de poder hacer más pertinente la formación, con miras a la mejora de la empleabilidad y del desempeño a nivel local, regional, nacional o internacional.

10.3.5 Validación del perfil de egreso

La validación se realiza de manera interna con los docentes especialistas de la Escuela Profesional de Física y de manera externa con las partes interesadas o grupos de interés (IPEN, IMARPE, IGP, INACAL, INEN, CONIDA, Colegio de Físicos del Perú, Gobiernos Regional, y egresados) quienes evalúan el logro de las competencias definidas en el perfil de egreso según los estándares establecidos por el programa de estudios y las instituciones normativas. Para la medición se hará uso de un instrumento llamado “Escala de Valoración del perfil de egreso” que monitoree el logro de las competencias generales y específicas.

XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+i, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

Las líneas de investigación de la Universidad Nacional del Callao se aprueban con Resolución de Consejo Universitario N° 261-2019-CU del 16 de Julio del 2019; están articuladas con lo que establece el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e innovación en la Ley N° 28303, “Ley Marco de Ciencia y tecnología e Innovación Tecnológica” y los objetivos estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional actualizado Perú hacia el 2021.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA DE CIENCIAS DE LA TIERRA

Comprende los estudios de:

• Los recursos hídricos.
• La biodiversidad.
• La agroindustria.
• La acuicultura, pesca y transformación.
• El ambiente y cambio climático.
• La biotecnología.
• Las energías renovables.
• Los océanos y los mares.
• Los recursos de la tierra.
• La ingeniería industrial.
• La modelación y enfoques sistémicos.
• La ingeniería eléctrica y electrónica.
• La mecatrónica.
• La industria textil.
• El turismo y hotelería.
• La gastronomía.
• La ciencia e ingeniería de los materiales.
• La industria metalúrgica y metalmecánica.
• La industria química, petroquímica.
• La industria minera.
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y EL DESARROLLO HUMANO.
Comprende los estudios de:
• La salud.
• La alimentación y nutrición.
• La pobreza.
• La gestión pública.
• La inclusión social.
• Las ciencias administrativas, económicas, financieras y contables.
• La desigualdad y diversidad étnica y cultural.
• El desarrollo sustentable.
• La violencia familiar y escolar.
• La seguridad ciudadana.
• La defensa nacional.
• Los negocios internacionales.
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA DE LA EDUCACIÓN Y EL CONOCIMIENTO
Comprende los estudios de:
• La educación en sus diferentes niveles.
• Los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
• La cultura.
• La planificación y gestión de la educación.
• El proceso de acreditación institucional y certificación profesional.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA COGNITIVA TRANSVERSAL
Comprende los estudios de:
<ul style="list-style-type: none"> Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's)
<ul style="list-style-type: none"> Las ciencias cognitivas.
<ul style="list-style-type: none"> La ética y los valores.
<ul style="list-style-type: none"> Las ciencias básicas.

• **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA DE FÍSICA**

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE ESCUELA DE FÍSICA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD	COMPETENCIAS DEL EGRESADO	
METROLOGÍA	Introducción a la metrología Incertidumbre de la medición Normas de calidad para la metrología	-La industria metalúrgica y metalmecánica. - La industria química, petroquímica. -La industria minera. -El proceso de acreditación institucional y certificación profesional.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE2.Dominio de metodologías teórico-experimentales CE3.Interpreta datos y aplica conocimientos
ENERGÍAS RENOVABLES	Fundamento físico de las energías renovables Aplicación de las tecnologías renovables Marco regulatorio y matriz energética	-La modelación y enfoques sistémicos. -El desarrollo sustentable. - La industria química, petroquímica. - Las energías renovables. - El ambiente y cambio climático.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE2.Dominio de metodologías teórico-experimentales CE4. Emprendedor e innovador
GEOFÍSICA	Mecánica de fluidos geofísicos Análisis de datos geofísicos Instrumentación en geofísica	-Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's). -La ciencia e ingeniería de los materiales. -La modelación y enfoques sistémicos. -Los océanos y los mares.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos: CE1.Responsabilidad Social
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA DE FÍSICA	Fundamentos de microcontroladores y microprocesadores. Programación de interfaz gráfica. Diseño y construcción de sistemas electrónicos de medición.	-La ingeniería eléctrica y electrónica. -La mecatrónica. -La modelación y enfoques sistémicos.	CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE2.Dominio de metodologías teórico-experimentales CE4. Emprendedor e innovador
FÍSICA COMPUTACIONAL	Dinámica no lineal. Tópicos avanzados de la física computacional. Procesamiento de datos científicos.	-Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's). -La modelación y enfoques sistémicos.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos
TELEDETECCIÓN ESPACIAL	Introducción a la transferencia radiactiva Procesamiento de imágenes satelitales	-El ambiente y cambio climático. -Los recursos hídricos.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico

	Teledetección para imágenes de radar	-La modelación y enfoques sistémicos. -La biodiversidad. -La industria minera.	CE1.Responsabilidad Social CE2.Dominio de metodologías teórico-experimentales CE3.Interpreta datos y aplica conocimientos
FÍSICA MÉDICA	Física de las radiaciones Dosimetría física	-La salud.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE1.Responsabilidad Social. CE2.Dominio de metodologías teórico-experimentales CE3.Interpreta datos y aplica conocimientos. CE5.Gestión y liderazgo.
	Protección radiológica		
FÍSICA TEÓRICA	Campos clásicos	-Las ciencias cognitivas. -Las ciencias básicas. -La ciencia e ingeniería de los materiales.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE3.Interpreta datos y aplica conocimientos.
	Mecánica cuántica relativista		
	Introducción a la teoría cuántica de campos		

• **PERTINENCIA DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA EN FUNCIÓN AL LOGRO DEL PERFIL DE EGRESO**

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	TIPO DE PERTINENCIA: Social/Técnica/ Ambos	TIPO DE COMPETENCIA: General/ Específica	RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA
CG1. Comunicación	Social	General	Se aplica el método Aprendizaje Servicio, donde los estudiantes aplican sus conocimientos para resolver problemas de la sociedad Chalaca y del Perú, y a la vez fortalecen sus aprendizajes con las experiencias que contribuyen al logro del perfil de egreso.
CG2. Trabaja en equipo	Social	General	
CG3. Pensamiento crítico	Social	General	
CG4. Investigación	Social/Técnica	General	
CE1. Responsabilidad social	Técnica	Específica	
CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales	Social/Técnica	Específica	
CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos:	Técnica	Específica	
CE4. Emprendedor e innovador	Técnica	Específica	
CE5. Gestión y liderazgo	Técnica	Específica	
CE6. Aplica técnicas computacionales	Técnica	Específica	

XII. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES / INTERNADO

El Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (fcnm.cers@unac.edu.pe) gestiona, supervisa de acuerdo con lo establecido en la Resolución N° 092-2021-CU y a lo dispuesto por la Oficina de Seguimiento del Graduado de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) las prácticas pre profesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil.

Su planificación incluye la selección, programación de importantes empresas e instituciones del medio de reconocida trayectoria con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante. Para la gestión de prácticas pre profesionales la UNAC establece convenios estratégicos:

- Convenio marco de cooperación técnico científico interinstitucional entre el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y la Universidad Nacional del Callao.
- Convenio marco entre el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) y la UNAC.
- Convenio marco de cooperación académica científica y cultural entre la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y la Universidad Nacional del Callao.
- Convenio marco de cooperación interinstitucional entre el Ministerio de Energía y Minas y la Universidad Nacional del Callao con la participación del Consejo de Administración de recursos para la capacitación en electricidad (CARELEC).

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

13.1. *Para obtener la condición de egresado el estudiante deberá:*

- a) Aprobar el total de 217 créditos según el Plan de Estudios.

ESTUDIOS	CRÉDITOS
Generales	37
Específicos	52
Especialidad	113
Electivos	15
Total	217

- b) Acreditar haber realizado prácticas pre profesionales de acuerdo con

lo señalado en el presente Plan de Estudio.

13.2. Requisitos que estipula el Reglamento de Grados y Títulos vigente de la Universidad:

a) Para obtener el Grado de Bachiller se requiere:

- Haber aprobado los estudios de pregrado.
- Aprobación de un trabajo de investigación (coherente con las líneas de investigación del programa de Física).
- Conocimiento de un idioma extranjero a nivel básico, de preferencia inglés.

b) Para la obtención del título Profesional se requiere:

- Grado de Bachiller obtenido en la Universidad Nacional del Callao.
- Aprobación de una tesis sustentada (coherente con las líneas de investigación del programa de Física) o haber realizado y aprobado trabajo de suficiencia profesional.

13.3. GRADO ACADÉMICO QUE SE OTORGA:

Bachiller en Física

13.4. TÍTULO PROFESIONAL QUE SE OTORGA:

Licenciado en Física

XIV. CUADRO DE CONVALIDACIONES Y COMPENSACIONES

14.1. CUADRO DE CONVALIDACIONES

<i>Plan de Estudio 2017</i>			<i>Plan de Estudio 2022</i>		
<i>Asignatura por Convalidar</i>			<i>Asignatura Convalidada</i>		
Código	Asignatura	Créditos	Código	Asignatura	Créditos
EE-101	CÁLCULO I	6	EE-101	CÁLCULO I	6
EE-102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	6	EG-102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	5
EG-103	QUÍMICA I	6	EG-103	QUÍMICA I	6
EG-104	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y ELOCUCIÓN	4	EG-104	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y ELOCUCIÓN	4
EE-201	CÁLCULO II	6	EE-201	CÁLCULO II	6
EE-202	FÍSICA I	6	EE-202	FÍSICA I	6
EE-203	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA	6	EE-203	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA	6
EG-204	ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES	3	EG-204	ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES	3
EE-301	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	6	EE-301	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	6
EE-302	FÍSICA II	6	EE-302	FÍSICA II	6
EE-303	ANÁLISIS VECTORIAL Y TENSORIAL APLICADO A LA FÍSICA	6	EE-303	ANÁLISIS VECTORIAL Y TENSORIAL APLICADO A LA FÍSICA	5
EG-304	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	4	EG-304	DISEÑO Y ANALISIS DE EXPERIMENTOS	4
EE-401	MÉTODOS NUMÉRICOS DE LA FÍSICA	6	EE-401	MÉTODOS NUMÉRICOS DE LA FÍSICA	5
EE-402	FÍSICA III	6	EE-402	FÍSICA III	6
FI-403	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA I	4	FI-403	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA I	4
FI-404	TERMODINÁMICA	3	FI-404	TERMODINÁMICA	4
EG-405	CULTURA DE PAZ Y SEGURIDAD NACIONAL	3	EG-405	CULTURA DE PAZ Y SEGURIDAD NACIONAL	3
FI-501	MÉTODOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	5	FI-501	MÉTODOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	5
FI-502	FÍSICA MODERNA	5	FI-502	FÍSICA MODERNA	4
FI-503	MATEMÁTICA PARA MECÁNICA CUÁNTICA	4	FI-503	MATEMÁTICA PARA MECÁNICA CUÁNTICA	4
FI-504	MECÁNICA CLÁSICA	5	FI-504	MECÁNICA CLÁSICA	6
FI-601	ELECTROMAGNETISMO I	5	FI-601	ELECTROMAGNETISMO I	5

Plan de Estudio 2017			Plan de Estudio 2022		
FI-602	MECÁNICA CUÁNTICA I	5	FI-602	MECÁNICA CUÁNTICA I	5
FI-603	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA II	5	FI-603	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA II	5
EG-505	METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	3	EG-604	METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	4
FI-701	ELECTROMAGNETISMO II	5	FI-701	ELECTROMAGNETISMO II	5
FI-702	MECÁNICA CUÁNTICA II	5	FI-702	MECÁNICA CUÁNTICA II	5
FI-703	RELATIVIDAD ESPECIAL	5	FI-703	RELATIVIDAD ESPECIAL	4
EG-704	EPISTEMOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL	4	EG-704	EPISTEMOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL	4
FI-801	FÍSICA COMPUTACIONAL I	5	FI-801	FÍSICA COMPUTACIONAL I	5
FI-802	FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR	5	FI-802	FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR	5
FI-803	ÓPTICA FÍSICA	5	FI-803	ÓPTICA FÍSICA	5
EG-804	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	4	EG-804	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	4
FI-901	FÍSICA COMPUTACIONAL II	5	FI-901	FÍSICA COMPUTACIONAL II	5
FI-902	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I	5	FI-902	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I	5
FI-903	MECÁNICA ESTADÍSTICA	5	FI-903	MECÁNICA ESTADÍSTICA	5
FI-904	SEMINARIO DE TESIS I	4	EG-904	SEMINARIO DE TESIS I	4
FI-1001	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO	5	FI-1001	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO	5
FI-1002	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II	5	FI-1002	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II	5
FI-1003	FÍSICA NUCLEAR	5	FI-1003	FÍSICA NUCLEAR	5
FI-1004	SEMINARIO DE TESIS II	4	EG-1004	SEMINARIO DE TESIS II	4
EL-608	INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA	3	EL-606	INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA	3
EL-708	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	3	EL-706	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	3
EL-808	NORMAS DE CALIDAD PARA LA METROLOGÍA	3	EL-806	NORMAS DE CALIDAD PARA LA METROLOGÍA	3
EL-609	FISICA DE LAS RADIACIONES	3	EL-608	FISICA DE LAS RADIACIONES	3
EL-709	DOSIMETRÍA FÍSICA	3	EL-708	DOSIMETRÍA FÍSICA	3
EL-809	PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	3	EL-808	PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	3
EL-812	INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA CUÁNTICA RELATIVISTA	3	EL-909	MECÁNICA CUÁNTICA RELATIVISTA	3
EL-613	CAMPOS CLÁSICOS		EL-809	CÁMPOS CLÁSICOS	3

14.2 CUADRO DE COMPENSACIONES

PLAN ESTUDIO 2017					PLAN ESTUDIO 2022			
ASIGNATURA POR CONVALIDAR					ASIGNATURA CONVALIDA			
N°	COD.	ASIGNATURA	CD.	CL.	ASIGNATURA	CD.	CL.	CC.
26	EG604	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN	4	6	ELECTIVO	3	VI-X	3
45	EL806	TÓPICOS DE DISEÑO Y ANÁLISIS EXPERIMENTAL	3	8	ELECTIVO	3	VI-X	3
46	EL607	PROCESAMIENTO DE IMÁGENES	3	6	ELECTIVO	3	VI-X	3
47	EL707	GEODÉSICA SATELITAL	3	7	ELECTIVO	3	VI-X	3
48	EL807	GEOGRAFÍA FÍSICA	3	8	ELECTIVO	3	VI-X	3
55	EL-610	QUÍMICA II	3	6	ELECTIVO	3	VI-X	3
56	EL-710	CRISTALOGRAFÍA	3	7	ELECTIVO	3	VI-X	3
57	EL-810	DIFRACCIÓN DE RAYOS X	3	8	ELECTIVO	3	VI-X	3
58	EL-611	INTRODUCCIÓN A LA ASTRONOMÍA	3	6	ELECTIVO	3	VI-X	3
59	EL-711	ÓPTICA E INSTRUMENTACIÓN ASTRONÓMICA	3	7	ELECTIVO	3	VI-X	3
60	EL-811	ATMÓSFERAS ESTELARES	3	8	ELECTIVO	3	VI-X	3
61	EL-612	INTRODUCCIÓN A LA NANOFÍSICA	3	6	ELECTIVO	3	VI-X	3
62	EL-712	RELATIVIDAD GENERAL	3	7	ELECTIVO	3	VI-X	3
65	EL-713	TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS I	3	7	ELECTIVO	3	VI-X	3
66	EL-813	TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS II	3	8	ELECTIVO	3	VI-X	3

XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

Para implementar el Plan de Estudios 2022 con enfoque por competencias las autoridades desarrollarán procesos de sensibilización, socialización, capacitación y seguimiento de la implementación del plan 2022 a los docentes.

A. EVALUACIÓN DOCENTE

La evaluación de los docentes es en cada ciclo académico del proceso enseñanza-aprendizaje y se basa en:

- ✓ El Reglamento de evaluación del desempeño docente por estudiantes, que establece las normas y procedimientos para evaluar el desempeño docente por estudiantes. Evaluar los resultados con la finalidad de identificar necesidades de capacitación y perfeccionamiento o separación.
- ✓ Evaluación del cumplimiento del plan de actividades lectivas y no lectivas del docente por el director del Departamento Académico.

B. CAPACITACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO

La capacitación y el perfeccionamiento de los docentes del programa de Física está direccionado por desarrollo docente incluye algunos temas de actualización, innovación pedagógica, manejo de tecnologías de información y comunicación y otros temas de especialidad. Así mismo, se evalúa el grado de satisfacción de los docentes con relación al desarrollo de las capacitaciones. La Facultad apoya al docente a seguir estudios de doctorado en Física en el Perú o el extranjero en el marco del proceso de perfeccionamiento del personal.

C. PERFIL DEL DOCENTE

- Dominio pertinente del saber de su campo disciplinar.
- Acceso y gestión eficaz de la información.
- Uso de las TIC, y manejo de las nuevas tecnologías.
- Investigador que enseñe a pensar, a descubrir, a formular, a buscar información científica.
- Tener formación en didáctica universitaria.
- Facilitador del proceso de aprendizaje.
- Realizar tutoría, a los estudiantes para orientarlos en su formación profesional y/o académica.
- Ser profesionalmente ético: asumir un compromiso institucional y social,
- Planificar, organizar, ejecutar y evaluar adquisición de aprendizajes.

D. ASEGURAMIENTO DE RECURSOS Y CONDICIONES

Los estudiantes que realizan sus prácticas pre profesional en la Escuela de Física cuentan con las amplios laboratorios y talleres, equipados de física general, física intermedia ubicados entre el segundo y primer piso del pabellón de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

Los materiales y insumos están asegurados y son cubiertos por los ingresos propios de la Facultad y la Universidad por cada semestre académico.

La Facultad cuenta con internet inalámbrico en todos los pisos, y dos (02) laboratorios de tecnologías de la información con computadoras personales con proyectores y personal técnico de apoyo. Asimismo, la FCNM cuenta con una biblioteca especializada con servicio informático en línea y servicio presencial de materiales bibliográficos con muebles adecuados en salas acondicionados para este fin.

XVI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Constitución Política del Perú (1993). Promulgada el 29 de diciembre de 1993. Edición del Congreso de la República SETIEMBRE – 2017. <http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Constitucion-Pol%C3%ADtica-del-Peru-1993.pdf>
- Ghezzi, P. (2018). *Cómo aprovechamos realmente nuestros recursos naturales*. <https://focoeconomico.org/2018/09/22/como-aprovechamos-realmente-nuestros-recursos-naturales/>
- Gobierno Regional del Callao (2021). *Plan estratégico institucional 2019- 2024 Gobierno Regional de la Provincia Constitucional del Callao*. <https://bit.ly/3nfCS0D>
- Gobierno Regional del Callao (2013). Proyecto educativo regional Callao 2009-2021. <https://bit.ly/3bPLWEW>
- Congreso de la República. (29 de julio de 2003). Ley N° 28044. *Ley General de Educación*. <https://bit.ly/2Tc1qgd>
- McKinsey Global Institute. (2017a). *Beyond the Supercycle: How Tech Reshaping Resource*. *McKinsey*. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/How%20technology%20is%20reshaping%20supply%20and%20demand%20for%20natural%20resources/MGI-Beyond-the-Supercycle-Executive-summary.pdf>
- Ministerio de Educación. (2020). *Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva*. Decreto Supremo N° 012-2020-MINEDU. <https://bit.ly/2SkcDuN>
- MINEDU. (2020). *Proyecto educativo nacional- PEN 2036. El reto de la ciudadanía plena*. <https://bit.ly/3hJ4bji>
- Naciones Unidas-CEPAL. (2015). *La Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible una oportunidad para América Latina y el Caribe*. <https://bit.ly/3fCZTaD>
- Oficina de Secretaria General-UNAC. (2019). *Plan estratégico institucional 2020-2023*. https://www.unac.edu.pe/images/transparencia/11-1/PEI_2020-2023.pdf
- PNUD. (2021). Programa de las naciones unidas para el desarrollo. Objetivos de la educación. <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html>
- Universidad Nacional del Callao. (2 de julio 2015). *Estatuto de la Universidad Nacional del Callao. Aprobado por Resolución N°02-2015-AE-UNAC*.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIO DE
FÍSICA

**Aprobado con Resolución de Consejo de Facultad N°055-2022-CF-FCNM, de fecha 28
de abril del 2022**

**Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU, de fecha 01 de febrero de
2023**

CALLAO – PERÚ
2022

AUTORIDADES DE LA UNAC

Dra. Arcelia Olga Rojas Salazar

Rectora

Dr. Jorge Luis Camayo Vivanco

Vicerrector Académico

Dr. Juan Herber Grados Gamarra

Vicerrector de Investigación

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez

Decano

Mg. Carlos Alberto Lévano Huamaccto

Director(e) Escuela Profesional de Física

Mg. Rolando Juan Alva Zavaleta

Director Departamento Académico de Física

COMITÉ DIRECTIVO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

Dr. Jesús Félix Sánchez Ortiz

Mg. María Natalia Rebaza Wu

Mg. Luis Rosas Ángeles Villon

Lic. Rolando Manuel Vega de la Peña

Mg. Carlos A. Lévano Huamaccto

Mg. Jorge Martin Quispe Sánchez

Est. Shamuel Rhabi Saenz Sotelo

Est. Fernando Flores Quiliche

Contenido

Presentación.....	2
I.Base legal.....	4
II.Proposito del programa.....	9
III.Fundamento del currículu de estudio.....	10
IV.Perfil de ingreso.....	27
V.Perfil de egreso.....	31
VI.Plan de estudio.....	35
VII.Malla curricular.....	44
VIII.Ficha de datos generales y sumillas de las asignaturas.....	45
IX.Lineamientos metodológicos de enseñanza-aprendizaje.....	88
X.Evaluación de aprendizajes.....	96
XI.Articulación con la I+D+i, formación ciudadana y la Responsabilidad Social.....	98
XII.Prácticas Pre-Profesionales/internado.....	103
XIII.Graduación y Titulación.....	103
XIV.Cuadro de Convalidaciones y Compensaciones.....	104
XV.Evaluación del currículu.....	107

Presentación

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) inició sus actividades en 1966 con una orientación netamente técnica de alto nivel y se encuentra ubicada en el puerto del Callao, en una zona altamente industrial y con una importante actividad comercial por ser sede del primer terminal aéreo y del primer puerto marítimo del país, a su vez, considerados ambos entre los más importantes en Latinoamérica.

Nuestra Universidad es una institución de educación superior, democrática, autónoma, científica y humanista. Está dedicada a la integración creativa, a la innovación tecnológica, a la difusión de la ciencia y la cultura. Como tal, cumple con los preceptos de la extensión educativa a la comunidad local y regional, así desarrolla su labor de responsabilidad social y formación profesional de líderes críticos, autocríticos, globalmente competitivos, autosuficientes con iniciativa emprendedora, ética y conciencia ambiental para contribuir al desarrollo humano, económico, social e independiente de nuestro país.

El 16 de noviembre de 1984 se creó la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática en nuestra Universidad, con la finalidad de formar profesionales en ciencias básicas (Física, Matemática, Biología y Química). Escuelas que por antonomasia son las generadoras de nuevo conocimiento científico. Mediante Resolución del Consejo Universitario N° 078-02-CU-UNAC, de fecha 28 de octubre de 1992, se aprobó el funcionamiento de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, iniciándose su funcionamiento con las carreras profesionales de Física y Matemática. Especialidades que actualmente cuentan con licenciamiento institucional otorgado por la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria (SUNEDU).

En el presente plan de estudios se han actualizado las líneas de investigación, así como las asignaturas, sumillas, créditos y contenidos, a fin de estar acorde con el desarrollo científico y tecnológico de nuestra sociedad y que debe implementarse en medio de situaciones complejas en política, económica y difíciles para el desarrollo integral de la población peruana; dentro del marco de revertir el estado de pobreza e inequidad en que vive. Es así, que desde ahora reconocemos el esfuerzo ponderado e iniciativa educacional que demandará su implementación por parte de cada uno de las autoridades, docentes, trabajadores administrativos y estudiantes de esta casa superior de estudios.

El objetivo de la carrera profesional de física es que el estudiante complete su formación con tal bagaje de conocimientos sólidos en física y matemáticas para defender su licenciatura. Ello le permitirá estar capacitado para alcanzar una especialidad del área de las ciencias exactas que nuestra sociedad peruana precisa y, en particular, lo que la región del Callao necesita. Como es el caso de la física médica, la física teórica de alta energía, la física computacional, etc.

El presente plan de estudios tiene por finalidad hacer de conocimiento de la comunidad universitaria y de la comunidad en general su compromiso consecuente con la formación universitaria del profesional en física, quien gracias a su formación integral contribuirá a la solución de diferentes problemas nacionales y regionales. Para ello será menester que el futuro egresado analice de forma crítica los aspectos científicos, tecnológicos, políticos, culturales, sociales, etc. Asimismo, se requiere que trabaje en equipo y que comunique de forma adecuada los avances y los nuevos conocimientos logrados, tal como se expresa en el modelo educativo de nuestra universidad.

I. BASE LEGAL

1.1. LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ

Art 13° La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y participar en el proceso educativo.

Art 18° La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, la investigación científica y tecnológica. El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia. Las universidades son promovidas por entidades privadas o públicas. La ley fija las condiciones para autorizar su funcionamiento. La universidad es la comunidad de profesores, alumnos y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo con lo señalado en la ley. Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

1.2. LEY UNIVERSITARIA 30220

En los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ley Universitaria N.º 30220, se norma que cada Universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, en consonancia con las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Asimismo, se ha establecido que cada Universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas preprofesionales, de acuerdo a sus especialidades.

Art 6° La universidad tiene los siguientes fines:

6.1 Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.

6.2 Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo con las necesidades del país.

6.3 Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.

- 6.4 Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
- 6.5 Realizar y promover la investigación científica, tecnológica, humanística y la creación intelectual y artística.
- 6.6 Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.
- 6.7 Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.
- 6.8 Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- 6.9 Servir a la comunidad y al desarrollo integral.
- 6.10 Formar personas libres en una sociedad libre.

1.3. DECRETO LEGISLATIVO N.º 1401

Artículo 5. Prácticas preprofesionales

5.1. Esta modalidad tiene por objetivo desarrollar capacidades de los estudiantes de universidades, institutos de Educación Superior. Escuelas de Educación Superior y Centros de Educación Técnico-Productiva, a partir del último o los dos últimos años de estudios, según corresponda, excepto en los casos que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, caso en el cual prevalecerá este último.

5.2. Permite al estudiante aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 6. Convenio de práctica preprofesional: Las prácticas preprofesionales se encuentran reguladas por el presente decreto legislativo y el convenio respectivo que suscriben el estudiante, el centro de estudios y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

Artículo 7. Tiempo de duración

7.1. El convenio y las prácticas preprofesionales no podrán extenderse más allá de un período de dos (2) años aún en el caso de que dichas prácticas se desarrollen en más

de una entidad; a excepción de los casos en los que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, situaciones en las que prevalecerá este último.

7.2. El convenio de prácticas preprofesionales caduca automáticamente al adquirirse la condición de egresado.

Artículo 8. Jornada semanal: La jornada semanal máxima de las prácticas preprofesionales no será superior a 6 horas cronológicas diarias o 30 horas semanales.

Artículo 9. Prácticas preprofesionales durante el último año de estudios: únicamente para efectos del acceso al sector público, se podrá validar el último año de prácticas preprofesionales desarrolladas en el marco de la presente norma, como experiencia profesional.

Artículo 10. Prácticas profesionales

10.1 Esta modalidad busca consolidar los aprendizajes adquiridos por los egresados universitarios, de institutos de Educación Superior, de escuelas de Educación Superior y de Centros de Educación Técnico-Productiva, así como ejercitar su desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público.

10.2. Permite al egresado aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 11. Convenio de práctica profesional

11.1. Las prácticas profesionales se regulan por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriban el egresado y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

11.2. Corresponde al egresado acreditar tal condición mediante documento emitido por el centro de estudios correspondiente.

Artículo 12. Tiempo de duración

12.1. El período de prácticas profesionales solo puede desarrollarse dentro de los doce (12) meses siguientes a la obtención de la condición de egresado de la universidad, del instituto o escuela de educación superior o del Centro de Educación Técnico-

Productiva. Vencido dicho plazo, el convenio y las prácticas profesionales caducan automáticamente.

12.2. Este periodo se considera como experiencia profesional para el sector público.

1.4. ESTATUTO UNAC

Art 5° Son fines de la Universidad Nacional del Callao:

- a) “Desarrollar la conciencia nacional de nuestra realidad histórica, política y socioeconómica que permita romper con toda la forma de dominación externa e interna en la consecución de una sociedad sin explotados ni explotadores”.
- b) “Promover y realizar acciones de extensión y proyección universitaria hacia la comunidad. Intercambiando con ella el legado cultural, científico, tecnológico y artístico de nuestro pueblo”.
- c) “Promover, organizar y estimular la capacitación y perfeccionamiento permanente de sus integrantes”.
- d) “Fomentar y establecer el intercambio cultural, científico y tecnológico con otras instituciones universitarias nacionales, latinoamericanas y del resto del mundo; así mismo, la cooperación y la solidaridad nacional e internacional sobre todo con los pueblos subdesarrollados y oprimidos”.
- e) “Extender sus actividades académicas hacia nuestro pueblo que no tiene acceso a la educación superior, utilizando los diferentes medios de comunicación social y/o los sistemas de educación a distancia”.

El Art. 12, numeral 12.1 del Estatuto. Establece que la Universidad se rige, entre otros, por el principio del mejoramiento continuo de la calidad académica, como proceso permanente para lograr el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad.

Los artículos 12, numeral 12.2; 13, numeral 13.2 y 14, numeral 14.1 del Estatuto, norman que el logro de la calidad permitirá a su vez el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad. Por ello, uno de sus fines será formar profesionales, maestros y doctores de alto nivel académico, humanistas, investigadores científicos y docentes universitarios,

con pleno sentido de responsabilidad social, en función de las necesidades, recursos y objetivos regionales y nacionales, en las distintas disciplinas del conocimiento humano.

El Art. 14, numeral 14.1 del Estatuto, plantea que una de las funciones de la Universidad es la formación integral de profesionales, científicos y humanistas, en las distintas disciplinas del conocimiento humano.

Los artículos 21, 22 y 23 del Estatuto. Establecen que la Universidad promueve el desarrollo de una cultura de calidad fundamentada en los procesos de autoevaluación y autorregulación, los cuales son obligatorios, permanentes y se realizan con fines de acreditación nacional e internacional, procesos que comprenden la acreditación institucional integral, acreditación de carreras universitarias y acreditación de programas de posgrado; declarándose a la acreditación como necesaria, permanente, constituyendo una exigencia académica, moral, legal y administrativa para alcanzar el objetivo de mejora continua de los diferentes servicios académicos y administrativos.

El artículo 26 del Estatuto, señala que el cumplimiento de los procesos de autoevaluación, autorregulación y acreditación es responsabilidad, entre otros funcionarios, del Decano, lo que implica que se adopten las medidas y los medios necesarios para mejorar y dinamizar las actividades académicas y administrativas de la Facultad, debiendo modificarse, entre otras acciones, los diseños curriculares de las carreras profesionales, acorde con la nueva realidad académica configurada en el Estatuto de la Universidad, concordante con la nueva Ley Universitaria N.º 30220.

Los artículos 43, numerales 43.2, 43.6, 48 y numeral 48.1, del Estatuto. Establecen que las facultades organizan, desarrollan, controlan e implementan políticas de formación profesional, y las Escuelas Profesionales diseñan y actualizan el currículo de estudios de la carrera profesional.

El Art. 77º del Estatuto precisa, que el diseño curricular de cada especialidad en la universidad, en los niveles de enseñanza respectiva. Está de acuerdo con el avance de la ciencia y tecnología, así como de las necesidades regionales y nacionales que contribuyan al desarrollo del país.

El Art. 79º del Estatuto. Establece que en cada una de las estructuras curriculares se agrupan asignaturas para formar módulos de competencias profesionales, de manera

que al concluir estos módulos los estudiantes puedan recibir un certificado relacionado con la competencia y niveles formativos alcanzados, que faciliten la incorporación al mercado laboral. Para obtener dicho certificado, el estudiante debe cumplir con lo señalado en el reglamento respectivo.

II. PROPÓSITO DEL PROGRAMA

Por Ley N° 16225 se crea la Universidad Nacional Técnica del Callao, según la resolución N° 3407- 76-CONUP se autoriza el funcionamiento definitivo de seis programas académicos, la Universidad cambia su denominación a Universidad Nacional del Callao cuando se promulga la Ley N° 23733.

2.1 Visión de la Universidad

“Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas”.

2.2 Misión de la Universidad

“Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país”.

2.3. Misión y Visión de la Escuela Profesional de Física

El modelo educativo por el cual se rige nuestra Facultad, se basa en el modelo educativo de la universidad. La FCNM, tiene como misión, visión y valores institucionales, los siguientes:

Misión. -“Forma profesionales competitivos, competentes científica, técnica y humanísticamente; que contribuye al desarrollo sustentable de la región Callao, del país y la humanidad; basados en la generación de conocimientos abstractos, teóricos y aplicados; realizando investigación científica creadora – factual y formal - desarrollando y produciendo tecnología en los campos de las ciencias naturales y de la matemática; en praxis de extensión y proyección universitaria”.

Visión. -Ser una facultad licenciada, acreditada y con liderazgo, fundamentalmente en las ciencias básicas, puras y abstractas (ciencias naturales y matemática), en el

ámbito regional, nacional e internacional; con docentes andragogos; calificados éticamente; altamente competitivos para la generación de nuevos conocimientos, así como en la formulación y gestión de proyectos; con infraestructura moderna y desarrollándose en alianzas estratégicas con instituciones similares.

2.4. OBJETIVOS EDUCACIONALES

- Lograr el dominio de contenidos cognoscitivos relacionados a la física desde la teoría y la práctica como parte de la formación académica y científica.
- Desarrollar capacidades investigativas para la generación de nuevos conocimientos, en las líneas de investigación de la física.
- Fortalecer las habilidades que susciten su capacidad para la innovación, el inter aprendizaje en contextos globales y de excelencia.
- Desarrollar la capacidad para resolver problemas del campo de la física, mediante el empleo de la observación, el análisis y el pensamiento crítico, la ética, la práctica de valores, entre ellos, la solidaridad.
- Manejar herramientas de cálculo computacional y de modelos matemáticos para solución de problemas de la física.
- Manejar herramientas básicas de gestión para la generación emprendimientos, que guarden correspondencia con las líneas de investigación propias de su formación profesional.

III. FUNDAMENTO DEL CURRÍCULO DE ESTUDIO

3.1. MARCO CONCEPTUAL

La carrera profesional de Física de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCNM) de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) es una carrera profesional universitaria que proporciona conocimientos científicos y humanísticos. Esta se encuentra regulada por los principios de pluralismo, veracidad, meritocracia y espíritu crítico. Tiene como compromiso participar activamente en la solución de problemas científicos y tecnológicos de la región del Callao y de la realidad nacional. La universidad es el espacio adecuado donde se debe formar los futuros científicos, tecnólogos y humanistas que el

país necesita dotándoles del conocimiento necesario para afrontar los problemas de carácter social, salud, energía, medio ambiente, etc.

Cabe señalar que el avance tecnológico, hace que la sociedad requiera que los científicos estén orientados de acuerdo con sus requerimientos y necesidades. Analizando estas necesidades es que la Escuela Profesional de Física (EPF) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (FCNM) de la UNAC determina la formación integral holística basada en competencias.

La ontología profesional de un físico es comprender las leyes que rigen en la naturaleza y a partir de ello generar nuevos conocimientos teóricos, mediante la investigación científica básica, fáctica y experimental; así como participar en el diseño, construcción y manejo de equipos de alta tecnología que permitan mejorar la salud, la energía limpia, el medio ambiente libre de contaminación, el buen control de calidad de los servicios y productos de consumo masivo y otros. La carrera profesional de física de la FCNM en la UNAC tiene como propósito formar profesionales en física con sólidos conocimientos científicos y humanistas, propios de la disciplina, que asuman la responsabilidad de gestión con ética, que sean capaces de enfrentar los cambios provenientes de un entorno, crecientemente dinámicos de la tecnología. Por ejemplo, en el campo de la física médica, cada vez más, los hospitales y clínicas adquieren equipos de alta tecnología ya sea en radiodiagnóstico, medicina nuclear y radioterapia que requiere de profesionales en la especialidad de física, altamente calificados y que sean capaces de manejar adecuadamente estos equipos en beneficio de la sociedad con sólidos conocimientos científicos de su uso.

La carrera profesional de física no solo debe estar basada en el conocimiento de las leyes que rigen a la naturaleza sino también debe estar basada en valores, prioridades y evidencias científicas que implican plantear una serie de cambios en base a un estudio y análisis crítico de la realidad actual de la práctica profesional, la formación de capital humano, la posición y el rol dentro de la sociedad, la demanda y oferta de profesionales, tendencias y áreas críticas del conocimiento humano, entre otros aspectos primordiales que permita mejorar el conocimiento resolviendo nuevos paradigmas.

3.2. MODELO EDUCATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

El Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao, aprobado por Resolución N.º057-2021-CU del 08 de abril de 2021, señala que los ejes del modelo educativo son:

- Aprendizaje centrado en el estudiante
- Educación a lo largo de la vida
- Formación integral
- Ética
- Investigación científica
- Innovación educativa
- Responsabilidad social universitaria
- Transdisciplinariedad

3.3. CORRIENTES PEDAGÓGICAS

El presente plan de estudios se basa en el modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao, cuya base son las siguientes teorías:

LA TEORÍA EDUCATIVA CONSTRUCTIVISTA

La Teoría Educativa Constructivista, se nutre de cuatro enfoques fundamentales, guía la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Declory, Dewey, Ausubel, Brunner, etc). Aquí el estudiante tiene que insertarse en el proceso del aprendizaje, y pasa a la posición de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones.

LA TEORÍA EDUCATIVA CONECTIVISTA

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. El

conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitivismo enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, en permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Cuyas características fundamentales son las siguientes:

- El aprendizaje es un proceso de creación de redes
- El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
- El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
- El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del docente cambia significativamente (se convierte en facilitador, y administrador de redes de aprendizaje);
- Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal.
- La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

A. CONCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE

El estudiante es un sujeto activo procesador de información, que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas; dicha competencia, a su vez, debe ser considerada y desarrollada usando nuevos aprendizajes y habilidades estratégicas.

B. EL MODELO DE APRENDIZAJE

Está centrada en procesos y por ello estará subordinada al aprendizaje de los aprendices. Es una enseñanza significativa para facilitar el almacenamiento de lo aprendido en la memoria a largo plazo. Es un modelo de aprendizaje – enseñanza centrada en el aprendizaje del estudiante. La función educativa, de enseñanza e instruccional se subordina al aprendizaje. Los protagonistas de su aprendizaje son los sujetos que aprenden y el docente se limita a ser un mediador en el aprendizaje, actuando sólo cuando es necesario.

3.4. DEMANDAS DEL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

En nuestro país existe una diversidad desde el punto de vista geográfico, demográfico, económico y cultural, que lo convierte en un país complejo para alcanzar su desarrollo. En este contexto, la carrera profesional de Física tiene un lugar para aportar en los diversos sectores productivos desde una perspectiva científica y tecnológica.

Desde el punto de vista económico, el Perú es un país que se ha caracterizado de ser primario exportador que ha dado prioridad a la extracción primaria de sus recursos naturales, tal es así que su PBI per cápita depende exclusivamente en un porcentaje mayoritario de la minería, por lo que la ciencia y la tecnología viene siendo relegada históricamente.

Asimismo, nuestro país en su condición de dependencia socioeconómica y de muy baja contribución a la ciencia, tecnología e innovación, está considerado dentro de los países subdesarrollados, y siendo la Física una ciencia básica dedicada generalmente a la producción de nuevo conocimiento, el que a su vez es utilizado por la tecnología para generar las diversas aplicaciones tecnológicas que contribuye al bienestar de la sociedad, nunca ha sido considerada como una ciencia de prioridad, al igual que las demás ciencias básicas, a fin de que inicialmente sea ubicado dentro de los países en vías de desarrollo hasta lograr su pleno desarrollo.

Dentro de este contexto existe una demanda importante en la formación de profesionales de física por parte de la juventud estudiosa de nuestro país. Sin embargo, dada la falta de interés, incentivos económicos y apoyo integral en la formación de investigadores y científicos en esta especialidad, y los pocos profesionales formados, se observa que ellos se dedican principalmente a la docencia en instituciones educativas, de manera especial, en la superior universitaria. Es aún más preocupante, cuando algunos de estos profesionales obtienen en nuestro país o en el extranjero, grados académicos de maestros y doctores y no encuentran ocupación laboral porque su perfil no está de acuerdo con el nivel de desarrollo del país. Esto trae como consecuencia, que estos profesionales e investigadores no ejercen su profesión en el campo de su formación. Frente a esta situación y a pesar de las limitaciones existentes en nuestro país, especialmente por la falta de apoyo de los gobernantes para el desarrollo de la ciencia y tecnología y sin

incentivos para nuestros jóvenes investigadores a fin de que realicen sus actividades mediante contratos especiales en organizaciones científicas del estado es difícil su inserción laboral. En la actualidad los progresos de países desarrollados están basados en el apoyo permanente a sus investigadores tanto en la empresa privada como pública. En este contexto se hace necesario, de manera prioritaria, estudiar los nuevos campos de acción y demandas laborales, en donde se pueden desempeñar o laborar los futuros egresados de Física de nuestra Universidad, debiendo para el efecto, considerar líneas de investigación o áreas especializadas dentro del perfil de egreso en la formación del físico, de acuerdo con los requerimientos de los grupos de interés.

Sobre el análisis del currículo propuesto en la Revista de Investigación Educativa REDIECH, es necesario señalar que se hace referencia a la propuesta de Tobón (2013) respecto a la planeación del currículo, señalando que debe estar encaminada en gestionar el talento humano de cada uno de los actores que interactúan en una comunidad educativa, siendo uno de los ejes el liderazgo y trabajo en equipo. Sobre el perfil de egreso señala que se construye para afrontar los problemas presentes y futuros. Esto implica que para proponer o actualizar las competencias de egreso se debe tener en cuenta los retos actuales y futuros, y no tanto a las funciones o tareas de las organizaciones, de manera que el currículo debe ser flexible para estar en continuo cambio y mejoramiento para ser pertinente al contexto social, económico, productivo y ambiental, de esta manera, no pierdan vigencia.

De otro lado, el Art. 18 de la Constitución Política del Perú, señala como fines de la educación universitaria la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, y la investigación científica y tecnológica. Esto puede lograrse fortaleciendo la pertinencia de la formación académica de los estudiantes acercándola a las demandas sociales, culturales y productivas e implementado mecanismos de soporte que contribuyan a la permanencia y graduación oportuna de los estudiantes tal como se señala en el objetivo prioritario 2 (OP2) y sus lineamientos 2.2 y 2.3 de la Política Nacional de Educación Superior y Técnico Productiva (PNESTP).

La Ley General de Educación, Ley N° 28044, establece en su artículo 29 que “la Educación Superior está destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos; a la proyección a la comunidad; al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país”.

Asimismo, la Ley Universitaria, Ley N° 30220, en el artículo 48, señala que la investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, la cual responde a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. En ese sentido, precisa que los docentes, estudiantes y graduados participan de dicha actividad tanto en su propia institución como en redes de investigación nacional o internacional. En particular, se identifica que la investigación no puede llevarse a cabo sin que la universidad disponga de investigadores para alcanzar sus propios objetivos académicos y científicos.

El Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2036 identifica que “la educación superior debe estar íntimamente ligada al sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (CTI), y, por lo tanto, los organismos a cargo de las políticas y estrategias en CTI deben incorporar activamente al desafío de generar conocimiento pertinente a nivel nacional e internacional”. Asimismo, también señala la importancia de generar políticas claras y realistas de promoción de la investigación en las instituciones de educación superior. En esa línea, como parte del OP4 de la PNESTP, se propone fortalecer la gestión de la investigación, para consolidar una ruta de mejora en el desarrollo de investigación e innovación.

Las funciones de la universidad no están limitadas a la formación de profesionales y al desarrollo de la investigación, sino que también presenta un compromiso con el bienestar y el desarrollo de los integrantes de su comunidad universitaria y el medio externo tal como se puede leer en el artículo 5 de la Ley Universitaria donde se reafirma el carácter humanístico y social de la universidad, el cual tiene entre sus principios: la afirmación de la dignidad de la vida humana, la inclusión y la responsabilidad social. Además, en el artículo 6 se establecen fines que determinan el sentido de la relación de la universidad con su comunidad y su entorno, tales como: i) servir a la comunidad y a su desarrollo integral, ii) proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo, y iii) difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad. La relación con el entorno es recogida en la Ley al definir como sus funciones la extensión cultural y proyección social, y el desarrollo humano.

En el 2015 el Estado Peruano suscribió el compromiso, en conjunto con otros 192 países, de alcanzar los 17 objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en un plazo de 15 años. Estos objetivos han sido recogidos en la PNESTP y se encuentran en concordancia con el

cumplimiento de la Agenda 2030, compromiso por medio de acciones en el marco de los Objetivos de desarrollo sostenible, los cuales son medidas destinadas a combatir las problemáticas más urgentes de la sociedad y a nivel del programa de Física se deben abordar de manera transversal los 17 ODS. Este alineamiento también se señala en el PEN al 2036.

Por otro lado, la Ley Universitaria señala como fines de la universidad “6.8 Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial” y “6.9 Servir a la comunidad y al desarrollo integral”. Asimismo, señala que es función de la universidad “7.5 Contribuir al desarrollo humano”. Dado el marco internacional y nacional, se puede señalar que la materialización de estos fines y funciones de la universidad se encuentra en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

3.5. DEMANDAS EN EL CONTEXTO SOCIO ECONÓMICO

- **Educación**

El censo 2017 identifica que el 75% de la población peruana presenta un nivel educativo de inicial y primaria, mientras que las personas que cuentan con niveles de secundaria y educación superior representan solo el 41,3% y 34,0% del total, respectivamente (INEI, 2018a). Esto significa que existe un déficit en educación superior, por ello la formación de físicos es muy importante para incrementar el número de personas formadas en educación superior.

Adicionalmente, a nivel nacional el 65,9% no alcanzan el nivel satisfactorio en el área de matemáticas (Minedu, 2016). Por ello, la formación de físicos resulta muy importante por su alta calificación que incluye el dominio del área de matemáticas.

- **Productividad**

En primer lugar, se ha evidenciado que la productividad total de factores (PTF)* ha tenido un comportamiento histórico desfavorable, de tal manera que entre los años 1990 y 2017 su tasa de crecimiento anual promedio fue de -0,7%. Asimismo, de acuerdo con los datos de *The Conference Board* (2017), el crecimiento anual de la PTF ha sido negativo o casi nulo desde el 2010 hasta la actualidad. Este indicador sugiere que falta recurso humano altamente capacitado y que el existente no es bien aprovechado. Por eso, se requiere que

los físicos formados completen su especialización con cursos de posgrado y de segunda especialización para que puedan ser insertados más rápidamente en el mercado de trabajo laboral y ayuden a revertir este decrecimiento en la PTF.

La productividad total de factores (PTF) mide cuán eficientemente se usan los recursos en una economía (principalmente capital físico y humano). En ese sentido, de acuerdo con Céspedes, Lavado y Ramírez (2016), la PTF es uno de los elementos que determina el crecimiento económico de largo plazo de un país.

Los sectores como petróleo, gas y minería, cuyas productividades superan en casi cinco veces la manufacturera, concentran casi menos del 2% de la población ocupada. Esto nos muestra hacia donde pueden ir enfocadas las especializaciones de físicos, así como también proyectos de investigación que busquen un valor agregado en estas industrias extractivas.

Una estructura productiva diversificada demanda trabajo más calificado, lo que genera la difusión de tecnologías y aprendizaje, y disminuye la heterogeneidad de las productividades sectoriales (Cimoli, Pereima y Porcile, 2015). En este rubro de productividad, la física aplicada y la formación de nuevas empresas que demanden mayor especialización para la difusión de tecnologías y aprendizaje, como servicio a empresas y trabajadores, puede fortalecer el crecimiento económico.

Como ejemplo, podemos citar el aumento de la importancia relativa de la fabricación de productos lácteos entre los años 1994 y 2016, que debido al incremento de sus encadenamientos productivos ha logrado consolidarse como la cuarta actividad primaria (de dieciocho) con mayor capacidad de generación de empleo (antes decimotercera). De manera similar, la elaboración y refinación de azúcar se consolidó como la séptima actividad primaria con mayor capacidad de generación de remuneraciones (antes décimo sexta).

Los resultados del análisis de la matriz productiva, han identificado tres tipos de actividades: 1) las que han incrementado sus efectos directos e indirectos sobre el entramado productivo, como la fabricación de productos lácteos y la elaboración y refinación de azúcar; 2) las que han mantenido su relevancia, como la elaboración de harina y aceite de pescado, y los sectores minero y agropecuario; y 3) las que han reducido en términos relativos sus impactos sobre la economía nacional, como la fabricación de prendas de vestir y la elaboración de pescado. Para los dos primeros, se pueden

implementar acciones que aumenten su productividad y competitividad como políticas de innovación e investigación y diversificación que permitan redefinir sus cadenas de valor, de tal manera que sus productos sean más saludables para los consumidores y el ambiente. Por ello, es necesario comprender cómo la especialización de nuevos motores de crecimiento puede tener efectos importantes en el resto de las actividades a partir de sus eslabonamientos productivos. De acuerdo con Ghezzi (2018), la especialización relativa se necesita no solo en recursos naturales, sino también en políticas sectoriales de diversificación productiva que pongan en valor los sectores con potencial y que, además, contribuyan con la sofisticación productiva del país y la integración de los pequeños productos a la formalidad. Siendo la física una ciencia que trabaja muy bien con datos, puede ayudar a identificar y optimizar los eslabonamientos productivos, así como ayudar a crear unos nuevos.

Habiéndose propuesto cinco dimensiones de imagen de futuro para el Perú, la física tiene participación directa en dos:

1) Un Perú para todos y todas

Servicio de educación integral y de calidad

2) Un Perú próspero

Ciencia, innovación y tecnología

- **Tecnología**

En el campo de la tecnología, al menos 7 millones de empleos podrían perderse en los próximos cinco años por la automatización y por las transformaciones que la economía mundial va a enfrentar (WEF, 2016); así, se estima que al 2030 el 50% de los trabajos podrían ser automatizados (McKinsey y Company, 2017). Otra tendencia remarcable es la hiper conectividad entre dispositivos, fenómeno conocido como el Internet de las cosas. Estos cambios tecnológicos se verán reflejados en la masificación de vehículos autónomos y el uso de la inteligencia artificial como un factor clave en el incremento de la productividad, además del acceso a salud, educación, telecomunicaciones y otros servicios a la población. Por otro lado, más gobiernos brindarán acceso a información y servicios en línea, en un contexto donde cada vez más ciudadanos empoderados vigilan cómo y en qué se gastan los recursos públicos.

Aquí también la especialidad de física es clave en el proceso de transferencia, adaptación, y eventualmente creación de nuevas tecnologías en el mercado peruano.

3.6. PROPÓSITOS NACIONALES, REGIONALES, LOCALES, INSTITUCIONALES Y DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

En el documento de Política Nacional de Competitividad y Productividad (enero 2019) se encuentran los siguientes objetivos prioritarios:

- OP1: Dotar al país de infraestructura económica y social de calidad (pp.10 -13).
- OP2: Fortalecer el capital humano (pp. 14-19).
- OP3: Generar el desarrollo de capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas (pp. 20-23).

Dentro de este contexto, el perfil del egreso del programa de estudios de Física, se orienta en desarrollar las habilidades y capacidades científicas del futuro egresado, para el desarrollo nacional compatible con el mencionado documento.

Desde el enfoque regional y en concordancia con el proyecto educativo regional del Callao, la carrera profesional de Física que ofrece la UNAC, permite formar profesionales con habilidades gnoseológicas, analíticas, creativas, con una sólida formación básica en física, matemática, química y una formación especial con enfoque en desarrollar proyectos de investigación científica básica y/o aplicada, orientadas a las necesidades del desarrollo sostenible local, regional y nacional.

De otro lado, el Gobierno Regional del Callao, en su Plan Estratégico Institucional (2019- 2024), declara como prioridad un sistema de salud de calidad y oportuno, y un sistema educativo de calidad inclusiva y equitativa con la finalidad de mejorar los niveles de logros de aprendizaje de los estudiantes permitiendo su inserción laboral.

A nivel local, las municipalidades vienen desarrollando programas de manejo de residuos sólidos, contaminación ambiental, fiscalización de venta de productos alimenticios y servicios relacionados para verificar control de calidad de servicios, inocuidad, bioseguridad y sanidad (Boletín N.º 02- Bellavista, una ciudad sostenible, julio - diciembre 2020- Gerencia de Gestión Ambiental y servicios a la ciudad).

La Gerencia General de Protección del Medio Ambiente de la Municipalidad Provincial del Callao que es el órgano de línea encargado de las actividades y servicios para el control, conservación y mejoramiento del medio ambiente, tiene como objetivos: (a) promover, dirigir e implementar el Sistema de Gestión Ambiental en el Callao; (b) generar una cultura de salud ambiental respecto al manejo de residuos sólidos en los pobladores de la Provincia Constitucional del Callao; (c) mitigar los efectos de la contaminación ambiental y prevenir la misma, contribuyendo así al desarrollo sostenible, propiciando un equilibrio entre el desarrollo socio económico, la utilización de los recursos naturales y la conservación del ambiente e implementar y evaluar el cumplimiento del Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos (PIGARS).

El modelo de calidad para la acreditación de carreras profesionales universitarias del SINEACE, señala que los egresados de los programas educativos peruanos deben tener una formación integral, lo que implica formación cognitiva, humanista, que desarrolle su autonomía, pensamiento crítico, participación y ciudadanía.

El perfil del egreso del futuro profesional en Física, en su elaboración, debe considerar las particularidades de su entorno y buscar consistencia interna y externa en relación a la especialidad. Siendo el perfil de egreso el factor de logro prioritario por no decir de único interés, todos los procesos y recursos del programa se deben orientar a su cumplimiento (Modelo de calidad 2016 - SINEACE). Asimismo, el perfil del egreso es dinámico, dependiente de muchos factores internos y externos a la institución, en tal sentido, su evaluación debe ser periódica para evidenciar su respuesta al entorno y grupos de interés de manera participativa para evitar sesgos.

Según el enfoque curricular, en cada semestre académico, los estudiantes de pregrado de la EPF de la FCNM, llevan asignaturas que comprenden las competencias de asignaturas generales, básicas, de formación y de especialización, las cuales servirán de base para su formación profesional y para el desarrollo de sus competencias fundamentales y de un pensamiento crítico que prepare al estudiante para el futuro.

Al finalizar su carrera, el estudiante al haber sido formado integralmente, inicia la etapa de desarrollo científico y tecnológico, para su inserción en el mercado laboral, así como para que inicie sus estudios de posgrado (maestrías y doctorados). Se pretende que los egresados en Física sean profesionales capaces de resolver la realidad problemática en

su área y de diferentes perspectivas; con aplicación interdisciplinaria en la solución de problemas de la naturaleza.

3.7. DEMANDA OCUPACIONAL: ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL LOCAL, REGIONAL, NACIONAL E INTERNACIONAL.

La Universidad Nacional del Callao, tiene cuatro líneas prioritarias de investigación, y dos líneas transversales:

Líneas prioritarias:

- Ciencias de la Tierra y del Ambiente
- Ciencias Sociales y de Desarrollo Humano
- Ingeniería y Tecnología
- Ciencias de la Salud

Líneas transversales:

- Ciencias de la Educación
- Ciencias Naturales.

- Políticas, normas y procedimientos para la investigación en la UNAC.

En el 2019 la UNAC aprueba cinco políticas sobre la investigación, que son las siguientes:

1. **Política de investigación:** Promover la investigación en la comunidad universitaria con la finalidad de generar nuevos conocimientos científicos-tecnológicos con apertura integral para todos los niveles de investigación, desde su inicio hasta su transferencia.
2. **Política de financiamiento:** Gestionar el financiamiento para la investigación en la institución y ante organismos públicos, privados, nacionales, extranjeros a través de proyectos que correspondan a las necesidades del desarrollo de la ciencia y tecnología para el sector productivo y la sociedad.
3. **Política de capacitación:** Capacitar a la comunidad universitaria de manera integral y permanente para la investigación, en un contexto de protección al ambiente para una sociedad inclusiva e intercultural, así como la ciencia, tecnología e innovación.

4. **Política de difusión y protección de los resultados de investigación:** Difundir los resultados de las investigaciones en la UNAC, a través de revistas, libros, artículos científicos y otras modalidades. La producción científica será debidamente protegida según normas establecidas en lo que se refiere a propiedad intelectual.
5. **Política de supervisión y cumplimiento:** Supervisar el cumplimiento de las políticas monitoreando las actividades de investigación, para el logro de objetivos y metas establecidas.

3.8. DEMANDA DE LA SOCIEDAD SOBRE LA CIENCIA FÍSICA

La Física, a pesar de ser una de las ciencias más antiguas que ha venido desarrollándose desde hace más de 200 años, no es una carrera muy bien conocida en la sociedad peruana, debido a que no ha mostrado su contribución en su desarrollo. Con los enunciados de Isaac Newton a inicios del siglo XVIII, sobre las leyes que gobiernan la Naturaleza, luego con las presentaciones durante el siglo XIX de la Física Cuántica por Max Planck, la teoría de la Relatividad por Albert Einstein, la formulación inicial de la Mecánica Cuántica por Erwin Schrödinger y Paul Dirac y finalmente con la presentación de la nanotecnología en el área de la materia condensada en el siglo XXI, ha exigido que los egresados de física tengan que ser más competitivos para alcanzar un trabajo nacional o internacional. Sin embargo, la demanda de trabajo en el Perú en diferentes instituciones privadas o públicas, aun no son las suficientes para ocupar la alta oferta de egresados en física de las diferentes universidades peruanas. Según el Colegio de Físicos del Perú, existen 753 físicos colegiados, pero no se sabe, cuántos profesionales en el área tienen un trabajo estable o un contrato anual que les permita integrarse a la población activamente económica.

Todas estas circunstancias, han hecho que muchos de nuestros egresados en física postulen a becas de estudios para realizar su maestría o doctorado en el exterior. Brasil es el país que más becas ha otorgado para realizar estudios de posgrado, demostrando una alta demanda de bachilleres en física, para estudiar y trabajar en laboratorios de investigación altamente calificados. Esto ha permitido que algunos doctores en física pudiesen ingresar a una carrera docente en universidades brasileras, universidades peruanas y, en algunos casos vienen trabajando como asistentes de laboratorio en algún proyecto de posdoctorado en universidades extranjeras.

3.9. MERCADO LABORAL DE LOS FÍSICOS

En la actualidad, la mayor demanda de físicos viene siendo absorbidos para realizar la docencia en universidades públicas o privadas. En las instituciones públicas, el grado académico alcanzado (magister o doctor) puede ser un diferencial en el salario. Sin embargo, en las universidades privadas esto no se cumple. Otras instituciones públicas, tales como el Instituto de Energía Nuclear (IPEN), el Instituto Geográfico del Perú (IGP), el Instituto del Mar de Perú (IMARPE), el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), el Instituto de Enfermedades Neoplásicas (INEN), el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA), son otras entidades donde algunos egresados de física de la UNAC han conseguido un puesto laboral. Sin embargo, la demanda de físicos en el mercado laboral es baja debido a la falta de conocimiento de la formación del físico y de una adecuada cultura de los empleadores en relación a la especialidad de las ciencias físicas. La especialidad de Física Médica, ha surgido como una alternativa de los egresados de física para trabajar en hospitales de las diferentes regiones y en clínicas privadas a nivel nacional, en el manejo de equipos usados para la aplicación de radioterapia y para la calibración de estos equipos sofisticados. EsSalud viene contratando hace varios años a físicos con el grado de magister en la especialidad de Física Médica.

Otra alternativa de trabajo para los egresados de física, viene siendo las empresas dedicadas a la calibración de equipos electrónicos y electromecánicos. Estas empresas privadas son calificadas con un ISO por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), para poder operar en la especialidad de metrología.

3.10. DEMANDA OCUPACIONAL

En los últimos años, la demanda ocupacional de los Físicos se ha incrementado debido al progreso científico y tecnológico global, por lo que se identifica algunas especialidades prioritarias dentro del campo de esta especialidad, siendo requeridos en los siguientes campos laborales:

- Física Médica,
- Metrología,

- Geofísica,
- Astrofísica,
- Especialidades en energías renovables:
 - solar,
 - eólica,
 - geotérmica.
- Teoría de la información
- Inteligencia artificial
- Investigación
- Docencia Universitaria

3.11. NUEVOS DESARROLLOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA BENEFICIO DE NUESTROS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA FCNM

Los nuevos proyectos de investigación en el área de física que se van a requerir para este quinquenio se relacionan fundamentalmente con los siguientes temas:

- Energías renovables.
- Semiconductores y superconductores: usos y aplicaciones.
- Contaminación sonora en el Callao.
- Aerosoles atmosféricos que contaminan el medio ambiente.
- Cambio climático.
- Ondas electromagnéticas y la implementación del 5G.
- Nuevos materiales: grafeno y otros.
- Contaminantes en el litoral peruano.
- Método Monte Carlo y sus aplicaciones.
- Ionósfera ecuatorial y sus implicancias.
- Sensores en programas de bioseguridad.

- Nanociencia y sus aplicaciones.

Es por ello que el perfil de egreso de la carrera de física considera los siguientes ámbitos de desempeño profesional:

- a. Física Médica
- b. Metrología
- c. Física Computacional
- d. Geofísica
- e. Astrofísica
- f. Física Teórica
- g. Física de la Materia Condensada

3.12. FUNDAMENTO, AVANCES Y TENDENCIAS MUNDIALES DE LA PROFESIÓN EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Por ser la Física una ciencia básica, la tendencia mundial de esta ciencia es la investigación y la innovación, por lo que el profesional en física siempre está generando nuevo conocimiento, realizando investigaciones de punta, como es en la nanociencia, nuevos materiales, astronomía, geofísica, etc., debido a que es innato en esta ciencia estar siempre en la vanguardia de los avances científicos y tecnológicos mundiales.

Dentro de las principales actividades de los avances y tendencias mundiales del accionar de las ciencias físicas tenemos:

- Investigaciones en Nanociencia
- Estudio de nuevos materiales
- Estudio del Hidrogeno y sus aplicaciones
- Uso de las supercomputadoras cuánticas
- Aplicaciones de la levitación electromagnética
- Uso de la teoría de la información

IV. PERFIL DE INGRESO

- a) Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- b) Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.
- c) Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- d) Le interesa comprender el funcionamiento y apreciar la estructura de la naturaleza.
- e) Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- f) Trabaja en entornos de aprendizaje donde se usa las tecnologías de la información y comunicación.
- g) Desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente.
- h) Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.

Las competencias (e) ,(f) y (h) del perfil del ingresante, serán evaluadas en el examen general de admisión de responsabilidad de la Comisión Central de Admisión de la universidad y las competencias (a), (b) ,(c),(d) serán evaluados por la Escuela Profesional de Física a través de la Comisión de Evaluación y Nivelación del Perfil de Ingreso con la supervisión de la Oficina Central de Admisión.

• PERFIL DE LOS INGRESANTES Y SU RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

PERFIL DE EGRESO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR	PERFIL DE INGRESO A LA CARRERA DE FÍSICA
Muestran respeto y tolerancia por las creencias, cosmovisiones y expresiones religiosas diversas: Los estudiantes comprenden la trascendencia que tiene la dimensión espiritual en la vida íntima, moral, cultural y social de las personas. Demuestran comprensión, respeto y tolerancia por las	a. Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones. b. Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

diversas cosmovisiones, religiones y creencias.	
Se comunican en su lengua materna y en inglés como lengua externa de manera asertiva, propositiva, ética y responsable para interactuar con otras personas en diversos contextos socioculturales y con diversos propósitos.	c. Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
Indagan y comprenden el mundo físico que los rodea utilizando conocimientos científicos en diálogo con los saberes locales y en contextos diversos para mejorar su calidad de vida con una actitud de cuidado y de valoración de la naturaleza. Los estudiantes indagan sobre el mundo físico para comprender y apreciar su estructura y funcionamiento. En consecuencia, asumen posturas críticas y éticas para tomar decisiones informadas en ámbitos de la vida y del conocimiento muy diversos (salud, actividad productiva, consumo, ciencia, tecnología, etc.).	d. Le interesa comprender el funcionamiento y apreciar la estructura de la materia.
Interpretan la realidad y toman decisiones a partir de conocimientos matemáticos que aporten a su contexto y con respeto al punto de vista de los otros. Los estudiantes buscan, sistematizan y analizan información para entender el mundo que los rodea, resolver problemas y tomar decisiones útiles al entorno y respetuosas de las decisiones de los demás. Usan de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos en diversas situaciones, a partir de los cuales elaboran argumentos y comunican sus ideas mediante el lenguaje matemático.	e. Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.

<p>Aprovechan reflexiva y responsablemente las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje. Los estudiantes discriminan y organizan información de manera interactiva, se expresan a través de la modificación y creación de materiales digitales, seleccionan e instalan aplicaciones según sus necesidades para satisfacer nuevas demandas y cambios en su contexto. Identifican y eligen interfaces según sus condiciones personales o de su entorno sociocultural. Participan y se relacionan con responsabilidad en redes sociales y comunidades virtuales, a través de diálogos basados en el respeto y del desarrollo colaborativo de proyectos. Además, llevan a cabo todas estas actividades de manera sistemática y con capacidad de autorregulación de sus acciones.</p>	<p>f. Trabaja en entornos de aprendizaje donde se usa las tecnologías de la información y comunicación.</p>
<p>Desarrollan procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente y durante toda la vida. Los estudiantes organizan su propio proceso de aprendizaje individual y grupalmente, de manera que puedan controlar el tiempo y la información con eficacia. Reconocen sus necesidades y demandas educativas, así como las oportunidades para aprender con éxito. Construyen su conocimiento a partir de aprendizajes y experiencias de vida con el fin de aplicar el conocimiento en contextos familiares, laborales y comunales.</p>	<p>g. Desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente. h. Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.</p>

4.1. PERFIL DE INGRESO EN RELACIÓN CON SU NIVELACIÓN

El proceso de nivelación de los ingresantes se desarrollará con un programa de nivelación y simultáneamente con sus asignaturas matriculadas a través de seminarios, talleres de apoyo al aprendizaje. La nivelación estará a cargo del Comité de Evaluación y Nivelación del Perfil del Ingresante, quienes planifican, ejecutan y evalúan el Plan de Nivelación de Ingresantes; Asimismo, realizarán el seguimiento de logro de capacidades y habilidades en el desempeño académico de los estudiantes. Este proceso se desarrollará en paralelo al desarrollo del primer ciclo académico. La Escuela Profesional de Física habilita al estudiante el acceso a cursos en línea donde el estudiante puede desarrollar su nivelación según su disponibilidad de tiempo y espacio. En estos cursos son auto evaluables, y el control está a cargo del Comité de Evaluación y Nivelación del Perfil del Ingresante.

4.2. ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES

La Escuela Profesional de Física brinda facilidades, a aquellos estudiantes con necesidades educacionales especiales, de acuerdo a su naturaleza. Un estudiante con estas características es aquel que presenta dificultades mayores que el resto de sus compañeros para acceder a los aprendizajes por diferente índole, como por haberse incorporado tardíamente al sistema educativo, por condiciones personales, familiares o por discapacidad y, por lo tanto, necesita para compensar dichas dificultades, adaptaciones de acceso y/o adaptaciones curriculares.

Asimismo, para la identificación de las necesidades especiales se cuenta con el apoyo del servicio de psicopedagogía de la Dirección de Bienestar Universitario de la universidad y en coordinación con la Escuela profesional de Enfermería desarrollará de manera individualizada a través de la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante, su asistencia, acompañamiento y seguimiento del desempeño académico.

4.3. MOVILIDAD ESTUDIANTIL

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática propicia que sus estudiantes regulares y de buen rendimiento académico se involucren en programas de movilidad estudiantil y pasantías según reglamento de la Universidad Nacional del Callao.

4.4. TUTORÍA

La Tutoría académica es la actividad que realiza el docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática con el fin de orientar y apoyar a los estudiantes durante el proceso formativo durante los diez ciclos de estudio, de modo que favorezca a su formación integral, previniendo el abandono de las asignaturas.

El docente responsable de la tutoría y el Comité de Tutoría y Desarrollo del Estudiante de la Facultad son los que generan y socializan la documentación pertinente que establece los procedimientos que se deben realizar a partir de la indagación de los requerimientos académicos y problemas personales que pueda tener el estudiante.

La Escuela de Física coordina estrechamente con el Comité de Tutoría y Desarrollo del Estudiante a fin conocer las dificultades en el proceso de enseñanza - aprendizaje y ejecutar las acciones correctivas del caso, registrándolos para los reportes de seguimiento. La escuela de Física se contactará con la Dirección de la Oficina de Bienestar Universitario (OBU) en los casos que se requiera, el apoyo psicopedagógico.

V. PERFIL DEL EGRESADO

- Tener dominio de las ciencias aplicadas con capacidad de auto-aprendizaje de adaptación a los cambios que se generen en el campo de la física.
- Tener dominio de las matemáticas y de las ciencias básicas, ser capaces de diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos y aplicar estos conocimientos donde se requieran.
- Tener la capacidad de dar solución a problemas científicos no resueltos, o parcialmente resueltos o adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o local, incluyendo aquellos que requieran un enfoque multidisciplinario y trabajo en equipo.

- Manejar herramientas idóneas para la investigación, el trabajo de campo y la didáctica a fin de transmitir correctamente los conocimientos de física.
- Emplear su capacidad de invención, innovación, emprendimiento y pensamiento crítico para hacer propuestas en el campo de la física.
- Proponer alternativas para la creación y adaptación de tecnologías en los sectores productivos.
- Identificarse con la problemática de la sociedad y del país en general, y ser partícipe en la solución de los problemas que la aquejan, dentro del campo de su especialidad.
- Ser conscientes de la importancia de un comportamiento ético y con valores, actuando siempre con honestidad y transparencia en todo lugar donde se encuentre laborando.
- Adquirir y practicar un comportamiento ético con valores, a fin de que siempre actúe con honestidad y transparencia, dentro de su centro laboral y de nuestra sociedad, respetando las normas y la biodiversidad.
- Participar mediante un análisis reflexivo con responsabilidad, sentido crítico y autocrítico, en la solución de problemas y en el logro de los objetivos institucionales.

5.1. COHERENCIA CON EL MODELO EDUCATIVO DE LA UNAC

a) Las competencias genéricas del egresado

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y da las características del egresado de la UNAC. Estas competencias son:

CG1. Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos. Organiza y planifica acciones en grupos de investigación de la Universidad en forma innovadora demostrando liderazgo y competitividad.

CG3. Pensamiento crítico: Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

CG4. Investigación: Aplica el proceso de investigación científica para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimientos relevante, pertinente y utilitario en el área de ciencias físicas en un enfoque de Investigación-desarrollo con base en la normativa y en las líneas de investigación.

b) Las competencias específicas del egresado de Física

Para el programa de Física, las competencias específicas del egresado son:

CE1. Responsabilidad social: Analiza la aplicación de modelos físicos-matemáticos en la formulación de proyectos para identificar su vinculación con la conservación del medio ambiente, basado en un enfoque de responsabilidad social y cultura de paz.

CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales: Aplica los principios fundamentales del método científico, cuando participa en labores de investigación y desarrollo ya que cuenta con los conocimientos y habilidades matemáticas de alto nivel, así como, dominio de metodologías teórico- experimental que le permiten llegar a conclusiones validables.

CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos: Posee amplio conocimiento teórico y experimental de diversas áreas de las ciencias físicas que le permite diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos y aplicar estos conocimientos donde se requieran.

CE4. Emprendedor e innovador: Capacidad de dar solución a problemas científicos no resueltos, o parcialmente resueltos o adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o local, incluyendo aquellos que requieran un enfoque multidisciplinario.

CE5. Gestión y liderazgo: Aplica el enfoque pragmático y analítico de la resolución de problemas, capacidad de razonar y expresar ideas complejas haciendo uso de las tecnologías de información y el aprendizaje autónomo en los grupos de investigación donde participa.

CE6. Aplica técnicas computacionales: Explica el comportamiento de los múltiples sistemas físicos y prevé la existencia de otros, mediante la aplicación de leyes físicas y realiza investigaciones científicas sobre el análisis de datos proponiendo nuevos modelos y metodologías mediante la aplicación de técnicas analíticas de simulación computacional.

EXPECTATIVAS DE LOS GRUPOS DE INTERÉS RELACIONADOS A LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO Y DEL SERVICIO EDUCATIVO EN GENERAL (DOCENTES, INFRAESTRUCTURA, RECURSOS)

La carrera profesional de Física ha identificado sus grupos de interés internos y externos, los cuales están constituidos por los egresados, las instituciones estatales y privadas. La opinión de estos grupos de interés es importante en la definición del perfil de egreso, pues se debe asegurar que este se encuentre en sintonía con las demandas del entorno socioeconómico y de la disponibilidad de los recursos humanos dentro de la institución, para que permita construir el plan de estudios y las estrategias para lograr el perfil de egreso.

VI. PLAN DE ESTUDIOS:

El plan de estudios es flexible porque el estudiante puede llevar asignaturas máximo en un rango de tres ciclos consecutivos, y se basa en la selección e integración de contenidos para el logro de competencias.

6.1 ÁREAS DE ESTUDIO

Se ha considerado cuatro áreas de estudios curriculares: generales, específicos, especialidad y electivas.

A) ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES

Comprende a las asignaturas dirigidas a la formación integral de los estudiantes, fortaleciendo el enriquecimiento y la expresión del pensamiento crítico y creativo, el dominio de los recursos del aprendizaje, las estrategias de trabajo en equipo, la conducta ética, el reconocimiento de sus propios valores; todo esto le permitirá actuar ante las exigencias del mundo contemporáneo. Dentro de este contexto, las asignaturas del área general propician el desarrollo personal del estudiante. Se esperan los siguientes desempeños:

-Comprensión de la realidad social y cultural a la que pertenece, la defensa y protección del medio ambiente.

-Autonomía para expresar sus ideas, creencias y el respeto a los demás, que le permite comprender, aprender y aplicar los conocimientos de la ciencia para respetar la vida y proteger el medio ambiente.

B) ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

Comprende las asignaturas que tienen como propósito desarrollar en los estudiantes de física las competencias disciplinarias básicas en física y matemática, que permitan una base sólida en su formación y ayuden en la realización de sus prácticas preprofesionales. Asimismo, se incluyen experiencias en la práctica de laboratorios que son propias de la carrera profesional y tienen por finalidad dotar al estudiante de contenidos conceptuales, habilidades y destrezas necesarias para formarlo como un futuro científico con una objetividad crítica al analizar los fenómenos naturales del mundo que lo rodea y pueda ejercer su profesión con éxito.

A través del conocimiento de los estudios específicos se pretende alcanzar los siguientes desempeños:

- Demostrar una excelente formación básica e integral en física y matemática.
- Demostrar excelente manejo de programas informáticos como como el Python, Fortran, Matlab, y de los métodos y/o técnicas computacionales aplicadas a la modelación de los fenómenos físicos.
- Aplicar adecuadamente las técnicas experimentales básicas de la física, que le permita planificar diseños experimentales de acuerdo con los objetivos de la investigación.

C) ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD Y ELECTIVAS

La carrera de física requiere de asignaturas de especialidad que ayudan a profundizar el conocimiento de las leyes naturales que rigen el universo. Es de vital importancia el estudio de estas asignaturas porque le permitirá llegar a la frontera del conocimiento contemporáneo desarrollado por los grandes científicos tales como Einstein, Hawking, entre muchos otros. Estas materias garantizan que nuestros egresados puedan realizar diversas investigaciones en cualquier campo de la física ya sea en física teórica y/o física experimental.

A través del conocimiento de los estudios de especialidad se pretende alcanzar los siguientes desempeños:

- Ser capaz de identificar problemas en los diferentes campos de la física y participar con el análisis, comprensión y solución con la formulación y aplicación de teorías físicas que describan los fenómenos físicos en la naturaleza.
- Manejar en forma adecuada la metodología de la investigación científica para la formulación, realización y evaluación de proyectos de investigación y/o en el desarrollo de las teorías y fenómenos de la física.
- Desarrollar la capacidad de trabajo disciplinario e interdisciplinario en ciencias básicas, así como en ciencias aplicadas, mediante la participación en proyectos de investigación que permitan a nuestros profesionales en física integrarse en grupos de investigación multidisciplinarios.

Las asignaturas electivas tienen como propósito orientar a los estudiantes a definir su línea de investigación. Cada línea de investigación contiene como máximo tres asignaturas. Cabe señalar, además, que los estudiantes podrán elegir hasta dos líneas de investigación durante su carrera. El desempeño esperado es estar en capacidad de profundizar sus conocimientos en un área de investigación de la física para insertarse con éxito en el campo laboral en las instituciones científicas, académicas, gubernamentales o empresariales luego de realizar prácticas preprofesionales.

6.2. CLASIFICACIÓN DE LAS ASIGNATURAS SEGÚN EL ÁREA DE ESTUDIOS

El plan de estudios de la Escuela Profesional de Física según el área de estudios ofrece en total:

- Estudios generales : nueve (09) asignaturas
- Estudios específicos : nueve (09) asignaturas
- Estudios de especialidad : veintitrés (23) asignaturas
- Estudios electivos : veinticuatro (24) asignaturas

Es decir, sesenta y cinco (65) asignaturas distribuidas en diez ciclos académicos; divididos en cuarenta y uno (41) asignaturas obligatorias, y veinticuatro (24) electivas, con sus respectivos prerrequisitos. De estas asignaturas electivas, el estudiante solo está obligado a llevar cinco (05), de acuerdo con las líneas de investigación a seguir.

RELACIÓN DE ASIGNATURAS GENERALES

N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
2	EG-102	I	Complemento de matemática	Ninguno
3	EG-103	I	Química	Ninguno
4	EG-104	I	Técnicas de redacción y elocución	Ninguno
8	EG-204	II	Ecosistemas y recursos naturales	EG-103
12	EG-304	III	Diseño y análisis de experimentos	EE-201
17	EG-405	IV	Cultura de paz y seguridad nacional	EG-104
25	EG-604	VI	Metodología de la enseñanza universitaria	EG-405
29	EG-704	VII	Epistemología y ética profesional	EG-604
33	EG-804	VIII	Metodología de la investigación científica	EG-704

RELACIÓN DE ASIGNATURAS ESPECÍFICAS

N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
1	EE-101	I	Cálculo I	Ninguno
5	EE-201	II	Cálculo II	EE-101
6	EE-202	II	Física I	EE-101 / EG-102
7	EE-203	II	Lenguaje de programación científica	Ninguno
9	EE-301	III	Introducción a las ecuaciones diferenciales	EE-201
10	EE-302	III	Física II	EE-202
11	EE-303	III	Análisis vectorial y tensorial aplicado a la física	EE-201
13	EE-401	IV	Métodos numéricos de la física	EE-203
14	EE-402	IV	Física III	EE-302

RELACIÓN DE ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD

N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
15	FI-403	IV	Métodos Matemáticos de la Física I	EE-301 / EE-303
16	FI-404	IV	Termodinámica	EE-301 / EE-302
18	FI-501	V	Métodos Computacionales de la Física	EE-401
19	FI-502	V	Física Moderna	EE-402
20	FI-503	V	Matemática para Mecánica Cuántica	FI-403
21	FI-504	V	Mecánica Clásica	EE-402 / FI-403
22	FI-601	VI	Electromagnetismo I	EE-402/FI-403
23	FI-602	VI	Mecánica cuántica I	FI-502 / FI-503
24	FI-603	VI	Métodos matemáticos de la física II	FI-403
26	FI-701	VII	Electromagnetismo II	FI-601
27	FI-702	VII	Mecánica cuántica II	FI-602
28	FI-703	VII	Relatividad especial	FI-601 / FI-504
30	FI-801	VIII	Física computacional I	FI-501
31	FI-802	VIII	Física atómica y molecular	FI-702

32	FI-803	VII	Óptica física	FI-701
34	FI-901	IX	Física computacional II	FI-801
35	FI-902	IX	Instrumentación electrónica I	FI-701
36	FI-903	IX	Mecánica estadística	FI-702/FI-404
37	EG-904	IX	Seminario de tesis I	EG-804
38	FI-1001	X	Física del estado sólido	FI-903
39	FI-1002	X	Instrumentación electrónica II	FI-902
40	FI-1003	X	Física nuclear	FI-702
41	EG-1004	X	Seminario de tesis II	FI-904

RELACIÓN DE ASIGNATURAS ELECTIVAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
METROLOGÍA	42	EL-606	VI	Introducción a la metrología	FI-403
	43	EL-706	VII	Incertidumbre de la medición	EL-606
	44	EL-806	VIII	Normas de calidad para la metrología	EL-706
ENERGÍAS RENOVABLES	45	EL-807	VIII	Fundamento físico de las energías renovables	EE-402 / FI-404
	46	EL-907	IX	Aplicación de las tecnologías renovables	EL-807
	47	EL-1007	X	Marco regulatorio y matriz energética	EL-907
GEOFÍSICA	48	EL-808	VIII	Mecánica de fluidos geofísicos	EE-402 / FI-403
	49	EL-908	IX	Análisis de datos geofísicos	EL-808
	50	EL-1008	X	Instrumentación en geofísica	EL-908
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA DE FÍSICA	51	EL-609	VI	Fundamentos de microprocesadores y microcontroladores.	EE-401 / EE-402
	52	EL-709	VII	Programación de interfaz gráfica	EL-609

	53	EL-809	VIII	Diseño y construcción de sistemas electrónicos de medición	EL-709
FÍSICA COMPUTACIONAL	54	EL-606	VI	Introducción a la Física no lineal	FI-501
	55	EL-706	VII	Tópicos avanzados de la física computacional	EL-606
	56	EL-806	VIII	Procesamiento de datos científicos	EL-706
TELEDETECCIÓN ESPACIAL	57	EL-607	VI	Introducción a la transferencia radiactiva	FI-502
	58	EL-707	VII	Procesamiento de imágenes satelitales	EL-607
	59	EL-807	VIII	Teledetección para imágenes de radar	EL-707
FÍSICA MÉDICA	60	EL-608	VI	Física de las radiaciones	FI-502
	61	EL-708	VII	Dosimetría física	EL-608
	62	EL-808	VIII	Protección radiológica	EL-708
FÍSICA TEÓRICA	63	EL-809	VIII	Campos clásicos	FI-702
	64	EL-909	IX	Mecánica cuántica relativista	EL-809
	65	EL-1009	X	Introducción a la teoría cuántica de campos	EL-909

De acuerdo con el Reglamento de Estudios de Pregrado se considera un crédito por cada 16 horas pedagógicas de teoría y medio crédito por cada 16 horas pedagógicas de práctica (En aula, en laboratorios, en trabajos de campo, en talleres) por semestre. Cada periodo o semestre académico tiene una duración de 16 semanas académicas y 1 semana de entrega de evaluaciones y actas, totalizando 17 semanas. Todo el plan de estudio del programa de pregrado tendrá una duración de 10 semestres académicos.

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
PRIMERO	1	EE-101	CÁLCULO I	6	64	64	-	128	Específico	---
	2	EG-102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	5	48	64	-	112	General	---
	3	EG-103	QUÍMICA	6	64	32	32	128	General	---
	4	EG-104	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y ELOCUCIÓN	4	48	32	-	80	General	---
	Total				21	224	224	32	448	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
SEGUNDO	5	EE-201	CÁLCULO II	6	64	64	-	128	Específico	EE-101
	6	EE-202	FÍSICA I	6	64	32	32	128	Específico	EE-101 / EE-102
	7	EE-203	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA	6	64	-	64	128	Específico	---
	8	EG-204	ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES	3	32	32	-	64	General	EG-103
	Total				21	224	128	96	448	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
TERCERO	9	EE-301	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	6	64	64	-	128	Específico	EE-201
	10	EE-302	FÍSICA II	6	64	32	32	128	Específico	EE-202
	11	EE-303	ANÁLISIS VECTORIAL Y TENSORIAL APLICADO A LA FÍSICA	5	48	64	-	112	Específico	EE-201
	12	EG-304	DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS	4	32	64	-	96	General	EE-201
	Total				21	208	224	32	464	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
CUARTO	13	EE-401	MÉTODOS NUMÉRICOS DE LA FÍSICA	5	32	96	-	128	Específico	EE-203
	14	EE-402	FÍSICA III	6	64	32	32	128	Específico	EE-302
	15	FI-403	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA I	4	48	32	-	80	Especialidad	EE-301 / EE-303
	16	FI-404	TERMODINÁMICA	4	64	32	-	96	Especialidad	EE-301 / EE-302

17	EG-405	CULTURA DE PAZ Y SEGURIDAD NACIONAL	3	32	32	-	64	General	EG-104
Total			22	240	224	32	496		

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
QUINTO	18	FI-501	MÉTODOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	5	48	-	64	112	Especialidad	EE-401
	19	FI-502	FÍSICA MODERNA	6	64	32	32	128	Especialidad	EE-402
	20	FI-503	MATEMÁTICA PARA MECÁNICA CUÁNTICA	4	60	48	-	108	Especialidad	FI-403
	21	FI-504	MECÁNICA CLÁSICA	6	64	64	-	128	Especialidad	EE-402 / FI-403
	Total			21	236	144	96	476		

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
SEXTO	22	FI-601	ELECTROMAGNETISMO I	5	64	32	-	96	Especialidad	EE-402/FI-403
	23	FI-602	MECÁNICA CUÁNTICA I	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-502 / FI503
	24	FI-603	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA II	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-403
	25	EG-604	METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	4	48	32	-	80	General	EG-405
	N1	EL-60X	Electivo I	3	32	32	-	64	Especialidad	-
	Total			22	297	160	-	432		

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
SÉPTIMO	26	FI-701	ELECTROMAGNETISMO II	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-601
	27	FI-702	MECÁNICA CUÁNTICA II	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-602
	28	FI-703	RELATIVIDAD ESPECIAL	4	64	32	-	96	Especialidad	FI-504 / FI-601
	29	EG-704	EPISTEMOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL	4	48	32	-	80	General	EG-604
	N2	EL-70X	Electivo II	3	32	32	-	64	Especialidad	
	Total			21	272	160	-	432		

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
OCTAVO	30	FI-801	FÍSICA COMPUTACIONAL I	5	48	-	64	112	Especialidad	FI-501
	31	FI-802	FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-702
	32	FI-803	ÓPTICA FÍSICA	5	48	32	32	112	Especialidad	FI-701
	33	EG-804	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	4	48	32	-	80	General	EG-704
	N3	EL-80X	Electivo III	3	32	32	-	64	Especialidad	
	Total				22	240	128	96	464	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
NOVENO	34	FI-901	FÍSICA COMPUTACIONAL II	5	48	-	64	112	Especialidad	FI-801
	35	FI-902	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I	5	48	-	64	112	Especialidad	FI-701
	36	FI-903	MECÁNICA ESTADÍSTICA	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-702, FI-404
	37	FI-904	SEMINARIO DE TESIS I	4	32	64	-	96	Especialidad	EG-804
	N4	EL-90X	Electivo IV	3	32	32	-	64	Especialidad	
	Total				22	224	128	128	480	

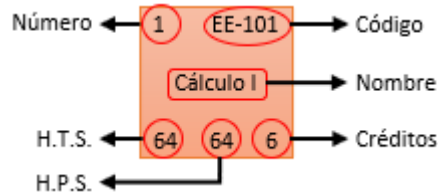
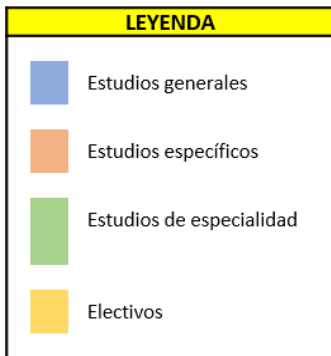
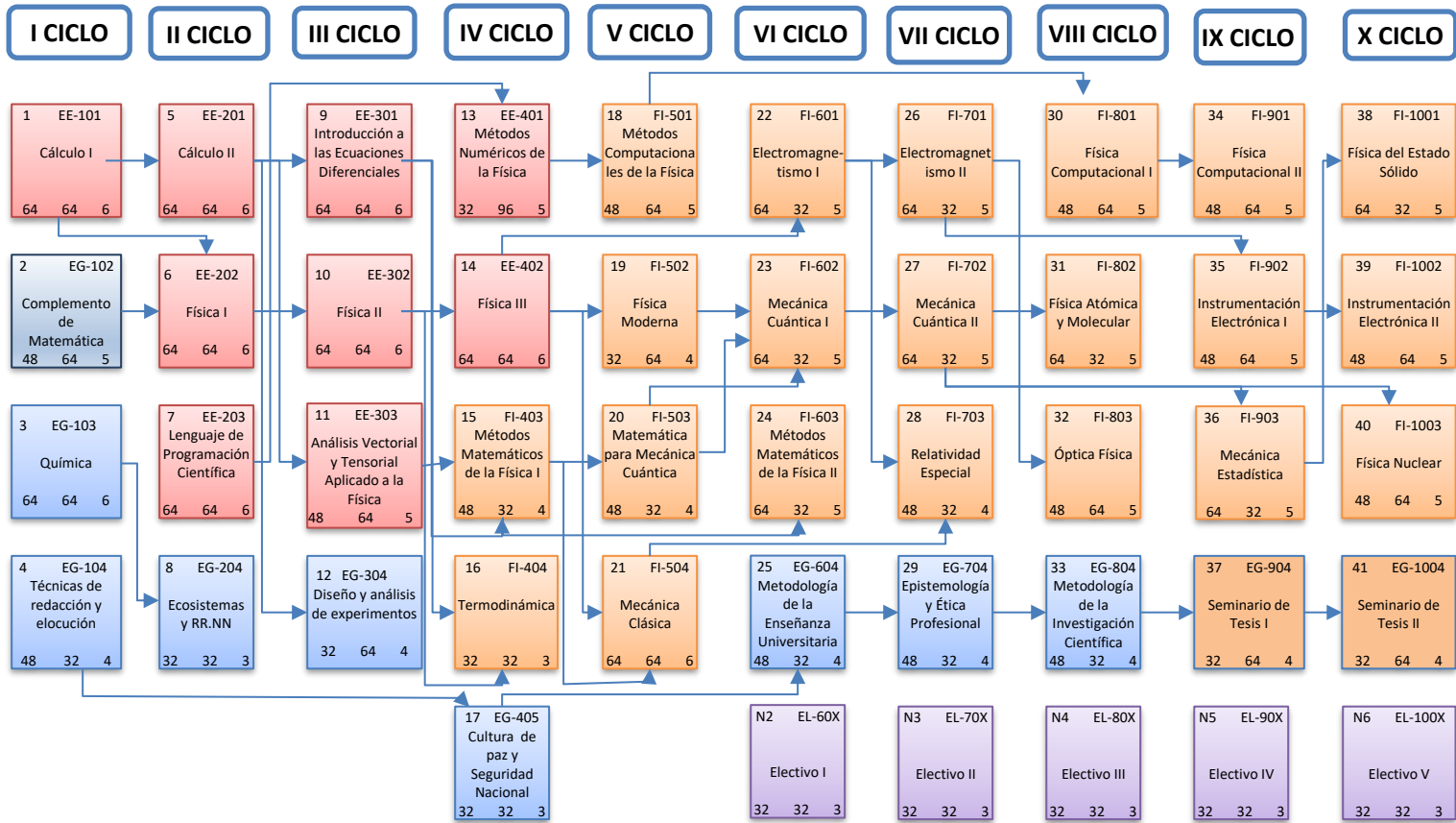
CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
DÉCIMO	38	FI-1001	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO	5	64	32	-	96	Especialidad	FI-903
	39	FI-1002	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II	5	48	-	64	112	Especialidad	FI-902
	40	FI-1003	FÍSICA NUCLEAR	5	48	32	32	112	Especialidad	FI-702
	41	FI-1004	SEMINARIO DE TESIS II	4	32	64	-	96	Especialidad	FI-904
	N5	EL-100X	Electivo V	3	32	32	-	64	Especialidad	
	Total				22	224	160	96	480	

CUADRO CONSOLIDADO DE CREDITAJE

CRÉDITOS DE ASIGNATURAS GENERALES	37
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS ESPECÍFICAS	52
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD	113
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS ELECTIVOS	72
TOTAL DE CRÉDITOS	274
TOTAL DE CRÉDITOS PARA EGRESAR	217

VII. MALLA CURRICULAR

COMPETENCIAS ALINEADAS



H.T.S.: Horas de teoría semestral
H.P.S.: Horas de práctica semestral

VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS

PRIMER CICLO

Número:	1	Código	EE-101
Ciclo	1		
Nombre	CÁLCULO I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	4	8
Por semestre	64	64	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Cálculo I pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en la comprensión y solución de las estructuras matemáticas, en las operaciones con los números reales y aplicaciones de herramientas y técnicas de solución de problemas con métodos del cálculo diferencial en los problemas físicos. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en fichaje.</p> <p>Contenido: El contenido un curso especializado de naturaleza teórico práctico y desarrolla las ideas fundamentales del cálculo diferencial e integral tales como, límite y continuidad de funciones reales, la derivada de una función real y sus aplicaciones, la integral indefinida, métodos de integración, la integral y sus aplicaciones, integrales impropias, áreas, volúmenes, superficies y coordenadas polares.</p>		

Número:	2	Código	EG-102
Ciclo	1		
Nombre	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura de Complemento de Matemática pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios generales.</p> <p>Propósito: Proporcionar al estudiante una nueva visión de la geometría a través del concepto de vectores y de las operaciones que se definen en torno a él, con el fin de capacitarlo para solucionar problemas de la física, el cálculo</p>		

	<p>y otras disciplinas en una forma más sencilla. Estudiar las propiedades, la representación gráfica y la interpretación vectorial de los números complejos. Aplicar correctamente las propiedades de las matrices y determinantes, a la solución de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Contenido: Estudia en forma general el álgebra vectorial, en espacios euclidianos. La geometría analítica tanto cartesiana como vectorial, una introducción al sistema de los números complejos. Polinomios en $R[x]$, teoría de ecuaciones y un breve enfoque a la teoría de matrices.</p>
--	---

Número:	3	Código	EG-103
Ciclo	1		
Nombre	QUÍMICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio
Por semana	4	2	2
Por semestre	64	32	32
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura de Química pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-experimental y de carácter obligatorio.</p> <p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios generales.</p> <p>Propósito: Relacionar los conceptos básicos con los fenómenos fisicoquímicos de la vida cotidiana y de los avances tecnológicos. Motivar al estudiante en el enfoque interdisciplinario de la investigación científica en el área de las ciencias básicas.</p> <p>Contenido: Conceptos básicos sobre teoría atómica, configuración electrónica, y propiedades periódicas. Desarrollo del concepto de enlace químico, geometría molecular y teorías del enlace químico, RPECV, orbitales híbridos, orbitales moleculares. Aprestamiento en el manejo de los conceptos estequiométricos y su aplicación a los conceptos de gases ideales y reales. Desarrollo del criterio de las fuerzas intermoleculares y los estados condensados mediante diagramas de fases. Desarrollo del concepto de solución acuosa y molecular. Tratamiento de las reacciones químicas y estequiometría de disoluciones. Introducción a la problemática ambiental desde la perspectiva físico- química. Se efectuarán prácticas de laboratorio complementarias.</p>		

Número:	4	Código	EG-104
Ciclo	1		
Nombre	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y ELOCUCIÓN		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80

Total de créditos	4
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Técnicas de Redacción y Elocución pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Desarrollar competencias de comunicación dentro del marco correcto de usos de las reglas y habilidades comunicativas del estudiante dentro de un entorno colaborativo y de respeto a la ética académica y Es una asignatura eje en productos de investigación formativa basada en fichaje.</p> <p>Contenido: Principal de la asignatura se divide en 3 unidades; Primera Unidad: Revisión de la normativa y escritura. Redacción y citas en textos y artículos según APA y formato adaptado por la UNAC. Segunda Unidad: Elementos de redacción del resumen, introducción, fundamento teórico, tablas, gráficos y conclusiones en documentos de investigación. Tercera Unidad: Técnicas de impostación y correcta pronunciación.</p>

SEGUNDO CICLO

Número:	5	Código	EG-201
Ciclo	2		
Nombre	CÁLCULO II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-101
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	4	8
Por semestre	64	64	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Cálculo II pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en la comprensión de integración de funciones vectoriales y aplicación de los problemas físicos. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: La integral indefinida. Métodos de integración. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Integración de funciones trascendentes. Integral definida. Integral definida con límite superior variable. Cambio de variable e integración por partes. Integral impropia. Aplicaciones físicas y geométricas de la integral. Integrales múltiples.</p>		

Número:	6	Código	EE-202
Ciclo	2		
Nombre	FÍSICA I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-101 / EE-102
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica / Laboratorio	Total
Por semana	4	2 2	8
Por semestre	64	32 32	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física I pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y experimental y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico, trabajo en equipo e investigación, con habilidades, destrezas y actitudes que le permitan interpretar y usar en su especialidad los conceptos, las leyes y las aplicaciones fundamentales de la mecánica de Newton de partículas, sistemas de partículas y cuerpos rígidos contribuyendo con ello en la formación del perfil profesional del físico. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: Magnitudes físicas y vectores. Movimiento de una partícula. Dinámica de una partícula. Trabajo y energía. Sistemas de partículas y generalización de los principios de conservación. Movimiento del cuerpo rígido. Equilibrio estático de un cuerpo rígido. Gravitación.</p>		

Número:	7	Código	EE-203
Ciclo	2		
Nombre	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Laboratorio	Total
Por semana	4	4	8
Por semestre	64	64	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Lenguaje de Programación Científica pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo y conocer los fundamentos de la computación y la programación que le permitirán implementar técnicas numéricas para la solución de problemas empleadas. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: Fundamentos de Programación (Representación de números</p>		

	<p>enteros, reales, número de máquina, precisión numérica y análisis de error), Algoritmos, Herramientas de programación (El pseudocódigo y diagramas de flujo). Estructura de datos (simples. Estructurados), implementación en un lenguaje de programación Fortran y Python. Tipos de variables. Estructura de control secuencial. Estructuras selectivas simples, dobles y múltiples. Estructuras repetitivas y anidadas. Procedimientos mediante funciones, subrutinas y módulos. Formatos de entrada y salida numérica y cadena de caracteres. Arreglos unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales. Lectura y/o salida de datos por fichero para datos tipo (.txt, .dat, .bin, NetCDF, etc). Aplicaciones al trabajo científico y tecnológico.</p>
--	---

Número:	8	Código	EG-204
Ciclo	2		
Nombre	ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-103
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física de los Ecosistemas y Recursos Naturales pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de comunicación y responsabilidad social en identificar y valorar los ecosistemas y recursos naturales del Perú teniendo como base los fundamentos Físicos, conocer la interrelación entre ellos, en cuanto al impacto en el ecosistema asociado al recurso natural. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: Sistemas naturales, parámetros de cambios climáticos, fundamentos físicos de la ecología. Identificación de recursos naturales, uso responsable. Desarrollo sostenible. Normas de los usos de los recursos naturales. Protección de recursos naturales e importancia.</p>		

TERCER CICLO

Número:	9	Código	EE-301
Ciclo	3		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-201
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	4	8
Por semestre	64	64	128

Total de créditos	6
Sumilla	<p>La asignatura de Introducción a las Ecuaciones Diferenciales pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios específicos.</p> <p>Propósito: Conocer la variedad de fenómenos que se modelan con ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Deducir las ecuaciones diferenciales fundamentales a partir de principios físicos. Proporcionar al estudiante las técnicas de soluciones explícitas de las ecuaciones diferenciales. Comprender el comportamiento de las soluciones obtenidas de las diferentes ecuaciones diferenciales que describen fenómenos físicos, enfatizando en la información física que revelan.</p> <p>Contenido: Curso teórico práctico y de carácter obligatorio, comprende el estudio de clasificación de las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones diferenciales especiales. Métodos para obtener soluciones. Sucesiones y serie. Métodos de series de potencias. Transformada de Laplace y aplicaciones. Series de Fourier. Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales. Método de separación de variables.</p>

Número:	10	Código	EE-302
Ciclo	3		
Nombre	FÍSICA II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-202
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio
Por semana	4	2	2
Por semestre	64	32	32
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física II pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico, experimental y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico e investigación que contribuyan a la formación del perfil profesional del físico mediante el logro de competencias, habilidades, destrezas y actitudes que le permitan comprender, analizar y aplicar conceptos, principios, leyes y teorías básicas de los fenómenos físicos relacionados con sólidos, líquidos, gases. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: El contenido principal de la asignatura se divide en 2 unidades; Primera Unidad: Elasticidad, oscilaciones, ondas e hidrostática. Segunda Unidad: Tensión superficial, hidrodinámica, temperatura, calor, teoría cinética molecular y termodinámica.</p>		

Número:	11	Código	EE-303
Ciclo	3		
Nombre	ANÁLISIS VECTORIAL Y TENSORIAL APLICADO A LA FÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-201
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Análisis Vectorial y Tensorial aplicado a la física pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico en proporcionar diversas herramientas matemáticas para la aplicación respectiva en problemas de aplicación vectorial y tensorial. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en informe académico y/o monografía.</p> <p>Contenido: El álgebra de vectores. Cálculo diferencial de vectores. Geometría diferencial. Integración. Aplicaciones del álgebra vectorial. Análisis tensorial y la geometría de Riemann. Componentes físicas de tensores. Símbolos de Christoffel en coordenadas ortogonales. Aplicaciones del análisis tensorial. Álgebra tensorial en mecánica de fluidos. Elementos de mecánica de fluidos. Ecuaciones del flujo de fluidos en el espacio euclidiano.</p>		

Número:	12	Código	EG-304
Ciclo	3		
Nombre	DISEÑO Y ANÁLISIS DE EXPERIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-201
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	4	6
Por semestre	32	64	96
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Diseño y Análisis de Experimentos pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico y proporcionar las técnicas del diseño y análisis de experimentos como herramienta básica en la investigación.</p> <p>Contenido: Introducción a la estadística y al análisis de datos. Panorama general. Inferencia estadística. Muestras, poblaciones, recolección de datos.</p>		

	Medidas de localización. Medidas de variabilidad. Datos discretos y continuos. Modelado estadístico. Inspección científica y diagnóstico gráfico. Análisis de varianza (ANOVA). Principio del diseño de experimentos. Pasos para la experimentación. ANOVA de un factor. Estimación y prueba. Verificación de la suposición del modelo de un factor. Prueba de normalidad Shapiro-Wilk. Pruebas de varianza constante, prueba de Cochran. Transformación de datos. Prueba de independencia. ANOVA no paramétrico. ANOVA con bloques. Diseños factoriales 2^k . Formación de bloques y confusión en el diseño factorial. Diseños factoriales fraccionados de dos niveles. Ajuste de modelos de regresión. Modelos de superficies de respuesta. Todos los métodos deben ser implementados en el Lenguaje de programación R.
--	---

CUARTO CICLO

Número:	13	Código	EE-401
Ciclo	4		
Nombre	MÉTODOS NUMÉRICOS DE LA FÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-203
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	6	8
Por semestre	32	96	128
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Métodos Numéricos de la Física pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, y proporciona las técnicas numéricas y explora el comportamiento físico basado en el cálculo numérico. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Soluciones de las ecuaciones en una variable: El método de bisección, iteración de punto fijo, método de Newton y sus extensiones, análisis de error de métodos iterativos, convergencia acelerada, raíces de polinomios y el método de Muller. Interpolación y aproximación polinomial: polinomio de Lagrange, interpolación de Neville, diferencias divididas, de Hermite, "splines" cúbicos. Aplicaciones al trabajo científico y tecnológico. Técnicas iterativas en algebra de matrices: Normas de vectores y matrices, Eigenvalores y eigenvectores, técnicas iterativas para sistemas lineales. Estimaciones del error y refinamiento iterativo. Aproximación de eigenvalores: Algebra lineal y eigenvalores, métodos de potencias, método de Householder, algoritmo QR, descomposición en valores singulares. Soluciones numéricas de sistemas de ecuaciones no lineales: Puntos fijos para funciones de varias variables, método de Newton, métodos cuasi-Newton, técnicas de descenso más rápido, homotopía y métodos de continuación. Todos los métodos deben ser implementados en el Lenguaje de Programación Python.</p>		

Número:	14	Código	EE-402
Ciclo	4		
Nombre	FÍSICA III		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-302
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio
Por semana	4	2	2
Por semestre	64	32	32
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física III pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza teórico-práctico, experimental y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico e investigación, con habilidades, destrezas, actitudes en comprender y aplicar las leyes que gobiernan los fenómenos físicos que ocurren en la naturaleza en el campo de la electricidad, el magnetismo y la óptica. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Carga eléctrica: distribuciones discretas y continuas. Campo y Potencial eléctrico. Capacidad, Dieléctricos y Energía Electrostática. Corriente eléctrica y Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Fuentes del campo magnético. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell en forma diferencial. Propagación de las ondas electromagnéticas.</p>		

Número:	15	Código	FI-403
Ciclo	4		
Nombre	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-301 / EE-303
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Métodos Matemáticos de la Física I pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico en la solución de problemas de Física que involucren el método de las funciones de variables complejas. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Funciones de una variable compleja. Límites. Continuidad.</p>		

	Derivadas. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones analítica y armónica. Integración compleja. Teoremas de Cauchy, de Cauchy-Goursat y de Morera. Series de potencias. Series de Taylor y de Laurent. Singularidades. Teorema del residuo. Aplicación Conformal. Función Gamma y Beta. Ecuaciones diferenciales de segundo orden: Método de Frobenius. Método matricial. Series de Fourier. Transformadas de Fourier. Transformada de Laplace. Aplicaciones de las transformadas de Fourier y de Laplace.
--	---

Número:	16	Código	FI-404
Ciclo	4		
Nombre	TERMODINÁMICA		
Modalidad	Presencial	Código Prerrequisitos	EE-301 / EE-302
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Termodinámica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación en describir los aspectos principales de la Termodinámica sobre la base de sus postulados, leyes y principios fundamentales. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Conceptos fundamentales y principios básicos de la termodinámica. Leyes fundamentales y ecuaciones de la termodinámica. Ecuaciones de estado para un gas no ideal. La ley cero y la temperatura. Sistemas termodinámicos. La Primera Ley de la termodinámica. Formulación general para volúmenes de control. Intercambiadores de calor. La Segunda Ley de la termodinámica. La segunda ley aplicada a un volumen de control. Formulación Gibbsiana de la termodinámica. Condiciones de equilibrio y de estabilidad de los sistemas termodinámicos. La Tercera ley de la termodinámica. Transiciones de fase de primer orden y fenómenos críticos.</p>		

Número:	17	Código	EG-405
Ciclo	4		
Nombre	CULTURA DE PAZ Y SEGURIDAD NACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-104
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	Naturaleza: La asignatura de Cultura de Paz y Seguridad Nacional pertenece		

	<p>al área de estudios general. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle y consolide las competencias de comunicación y responsabilidad social con base en la libertad, la cultura de paz teniendo como referencia la historia de la Física. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en la redacción de una monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenidos: La cultura andina y el Perú contemporáneo. Formación ciudadana, cultura de paz, seguridad y defensa nacional. Desarrollo y crecimiento económico. Conflicto entre naciones. Las leyes sociales. El Estado y la Constitución Política. Base económica y superestructura. El desarrollo social, el poder político, las medidas gubernamentales, los conflictos sociales y la sociedad peruana. Realidad e identidad nacional. El proyecto nacional: Bases teóricas y metodológicas del planeamiento estratégico y programas; misión, visión; valores y sinergia institucional; análisis-síntesis, matriz. Estructura, desarrollo, aplicación y evaluación del planeamiento estratégico. Nueva visión geopolítica del Perú y del mundo contemporáneo. Modelos económicos, geodemografía, globalización del Perú contemporáneo.</p>
--	---

QUINTO CICLO

Número:	18	Código	FI-501
Ciclo	5		
Nombre	MÉTODOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-401
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Métodos Computacionales de la Física pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo e investigación en el uso del manejo del lenguaje de programación científica, a la solución de problemas físicos y que les permita aplicar estos conocimientos en el ámbito académico e investigación. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Diferenciación e integración numérica: Diferenciación numérica, extrapolación de Richardson, elementos de integración numérica, integración numérica compuesta, Métodos de Cuadratura Adaptativa, Integración de Romberg, Cuadratura Gaussiana, Integrales múltiples, integrales impropias. Problemas de valor inicial para EDO: Teoría elemental de los problemas de valor inicial, Método de Euler, Método de Taylor de orden superior, Método de Runge Kutta, Control de error y Método de Runge Kutta-Fehlberg, método multipaso, métodos multipaso con tamaño variable,</p>		

	métodos de extrapolación, ecuaciones de orden superior y sistemas de EDO. Estabilidad, Ecuaciones diferenciales rígidas. Problemas de valores en la frontera para EDO: Método del disparo lineal, Método de disparo para problemas no lineales, métodos de diferencias finitas para problemas lineales, Método de Rayleigh-Ritz. Todos los métodos deben ser implementados en el Lenguaje de Programación Python.
--	---

Número:	19	Código	FI-502
Ciclo	5		
Nombre	FÍSICA MODERNA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-402
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica /Laboratorio	Total
Por semana	4	2 2	6
Por Semestre	32	64	96
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física Moderna pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico e investigación en el manejo de los conceptos básicos de la naturaleza de la luz y sus interacciones, así como formular y describir el comportamiento atómico de la materia. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Difracción. Naturaleza corpuscular de la luz. Teoría de cuerpo negro. Aplicaciones en transferencia radiativa. Átomo de hidrógeno. Naturaleza ondulatoria de la materia. Estructura y propiedades atómicas. Rayos X y laser, Fundamentos de espectrofotometría.</p>		

Número:	20	Código	FI-503
Ciclo	5		
Nombre	MATEMÁTICA PARA MECÁNICA CUÁNTICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Matemática para Mecánica Cuántica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico en comprender el formalismo matemático de la mecánica cuántica, los conceptos básicos necesarios del álgebra lineal orientados, extendido al espacio de Hilbert, requerido para el estudio de la mecánica cuántica. Es una</p>		

	<p>asignatura complementaria a los productos de investigación formativa en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Espacios Vectoriales. Transformaciones lineales. Operadores autoadjuntos. Operadores Ortogonales. Problema de autovalores. Formas Cuadráticas. El polinomio Característico. Espacios Vectoriales Complejos. La forma Canónica de Jordán. Espacios Normados. Formas Bilineales. Espacios de dimensión infinita. Funciones de onda y espacios de Hilbert. Postulados de la mecánica cuántica. Oscilador armónico, representación matricial de operadores lineales, métodos de solución algebraica, generalización de base ortogonales, aplicación de valores propios. Ecuación de Schrödinger, aplicaciones elementales de la ecuación de Schrödinger y series de Fourier.</p>
--	---

Número:	21	Código	FI-504
Ciclo	5		
Nombre	MECÁNICA CLÁSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-402 / FI-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
Por semana	4	4	8
Por semestre	64	64	128
Total de créditos	6		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica Clásica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico e investigación en los fundamentos de la mecánica que le permitan entender fenómenos de naturaleza clásica, aplicando los formalismos lagrangianos y hamiltonianos, así como los conceptos de simetrías, conservación de cantidades en sistemas físicos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basado en monografía y/o ensayo.</p> <p>Contenido: Ligaduras, grados de libertad, coordenadas generalizadas. Principio de D'Alembert y ecuaciones de Lagrange. Principio de Hamilton y sistemas no holónomos. Ecuaciones de movimiento del cuerpo rígido. Oscilaciones pequeñas. Ecuaciones de movimiento de Hamilton. Transformaciones Canónicas. Teorema de Hamilton-Jacobi. Las ecuaciones obtenidas serán resueltas utilizando algoritmos e implementados en Python.</p>		

Número:	42	Código	EL-606
Ciclo	6		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
Por semana	2	2	4

Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Introducción a la Metrología pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación, basado en fundamentos de metrología y normativa vigente en usos de pesas y medidas en el país. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Principios de Metrología. Historia de la Metrología. Elementos de Metrología. Sistema Metrológico. Vocabulario Metrológico. Mensurando. Medición. Medida. Exactitud. Incertidumbre. Confiabilidad. Patrones. Conceptos y dispositivos. Patrones primarios y secundarios. Dispositivos y su evolución. Sistemas de Unidades. Internacional. Ingles. c.g.s. otros sistemas. Análisis Dimensional. Análisis Grafico. Relación lineal. De potencia exponencial trascendentales, etc. Cifras significativas. Energía mecánica y su metrología. Mecánica de Fluidos y su metrología. Hidrostática. Hidrodinámica. Fenómenos Electromagnéticos y su metrología. Electroestática. Electrodinámica. Electromagnetismo.</p>		

Número:	45	Código	EL-807
Ciclo	8		
Nombre	FUNDAMENTO FÍSICO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-402 / FI-404
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Fundamento Físico de las Energías Renovables pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación, basado en el estudio de los tipos de energías renovables en aplicaciones concretas. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículos de opinión.</p> <p>Contenido: Rendimiento energético. Conversión y uso de la energía. Energía no renovable. Carbón, petróleo y gas natural. Recursos Naturales y desarrollo sostenible. Contaminación (Atmosférica, Suelo y Agua) y agotamiento de fuentes de energía, petróleo, gas y agua. Energía Nuclear. Aplicación de la producción de electricidad. Energía Hidráulica. Tipos de tecnología hidráulica. Energía Eólica. Fundamentos físicos de la energía Eólica. Conversión de la energía. Tipos de tecnología Eólica. El sol fuente de energía. Captación y aprovechamiento energético. Radiación solar sobre la superficie terrestre. Ventajas e inconvenientes. Energía solar fotovoltaica. Conversión de la</p>		

	energía. Tipos de tecnologías fotovoltaica. Energía solar fototérmica. Conversión de energía. Tipos de tecnología. Energía de la biomasa. Fundamentos físico-químicos. Conversión de la energía. Tipos de tecnología. Energía geotérmica. Fundamentos. Conversión de la energía. Tipos de tecnología. Ventajas e inconvenientes. Energía del mar. Las mareas y la energía mareomotriz. Almacenamiento de energía.
--	---

Número:	48	Código	EL-808
Ciclo	8		
Nombre	MECÁNICA DE FLUIDOS GEOFÍSICOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-402 / FI-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica de Fluidos Geofísicos pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación, basado en la mecánica de fluidos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Propiedad de los fluidos geofísicos. Leyes de Conservación de masa, momentum y energía. Vorticidad. Ecuación de movimiento de fluidos geofísicos. El término de Coriolis y su relación con la vorticidad. La fricción turbulenta horizontal y vertical. La Ecuación simplificada bidimensional. Clasificación de flujos que se presentan en el océano y atmósfera. Mecanismo de origen del flujo Inercial. Periodo de giro del flujo Inercial. Ecuación de movimiento en coordenadas polares. Flujos ciclostróficos de gradiente. Huracanes, Tornados y remolinos. Cálculos de flujos geostróficos. Los Vientos Alisios en la costa peruana.</p>		

Número:	51	Código	EL-609
Ciclo	6		
Nombre	FUNDAMENTOS DE MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-401 / EE-402
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Fundamentos de Microprocesadores y Microcontroladores pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación, basado en los conocimientos fundamentales sobre microprocesadores y microcontroladores, así como el uso de sensores para analizar fenómenos físicos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Definición de microcontroladores y microprocesadores. PLC. Tarjetas de adquisición de datos. Definición de sensores y transductores. Definición de actuadores. sensores de temperatura, masa, presión, nivel, PH, humedad. Pulsadores, motores y servomotores. Protocolos de comunicación. programación de microcontroladores. Tratamiento de señales analógicas y digitales. Conversores analógicos-digitales. Adquisición y análisis de datos.</p>		

SEXTO CICLO

Número:	22	Código	FI-601
Ciclo	6		
Nombre	ELECTROMAGNETISMO I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EE-402, FI-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Electromagnetismo I pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación necesarias para abordar temas especializados de electromagnetismo, proporcionar herramientas para entender los fenómenos electrostáticos que se producen en conductores eléctricos y Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en monografía y/o estudio de casos.</p>		

	<p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios de especialidad. Propósito: Entender la teoría electromagnética como una teoría consistente, con énfasis en la unidad de los fenómenos eléctricos y magnéticos, tanto en la descripción física como matemática de estos. Comprender la descripción de los fenómenos electromagnéticos en función de los campos eléctricos y magnéticos.</p> <p>Contenido: Electrostática en el vacío y medios materiales. Problemas de Frontera en Electrostática. Materiales conductores y Dieléctricos. Múltiplos y Momentos Multipolares del Sistema Físico. Ecuaciones de Laplace y Poisson. Energía Electrostática. Magnetostática. Multipolos Magnéticos. Problemas de Frontera en Magnetostática. Materiales Magnéticos. Inducción Electromagnética. Ecuaciones de Maxwell para campos variables en el Tiempo.</p>
--	---

Número:	23	Código	FI-602
Ciclo	6		
Nombre	MECÁNICA CUÁNTICA I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-502 / FI503
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica Cuántica I pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Desarrollar la capacidad del estudiante para resolver de manera lógica los problemas donde se requieran conocimientos de la Mecánica Cuántica, y brindar al estudiante una presentación clara y lógica de los conceptos de la Física Cuántica, así como interpretar las leyes básicas para la comprensión de las propiedades de las partículas microscópicas.</p> <p>Contenido: Se estudian las ideas fundamentales de la mecánica cuántica. La ecuación de onda de Schrödinger. La Partícula Libre. Barreras y Pozos de Potenciales. Operadores y Variables Dinámicas. Propiedades Dinámicas de los Sistemas Cuánticos. Introducción de la Teoría de Representaciones. El Oscilador Armónico. La teoría de Momentos Angulares. El átomo de Hidrógeno.</p>		

Número:	24	Código	FI-603
Ciclo	6		
Nombre	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-403
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6

Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Métodos Matemáticos de la Física II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Aplicar las funciones de Legendre y Bessel a problemas físicos concretos. Analizar y utilizar las funciones especiales como herramienta para problemas físicos. Conocer y analizar las soluciones de las ecuaciones diferenciales parciales. Soluciones de las Ecuaciones Diferenciales no homogéneas por el Método de las Funciones de Green.</p> <p>Contenido: Funciones de Legendre, Funciones de Bessel, Funciones Especiales. Ecuaciones Diferenciales en derivadas Parciales: Ecuaciones de tipo hiperbólico, parabólico y elíptico. Funciones de Green.</p>		

Número:	25	Código	EG-604
Ciclo	6		
Nombre	METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-405
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Metodología de la Enseñanza Universitaria pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Desarrollar en el futuro profesional de física, habilidades docentes en la programación y gestión de programas educativos, consolidando aprendizajes significativos; valorando los paradigmas actuales del conocimiento, la educología, la didaxología; internalizando enfoques antropogógicos y las teorías sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, que condicionan el desempeño docente para transferir información, persuadir y guiar, comunicando sus ideas en situaciones educativas.</p> <p>Contenido: Aspectos teóricos y filosóficos de la educación; la humanística, la ciencia educológica, la técnica didaxológica e investigación educacional. La función docente, el sistema educativo y la normatividad: Ley Universitaria y el Estatuto de la UNAC. Política y modelo educacional. Diseño de la acción docente. Planificación curricular y el sílabo. Planificación de asignatura; sesión de aprendizaje. Clase modelo. Práctica.</p>		

Número:	43	Código	EL-706
Ciclo	7		
Nombre	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-606
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo

Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Incertidumbre de la Medición pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos del cálculo de Incertidumbre que se emplea en Metrología. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basado en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Importancia de las mediciones. Términos básicos de metrología. Sistema Internacional de unidades (SI). Características de los instrumentos de medición. Trazabilidad, patrones de medición y su documentación. Estructura metroológica nacional e internacional. Introducción a la estimación de la incertidumbre del resultado de la medición. Estimación de la incertidumbre del resultado de la medición. Ejemplos genéricos de estimación de la incertidumbre de la medición.</p>		

Número:	46	Código	EL-907
Ciclo	9		
Nombre	APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS RENOVABLES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-807
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Aplicación de las Tecnologías Renovables pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación, obteniendo los conocimientos fundamentales y aplicaciones de las tecnologías renovables, así como el dimensionamiento de estos sistemas y sus casos de estudios con aplicaciones concretas. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basado en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Definición de energías. Revisión general de los tipos de energía renovables. Situación de las energías renovables nacional e internacional. Teoría y naturaleza de la energía solar. Medición y estimación de la radiación solar. Relaciones geométricas para la radiación solar. Potencial energético de la radiación solar. Energía solar fotovoltaica. Física de los paneles fotovoltaicos. Elementos de un sistema fotovoltaico, conexiones.</p>		

	Rendimiento de los paneles fotovoltaicos. Baterías. Física de las baterías. Clases y tipos de baterías. Cálculo de un sistema fotovoltaico conectado y aislado de la red. Máquinas eólicas. Mapa eólico del Perú. Análisis de las experiencias en instalaciones eólicas. Cálculo y dimensionamiento de centrales de generación Eólica. Factores esenciales en el almacenamiento de energía. Integración de energías renovables. Tecnologías de almacenamiento.
--	--

Número:	49	Código	EL-908
Ciclo	9		
Nombre	ANÁLISIS DE DATOS GEOFÍSICOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-808
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Análisis de Datos Geofísicos pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para el análisis de datos geofísicos, figura y técnicas para el tratamiento de imágenes con aplicaciones concretas y la obtención de un producto final mediante mapas temáticos para su interpretación física del fenómeno. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Tipos de señales. Frecuencia de muestreo. Errores de muestreo. Aliasing. Métodos de interpolación mediciones y tasa de muestreo de datos. Métodos lineales para estimar tendencias. Análisis en el dominio del tiempo. Análisis de series de tiempo. Análisis de correlación. Diseño y aplicación de filtros temporales. Análisis en el dominio de la frecuencia. Aplicación e interpretación de análisis de Fourier. Análisis espectral de series reales.</p>		

Número:	52	Código	EL-709
Ciclo	7		
Nombre	PROGRAMACIÓN DE INTERFAZ GRÁFICA		
Modalidad	Presencial	Código Prerrequisitos	EL-609
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		

Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Programación de Interfaz Gráfica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para obtener los conocimientos fundamentales de las interfaces gráficas y los protocolos de comunicación con los microcontroladores. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Pantallas de cristal líquido. Pantallas gráficas. Pantallas táctiles. Procesamiento de imágenes. Sistemas básicos de control. Programación orientada a objetos. Análisis de datos en tiempo real. Sensores y actuadores de nivel Industrial.</p>
----------------	--

SÉPTIMO CICLO

Número:	26	Código	FI-701
Ciclo	7		
Nombre	ELECTROMAGNETISMO II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-601
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Electromagnetismo II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Describir, formular y definir los campos electromagnéticos, así como los potenciales retardados. Reformular en forma covariante la dinámica de las partículas y de la electrodinámica. Se estudia la radiación de sistemas localizados y de partículas no relativistas.</p> <p>Contenido: Las Ecuaciones de Maxwell en el Vacío y en Materiales Dieléctricos. Leyes de Conservación. Teorema de Poynting. Ondas Electromagnéticas en Dieléctricos y Conductores. Propagación de ondas electromagnéticas. Reflexión y refracción de ondas electromagnéticas. Guías de Ondas. Relatividad especial. Forma Covariante de las Ecuaciones de Maxwell. Transformación del Campo Electromagnético. Formalismo Lagrangiano y Hamiltoniano para un sistema de partículas y campo electromagnético. Radiación de una carga acelerada.</p>		

Número:	27	Código	FI-702
Ciclo	7		
Nombre	MECÁNICA CUÁNTICA II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-602
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio

Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos		5	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica Cuántica II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para utilizar las propiedades generales del momento angular y tratar al átomo de hidrógeno, así como problemas en la teoría cuántica de la dispersión por un potencial y/o perturbaciones a la estructura fina e hiperfina del átomo de hidrógeno y Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>El contenido: Mecánica cuántica en tres dimensiones y teoría del momento angular. Spin del electrón y adición del momento angular. Teoría de perturbaciones y métodos de aproximación. Teoría cuántica de la dispersión. Sistemas de partículas idénticas.</p>		

Número:	28	Código	FI-703
Ciclo	7		
Nombre	RELATIVIDAD ESPECIAL		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-504 / FI-601
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos		4	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Relatividad Especial pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico para comprender los conocimientos fundamentales de la teoría de la Relatividad Especial, su aplicación al estudio de fenómenos físicos relativistas vinculados a la mecánica y la electrodinámica. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Postulados de Einstein de la relatividad especial. Transformaciones de Lorentz y sus consecuencias. Geometría del espacio-tiempo plano y el espacio de Minkowski. Vectores y tensores. Mecánica relativista. Principios de conservación. Formulación Lagrangiana y Hamiltoniana de la mecánica relativista. Electrodinámica y relatividad. Tensor de campo electromagnético. Formulación covariante de las ecuaciones de Maxwell. Movimiento relativista de partículas cargadas en campos eléctricos y magnéticos. Formulación Lagrangiana del campo electromagnético.</p>		

Número:	29	Código	EG-704
Ciclo	7		
Nombre	EPISTEMOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-604
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	3	2	5
Por semestre	48	32	80
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Epistemología y Ética Profesional pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Formar y desarrollar competencias interpersonales en los estudiantes. Aprender a reflexionar, evaluar y generar nuevas formas proactivas y propositivas en el ámbito personal, social y laboral con fundamentos éticos, axiológicos y deontológicos.</p> <p>Propósito: Analizar críticamente el proceso histórico dialéctico del pensamiento filosófico, reflexionando sobre la relación que existe entre la filosofía y la ciencia física formal. Conocer, reflexionar, valorar y aplicar filosóficamente sobre los fundamentos epistemológicos de las ciencias básicas y factuales en su formación científica, técnica y humanística, ejercitando el pensamiento físico-matemático para el aprendizaje y manejo de conceptos teóricos, abstractos, genéricos y formales en la ciencia física.</p> <p>Contenido: Génesis y aporte histórico de la filosofía; el análisis crítico de las corrientes filosóficas contemporáneas sobre la naturaleza, la sociedad y el propio pensamiento, problemas paradigmáticos, ontológicos, gnoseológicos, epistémicos, antropológicos, éticos, axiológicos. Estéticos y la justicia social. Reflexión filosófica de la ciencia y sus implicancias, particularmente de las ciencias básicas: física y matemática. Filosofía, ciencia y epistemología. Gnoseología o problema del conocimiento. Epistemología de la física y de la matemática. Ética: definición, tipos y práctica de la ética, de la axiología y de la deontología. Ética profesional e institucional.</p>		

Número:	44	Código	EL-806
Ciclo	8		
Nombre	NORMAS DE CALIDAD PARA LA METROLOGÍA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-706
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		

Sumilla	<p>Naturaleza: Asignatura teórica-práctica perteneciente al área de estudios electivos.</p> <p>Propósito: Conocer tanto aspectos de gestión como técnicos que un laboratorio de calibración y/o ensayo debe integrar para cumplir con la norma ISO/IEC 17025. Conocer las líneas de acción necesarias para cumplir con los aspectos de gestión y técnicos que le permitan a un laboratorio de calibración y/o ensayo demostrar su competencia técnica según ISO/IEC 17025. Conocer tanto aspectos de gestión como técnicos que un organismo de inspección debe integrar para cumplir con la norma ISO/IEC 17020. Conocer las líneas de acción necesarias para cumplir con los aspectos de gestión y técnicos que le permitan a un organismo de inspección demostrar su competencia técnica según ISO/IEC 17020.</p> <p>Contenido: Entorno de la acreditación de laboratorios de ensayo y calibración. Alcance y estructura de la norma ISO/IEC 17025. Requisitos relativos a la gestión de la norma ISO/IEC 17025. Requisitos técnicos de la norma ISO/IEC 17025. Entorno de la acreditación de organismos de inspección. Alcance y estructura de la norma ISO/IEC 17020. Requisitos relativos a la gestión de la norma ISO/IEC 17020. Requisitos técnicos de la norma ISO/IEC 17020.</p>
----------------	--

Número:	47	Código	EL-1007
Ciclo	10		
Nombre	MARCO REGULATORIO Y MATRIZ ENERGÉTICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-907
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		

Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Marco Regulatorio y Matriz Energética pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos sobre marco regulatorio y matriz energética, sus casos de estudios, y es una asignatura del eje de los productos de investigación formativa basado en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: El sector eléctrico, recursos y generación. Historia de la electricidad en el Perú. Marco conceptual y estado actual de las energías renovables. Demanda de la energía limpia. Marco institucional y regulatorio. Energía natural en el Perú. Supervisión y fiscalización. Perspectiva para la transición energética. Rutas del Perú hacia la transición energética. El futuro de la industria eléctrica. Impacto económico y políticas de energía renovable. Retos de la energía limpia. Eficiencia energética.</p>
----------------	---

Número:	50	Código	EL-1008
Ciclo	10		
Nombre	INSTRUMENTACIÓN EN GEOFÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-908
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza:La asignatura de Instrumentación en Geofísica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para el uso de instrumentos y software para interpretar las imágenes geofísicas. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Fundamentos de electrónica digital usados en la geofísica. Transformada de Laplace y función de transferencia. Identificación de parámetros comúnmente usados en Geofísica y principios de medición. Elementos de análisis estadístico en la instrumentación Geofísica. Terminología en Instrumentación: Exactitud, Precisión, Resolución, Sensibilidad, Cifras significativas, Rango, Histéresis. Linealidad, Repetibilidad, tasa de muestreo, tiempo de respuesta, calibración. Estudio de Instrumentos comúnmente utilizados en Geofísica.</p>		

Número:	53	Código	EL-809
Ciclo	8		
Nombre	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE MEDICIÓN		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-709
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Diseño y Construcción de Sistemas Electrónicos de Medición pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos fundamentales del diseño y construcción de sistemas electrónicos para el desarrollo de prototipos de adquisición de datos y control. Es una asignatura eje de la investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Instrumentos de medición analógicos, digitales y control (amperímetros, voltímetros, vatímetros, telurómetros, analizadores de redes, osciloscopios, multímetros, entre otros). Elementos fundamentales para la medición, diseño, control y modernización dentro de cualquier proceso. Diseño e Impresión 3D de prototipos. Medición directa e indirecta de parámetros físicos y químicos. Sensibilidad y precisión de sensores. Control de actuadores de potencia.</p>		

OCTAVO CICLO

Número:	30	Código	FI-801
Ciclo	8		
Nombre	FÍSICA COMPUTACIONAL I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-501
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Laboratorio	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: Es una asignatura teórico-práctico perteneciente al área de estudios de especialidad.</p> <p>Propósito: Brindar al estudiante diferentes técnicas numéricas de programación de Ecuaciones diferenciales parciales y análisis espectral con aplicaciones al uso científico y tecnológico al finalizar el estudiante debe</p>		

	<p>presentar un trabajo académico de investigación.</p> <p>Contenido: Teoría de la aproximación: Aproximación discreta por mínimos cuadrados, polinomios ortogonales y aproximación por mínimos cuadrados, polinomios de Chebyshev y reducción de series de potencia, aproximaciones de funciones racionales, aproximación polinomio trigonométrica, transformada de Fourier y algoritmo de Cooley-Tukey y FFT en una dimensión, bidimensional y multidimensional, aplicaciones a fenómenos físicos. Solución numérica a ecuaciones en derivadas parciales: Método de Thomas y Crout para matrices tridiagonales, Ecuaciones en derivadas parciales elípticas, parabólicas, hiperbólicas mediante métodos de diferencias finitas explícitos, implícito simple y Crank-Nicolson. Aplicaciones a fenómenos físicos. Introducción a elementos finitos: Métodos Variacionales, Métodos de Galerkin y Ritz-Galerkin, Discretización, Consideraciones sobre la convergencia y la estimación del error, elementos finitos conformes y no conformes, Aplicaciones a fenómenos físicos. Todos los métodos deben ser implementados en el Lenguaje de Programación Python.</p>
--	--

Número:	31	Código	FI-802
Ciclo	8		
Nombre	FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-702
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física Atómica Molecular pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender y usar los métodos de la mecánica cuántica en la descripción de los sistemas de muchas partículas y la estructura atómica molecular de la materia. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Introducción a la física atómica, modelos atómicos, soluciones aproximadas de los átomos con un electrón y repaso sobre estructura fina. Átomo con dos electrones y métodos de solución aproximados. Átomo con N electrones, modelo semiclásico del átomo campo medio. Átomo con N electrones. Interacciones residuales. Interacción de los átomos con campos externos. Espectro Vibracional de moléculas. Espectro electrónico de las moléculas. Interacción de Átomos y Moléculas con la radiación.</p>		

Número:	32	Código	FI-803	
Ciclo	8			
Nombre	ÓPTICA FÍSICA			
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-701	
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio	
Horas	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Por semana	3	2	2	7
Por semestre	48	32	32	112
Total de créditos	5			
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Óptica Física pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para abordar de temas especializados de óptica física, para proporcionar al estudiante las herramientas necesarias para entender los fenómenos ópticos que se producen en la naturaleza y en medios propagantes de la luz. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basado en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Ecuaciones de onda en el vacío. Energía transportada por ondas EM. Vector de Poynting. Presión de radiación. Polarización de la onda EM. Interferencia y Difracción. Principios de óptica geométrica. Reflexión y refracción. Elementos de los sistemas ópticos. Lentes y espejos. Coherencia e Interferencia y difracción. Naturaleza cuántica de la luz. Espectros ópticos: atómicos y moleculares. Láser. Óptica no lineal.</p>			

Número:	33	Código	EG-804	
Ciclo	8			
Nombre	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA			
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-704	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio	
Horas	Teoría	Práctica	Total	
Por semana	3	2	5	
Por semestre	48	32	80	
Total de créditos	4			
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Metodología de la Investigación Científica pertenece al área de estudios generales. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para describir, analizar y aplicar los fundamentos epistémicos de la ciencia y de la tecnología; utilizar la metodología de la investigación científica y conocer la estructura de un proyecto de investigación en actividades relativas al conocimiento científico. <u>Es una</u></p>			

	<p>asignatura donde el estudiante para aprobar el curso debe <u>obligatoriamente elaborar su proyecto de tesis de pre grado.</u></p> <p>Contenido: Fundamentos epistemológicos y axiológicos de la ciencia y tecnología, categorías científicas. Ciencia: Definición, clases o tipos. Teoría, métodos y técnicas científicas. Metodología de la investigación científica. Proyecto de investigación científica: planificación, estructura, marco teórico, hipótesis, variables y su operacionalización. Fuentes bibliográficas, referenciales, citas y estilos de redacción científica. Elaboración, presentación y exposición de su proyecto de tesis de pre grado, elaborado de acuerdo con la normatividad de la universidad.</p>
--	---

Número:	54	Código	EL-606
Ciclo	6		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA NO LINEAL		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-501
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Laboratorio	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Introducción a la Física No Lineal pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender el caos y aplicar el fundamento teórico del comportamiento no lineal en los sistemas físicos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa.</p> <p>Contenido: Sistemas lineales y no lineales; Determinismo y impredecibilidad. Dinámica no lineal y el caos: Sistemas descritos por ecuaciones de primer orden; Sistemas disipativos y atractores; linealización de series de Taylor cercano al punto fijo; disipación y el teorema de la divergencia; rutas al caos: doble periodicidad, cuasi periodicidad, intermitencia, transiciones caóticas; Exponentes de Lyapunov ; Secciones de Poincaré y mapas iterados. Medida del caos: Series de tiempo de variables dinámicas; entropía de Kolmogorov -Sinai; Dimensión fractal.</p>		

Número:	57	Código	EL-607
Ciclo	6		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA RADIACTIVA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-502
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total

Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Introducción a la Transferencia Radiactiva pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los principios y fundamentos de transferencia radiactiva, que permite comprender la interacción la radiación solar con la atmósfera y la tierra con la finalidad de tener herramientas matemáticas y los modelos físicos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basado en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Fundamentos de transferencia radiactiva para aplicaciones atmosféricas, cantidades radiométricas básicas, absorción y dispersión en la atmosfera, ley del cuerpo negro, modelos teóricos atmosféricos, radiación en el tope de la atmósfera, la órbita de la tierra sobre el sol y la insolación solar. Composición y estructura de la atmosfera terrestre, transferencia de radiación térmica infrarroja en la atmósfera, dispersión de la luz por partículas atmosféricas. Detección remota usando luz solar transmitida, detección remota mediante láser y energía de microondas, radiación en los modelos climáticos de balance energético.</p>		

Número:	60	Código	EL-608
Ciclo	6		
Nombre	FÍSICA DE LAS RADIACIONES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-502
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos		3	
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física de las Radiaciones pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: Permite estudiar los conceptos usados en los cursos de física moderna, física atómica y física nuclear que permite comprender la interacción de la radiación con la materia. El cual permitirá al estudiante comprender la naturaleza de la radiación al viajar a través de la materia. Este curso es básico para todo físico médico que va a iniciar su formación profesional.</p> <p>Contenido: Fuente o generadores de radiación, ley de decaimiento radiactivo, producción del campo de radiación, interacción de la radiación con la materia, absorción, dispersión y atenuación de la radiación, ley de atenuación de la radiación, principios físicos del funcionamiento de los</p>		

	diferentes equipos usados en la práctica médica.
--	--

Número:	63	Código	EL-809
Ciclo	8		
Nombre	CAMPOS CLÁSICOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-702
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Campos Clásicos pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos fundamentales de la Teoría Clásica de Campos. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Definición teoría de grupos. Grupos finitos: cíclicos y permutación. Grupos continuos. Grupos de Lie. Generadores. Grupos de Lorentz. Grupos de Poincaré. Repaso formalismo Lagrangiano y Hamiltoniano en Mecánica Clásica. Transición a sistemas continuos. Formalismo Lagrangiano de los campos clásicos. Teorema de Noether. Tensor energía-momento. Momento angular. Campos escalares reales. Campos escalares complejos. Campos de gauge.</p>		

NOVENO CICLO

Número:	34	Código	FI-901
Ciclo	9		
Nombre	FÍSICA COMPUTACIONAL II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-801
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física Computacional II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para brindar técnicas numéricas basadas en el</p>		

	<p>método de Monte Carlo con aplicaciones al uso científico y tecnológico. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Generadores de Variables Aleatorias. Distribuciones. Funciones de Distribución de Probabilidad (PDF). Cambios de Variable. Leyes de grandes números. Teorema del límite central. Aplicaciones. Integración Monte Carlo en una y multidimensiones. Muestreo significativo. Ecuación de difusión, caminos aleatorios. Derivación microscópica de la ecuación de difusión. Procesos y cadena de Markov. Teorema H. Algoritmo Metrópolis. Propagación de errores. Simulación de la distribución de Boltzmann. Modelo Ising. Minimización estocástica. Inversión de Matrices. Dinámica Molecular y simulación Monte Carlo. Ecuaciones diferenciales estocásticas, Movimiento Browniano. Esquema de Euler Mayurama, Milstein. Introducción a los algoritmos genéticos. Aplicaciones a fenómenos físicos. Todos los métodos deben ser implementados en el Lenguaje de Programación Python.</p>
--	--

Número:	35	Código	FI-902
Ciclo	9		
Nombre	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-701
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Laboratorio	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Instrumentación Electrónica I pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo e investigación para aplicar correctamente los fundamentos teóricos y principios de la electrónica digital. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Física de los semiconductores. Dispositivos Semiconductores: Diodos, fotodiodos, diodos Láser. Transistor Bipolar. Transistor unipolar. Física de los cristales líquidos: Aplicaciones a la electrónica. Tecnología de dispositivos microelectrónicos. Sistemas numéricos y códigos. Compuertas lógicas y algebra booleana. Circuitos lógicos combinacionales. Flips-flops. Aritmética digital. Contadores y registros. Familia lógica de circuitos integrados. Circuitos lógicos MSI.</p>		

Número:	36	Código	FI-903
Ciclo	9		
Nombre	MECÁNICA ESTADÍSTICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-702/FI-404
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica Estadística pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de, pensamiento crítico e investigación para describir los aspectos principales de la Mecánica Estadística sobre la base del método del fundamental de la teoría desarrollada por Gibbs. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Introducción. Nociones fundamentales de probabilidades en la física estadística. Descripción estadística de un sistema físico. Conjuntos estadísticos: Microcanónico, Canónico y Gran-canónico. Estadísticas cuánticas: Partículas idénticas y requerimientos de simetría. Estadística de Maxwell-Boltzmann. Distribuciones estadísticas cuánticas: Estadística de Bose-Einstein. Estadística de Fermi-Dirac. Radiación de cuerpo negro y conducción de electrones en metales. Teoría de fluctuaciones. Ecuaciones cinéticas. Modelo de Ising.</p>		

Número:	37	Código	FI-904
Ciclo	9		
Nombre	SEMINARIO DE TESIS I		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EG-804
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	4	6
Por semestre	32	64	96
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Seminario de Tesis I pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para ejecutar el proyecto de tesis elaborado, presentado y expuesto en la asignatura de Metodología de la Investigación</p>		

	<p>Científica. En esta asignatura el docente debe guiar al estudiante en la ejecución de su proyecto de tesis de pre grado.</p> <p>Para aprobar el curso se requiere que el estudiante haya desarrollado el 50% de un trabajo de investigación para la obtención del grado de bachiller y título, el cual es obligatoriamente supervisado por la Escuela de Física.</p> <p>Contenido: La investigación científica y tecnológica. Líneas de investigación. Código Unesco. Diseño de la investigación. Análisis e interpretación de los datos. Presentación de los resultados parciales. Exposiciones periódicas del avance de la tesis de pre grado, ante el profesor de la asignatura.</p>
--	--

Número:	55	Código	EL-706
Ciclo	7		
Nombre	TÓPICOS AVANZADOS DE LA FÍSICA COMPUTACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-606
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Laboratorio	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Tópicos Avanzados de la Física Computacional pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para que aplique métodos y técnicas computacionales, tanto determinísticas como estocásticas, en el análisis, adaptación y desarrollo de códigos para simulación y modelado de fenómenos físicos, que posibiliten dar solución a problemas de la región y del País. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Métodos determinísticos y estocásticos para dinámica molecular, ensamble canónico y micro canónico. Simulación de sistemas estocásticos: Transporte de radiación, caminos aleatorios. Análisis, puesta en marcha y aplicación de los códigos 40 EGS4 y PENÉLOPE. Desarrollo de programas aplicativos para modelado y simulación de fenómenos físicos.</p>		

Número:	58	Código	EL-707
Ciclo	7		
Nombre	PROCESAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-607
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Procesamiento de Imágenes Satelitales pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los fundamentos y técnicas para el tratamiento de imágenes provenientes de sensores ópticos de detección pasiva, mediante el uso de un ordenador, para el trabajo científico y tecnológico. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Fundamentos teóricos y las herramientas prácticas sobre el campo de procesamiento y análisis digital de imágenes, fundamentos de imágenes satelitales, correcciones y aplicaciones en el campo de las ciencias de la tierra, arrays y matrices. Estadística de imágenes, transformaciones, filtros y convoluciones, mejora y corrección de imágenes, clasificación supervisada, clasificación no supervisada, detección de cambios, herramientas matemáticas, algoritmo de redes neuronales.</p>		

Número:	61	Código	EL-708
Ciclo	7		
Nombre	DOSIMETRÍA FÍSICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-608
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Dosimetría Física pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender las magnitudes básicas del campo de radiaciones, así como las magnitudes de los coeficientes de interacción y las magnitudes dosimétricas. Es una asignatura eje a los productos de</p>		

	<p>investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Introducción al sistema dosimétrico: Magnitudes y unidades. Magnitudes radiométricas. Magnitudes de coeficiente de interacción. Magnitudes dosimétricas. Teoría de la cavidad. Teoría de la cavidad de Bragg-Gray, dosimetría de fotones de baja energía de rayos x, dosimetría de fotones de alta energía, dosimetría de electrones de alta energía. Instrumentación para dosimetría y aceleradores lineales en modo fotones y electrones. Dosimetría en braquiterapia.</p>
--	--

Número:	64	Código	EL-909
Ciclo	9		
Nombre	MECÁNICA CUÁNTICA RELATIVISTA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-809
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Mecánica Cuántica Relativista pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos fundamentales de la Teoría Cuántica consistente con la Relatividad Especial, incluyendo los efectos del espín de las partículas. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en estudio de casos y/o artículo de opinión.</p> <p>Contenido: Ecuaciones relativistas para partículas de espín cero. Ecuación de Klein – Gordon y sus aplicaciones. Ecuación de onda para partículas de espín 1/2. La ecuación de Dirac y su covarianza de Lorentz. Covariantes bilineales de los espinores de Dirac. Construcción de soluciones de la ecuación de Dirac mediante transformaciones de Lorentz. Operadores de proyección para energía y espín. Partículas de Dirac en campos externos. Teoría de los huecos. Ecuaciones de onda para partículas con espín arbitrario. Invarianza de Lorentz y principios de simetría relativistas.</p>		

DÉCIMO CICLO

Número:	38	Código	FI-1001
Ciclo	10		
Nombre	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-903
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	4	2	6
Por semestre	64	32	96
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física del Estado Sólido pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para describir las propiedades electrónicas y vibracionales de los sólidos y la interacción de la teoría con los experimentos y aplicaciones. Introducir los conceptos, leyes y principios más importantes de las propiedades de los sólidos. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: La estructura cristalina. Red recíproca. Enlaces Cristalinos. Dinámica de redes cristalinas. Propiedades térmicas de redes cristalinas. Teoría de metales de Drude y Sommerfeld. La estructura de bandas electrónicas de sólidos. El modelo del electrón libre. Nanotecnología. Semiconductores. Superconductores. Fenómenos magnéticos en materiales.</p>		

Número:	39	Código	FI-1002
Ciclo	10		
Nombre	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-902
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Laboratorio	Total
Por semana	3	4	7
Por semestre	48	64	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Instrumentación Electrónica II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, e investigación de los fundamentos necesarios para el análisis de circuitos eléctricos. Especialmente aquellos que son necesarios para el diseño y</p>		

	<p>ensamblaje de sistemas digitales. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basado en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Caracterización estática, dinámica de sistemas instrumentales. Fundamentos de adquisición de datos. Acondicionamiento de señal análoga: Amplificación, filtrado. Conversión analógica/digital. Registros de memorias de los microcontroladores, tipo de microcontroladores. Esamblador. Fundamentos de programación, programación con debug y assembler. Interfaces de hardware. Sensores generadores de señal: Sensores piezoeléctricos, sensores optoelectrónicos, sensores de efecto Hall. Interferencias y ruido externo.</p>
--	---

Número:	40	Código	FI-1003
Ciclo	10		
Nombre	FÍSICA NUCLEAR		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-702
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica/Laboratorio	Total
Por semana	3	2 2	7
Por semestre	48	32 32	112
Total de créditos	5		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Física Nuclear pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para adquirir un conocimiento introductorio sobre los modelos teóricos que describen las propiedades físicas de los nucleones. Estudiar las propiedades estáticas de los núcleos: masa nuclear, tamaño nuclear, momento angular intrínseco del núcleo, energía de ligadura nuclear. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: Experimento de Rutherford. Propiedades de los núcleos estables: radio nuclear, su carga, masa y momento angular nuclear. Estabilidad nuclear, energía de ligadura. La interacción nucleón-nucleón. Núcleos complejos. Modelo de la gota líquida. Fórmula semi empírica de la masa. El núcleo como gas de Fermi. Modelo de capas de partícula independiente Potencial cuadrado infinito, cuadrado infinito y oscilador armónico. Modelo de capas con acoplamiento spin-orbita. Modelo colectivo. Estados intrínsecos de un campo esferoidal. Estados rotacionales y estados vibracionales. Desintegraciones alfa, beta y gamma. Ley del decaimiento radiactivo. Reacciones nucleares, sección eficaz, núcleo compuesto, reacciones directas. Fisión nuclear.</p>		

Número:	41	Código	FI-1004
Ciclo	10		
Nombre	SEMINARIO DE TESIS II		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	FI-904
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	4	6
Por semestre	32	64	96
Total de créditos	4		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Seminario de Tesis II pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación y ejecute su del proyecto de tesis o de investigación científica y/o tecnológica, iniciado en la asignatura de Seminario de Tesis I. Para aprobar la asignatura el estudiante debe presentar el 100% de la ejecución de un trabajo de investigación para la obtención del grado de bachiller y título, el cual es supervisado por la Escuela de Física.</p> <p>Contenido: Enfoques cuantitativo y cualitativo de una investigación. Marco teórico. Alcance exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo de un trabajo de investigación. Ejecución del diseño de investigación. Resultados y discusión de un trabajo de investigación.</p>		

Número:	56	Código	EL-806
Ciclo	8		
Nombre	PROCESAMIENTO DE DATOS CIENTÍFICOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-706
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Procesamiento de Datos Científicos pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: Que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender y aplique los métodos y técnicas computacionales, en el área de análisis de datos que permita evaluar los resultados de manera adecuada en forma precisa. Es una asignatura complementaria a los productos de investigación formativa basado en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: se divide en 4 unidades. Primera Unidad: Técnicas en el</p>		

	procesamiento de datos científicos obtenidos en la detección óptica, radio y microondas. Rayos X y gamma, rayos cósmicos; Segunda Unidad: Detectores de neutrinos, fotografía, interferometría Speckle. Espectroscopía. Técnicas básicas de reducción de imágenes. Tercera Unidad. Adquisición y manipulación de datos, con softwares MIDAS, IRAF.
--	--

Número:	59	Código	EL-807
Ciclo	8		
Nombre	TELEDETECCIÓN PARA IMÁGENES DE RADAR		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-707
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Teledetección para Imágenes de Radar pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias genéricas de pensamiento crítico e investigación para comprender los fundamentos y técnicas para el tratamiento de imágenes basado el sistema de detección activa para uso del trabajo científico y tecnológico. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: se divide en 4 unidades. Primera Unidad: Introducción al sistema de RADAR, historia, fundamentos y procesamiento. Principios de interacción de las ondas de microondas con la superficie, Imágenes de Apertura Sintética. Adquisición de datos SAR. Segunda Unidad: Preprocesamiento de imágenes SAR. Uso de imágenes de radar Sentinel-1. Sistemas LIDAR, ecuación de rango, Tipos, fuentes y modulaciones, receptores, dirección óptica de luz, procesamiento de datos y productos de sistemas LIDAR; Tercera Unidad: Pruebas de calibración, relación señal/ruido, ruido de térmico, ruido de disparo, ruido de fondo, arreglos de modo lineal, detección de heterodinos temporales; Cuarta Unidad: Detección de cuadratura, receptores para LIDAR coherentes, detectores de encuadre de tiempo de fotograma largo para LIDAR, software para LIDAR.</p>		

Número:	62	Código	EL-808
Ciclo	8		
Nombre	PROTECCIÓN RADIOLÓGICA		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-708
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo

Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Protección Radiológica pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos de las medidas de seguridad tanto del paciente, personal y público en general. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: se divide en 4 unidades; Primera Unidad: Principios de protección radiológico. Segunda Unidad: Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Tercera Unidad: Control de calidad y cálculo de blindajes para Instalaciones radiactivas en radiodiagnóstico y radioterapia. Cuarta Unidad: Normatividad en protección radiológica.</p>		

Número:	65	Código	EL-1009
Ciclo	10		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS		
Modalidad	Presencial	Código prerrequisitos	EL-909
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
Por semana	2	2	4
Por semestre	32	32	64
Total de créditos	3		
Sumilla	<p>Naturaleza: La asignatura de Introducción a la Teoría Cuántica de Campos pertenece al área de estudios de especialidad. Es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Propósito: que el estudiante desarrolle competencias genéricas de pensamiento crítico e investigación para comprender los conocimientos fundamentales de la Teoría cuántica de campos como introducción para el estudio de la electrodinámica cuántica y los demás campos cuantizados. Es una asignatura eje a los productos de investigación formativa basada en artículo de opinión y/o trabajo de investigación.</p> <p>Contenido: de la asignatura se divide en 4 unidades; Primera Unidad: Cuantización de campos libres. Interacciones entre campos. Matriz S. Segunda Unidad: Función de correlación. Fórmula LSZ. Teorema de Wick. Tercera Unidad: Diagramas y reglas de Feynman. Dispersión en teoría ϕ^4. Cuarta Unidad: Dispersión en teoría de Yukawa. Dispersión en Electrodinámica cuántica.</p>		

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

El carácter desarrollador del proceso enseñanza-aprendizaje estará determinado en la medida de que el profesor sea capaz de organizar y dirigir el proceso hacia un papel protagónico del estudiante en los distintos momentos de su actividad de aprendizaje.

La estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la búsqueda activa del conocimiento por el estudiante y el desarrollo de sus procesos lógicos del pensamiento hacia un nivel teórico constituyen el punto de partida para la transformación y regulación de la actividad del docente y de los estudiantes, acorde con las exigencias actuales del desarrollo de la región y del país.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN CORRESPONDENCIA CON LAS COMPETENCIAS

Competencias genéricas del egresado de Física	Estrategias de enseñanza-aprendizaje
Comunicación	-Ensayo argumentativo: recopilación de información, organización de la información, redacción del ensayo, presentación y sustentación del ensayo. -Exposición dialogante: explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
Trabajo en equipo	Trabajo colaborativo: los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado. -Tecnología de Información (TICs): Las TIC se utilizarán como un apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes porque motivan, permiten la visualización, impulsan la interacción, favorecen el cambio en cualquier momento, posibilitan la

	creación de documentos, estimulan la reflexión y el pensamiento relacional.
Pensamiento crítico	<p>-Aula invertida: el tiempo de clase se dedica a actividades de aprendizaje que involucran la colaboración, el debate, la resolución de problemas a partir de la revisión de materiales conceptuales e información previa realizada fuera de clase.</p> <p>-Resolución de ejercicios y problemas: se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.</p> <p>-Estudios de casos: análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.</p>
Investigación	<p>-Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.</p> <p>-Visita de campo: se programa actividades de observación y/o interacciones estructuradas en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes desarrollados, sensibilizarse respecto de problemas sociales, descubrir o explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.</p> <p>-Proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.</p>

Competencias específicas del egresado de Física	Estrategias de enseñanza-aprendizaje
<p>CE1. Responsabilidad social: Analiza la aplicación de modelos físicos-matemáticos en la formulación de proyectos para identificar su vinculación con la conservación del medio ambiente, basado en un enfoque de responsabilidad social y cultura de paz.</p>	<p>Trabajo colaborativo: los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.</p> <p>-Proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.</p>
<p>CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales: Aplica los principios fundamentales del método científico, cuando participa en labores de investigación y desarrollo ya que cuenta con los conocimientos y habilidades matemáticas de alto nivel, así como, dominio de metodologías teórico-experimental que le permiten llegar a conclusiones validables.</p>	<p>-Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.</p>
<p>CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos: Posee amplio conocimiento teórico y experimental de diversas áreas de las ciencias físicas que le permite diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos y aplicar</p>	<p>-Tecnología de Información (TICs): Las TIC se utilizarán como un apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes porque motivan, permiten la visualización, impulsan la interacción, favorecen el cambio en cualquier momento, posibilitan la creación de documentos, estimulan la reflexión y el pensamiento relacional.</p> <p>-Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a</p>

<p>estos conocimientos donde se requieran.</p>	<p>efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.</p>
<p>CE4. Emprendedor e innovador: Propone solución a problemas científicos no resueltos, o parcialmente resueltos o adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o local, incluyendo aquellos que requieran un enfoque multidisciplinario.</p>	<p>-Visita de campo: se programa actividades de observación y/o interacciones estructuradas en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes desarrollados, sensibilizarse respecto de problemas sociales, descubrir o explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.</p> <p>-Proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.</p>
<p>CE5. Gestión y liderazgo: Aplica el enfoque pragmático y analítico de la resolución de problemas, capacidad de razonar y expresar ideas complejas haciendo uso de las tecnologías de información y el aprendizaje autónomo en los grupos de investigación donde participa.</p>	<p>-Aula invertida: el tiempo de clase se dedica a actividades de aprendizaje que involucran la colaboración, el debate, la resolución de problemas a partir de la revisión de materiales conceptuales e información previa realizada fuera de clase.</p> <p>-Resolución de ejercicios y problemas: se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.</p>
<p>CE6. Aplica técnicas computacionales: Explica el comportamiento de los múltiples sistemas físicos y prevé la existencia de otros, mediante la aplicación de leyes físicas y realiza investigaciones científicas sobre el</p>	<p>-Estudios de casos: análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.</p> <p>-Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para</p>

análisis de datos proponiendo nuevos modelos y metodologías mediante la aplicación de técnicas analíticas de simulación computacional.	explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
--	---

• ALINEAMIENTO DE LOS CURSOS DEL PLAN DE ESTUDIOS CON LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	TIPO DE PERTINENCIA: Social/Técnica /ambos	TIPO DE COMPETENCIA: General/ Específica	PROPÓSITOS INSTITUCIONALES DEL PROGRAMA (Misión, Visión, Objetivos, Valores: Compromiso Respeto Disciplina Ética)
CG1. Comunicación	Social	General	Misión, valores: respeto, disciplina, ética.
CG2. Trabaja en equipo	Social	General	Todos
CG3. Pensamiento crítico	Social	General	Valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CG4. Investigación	Social/Técnica	General	Todos
CE1. Responsabilidad social	Social/Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales	Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos:	Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CE4. Emprendedor e innovador	Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CE5. Gestión y liderazgo	Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.
CE6. Aplica técnicas computacionales	Técnica	Específica	Objetivos, valores: compromiso, respeto, disciplina, ética.

• PERTINENCIA DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN FUNCIÓN A LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

En la carrera de Física, la investigación formativa es desarrollada gradualmente durante los 10 ciclos de estudios.

Competencias del perfil de egreso	Investigación formativa
CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE4. Responsabilidad social	En los cursos de los ciclos 1 y 2 la actividad de investigación formativa que realiza el estudiante es aprender a realizar la búsqueda bibliográfica de artículos científicos en revistas indexadas actualizados, en banco de datos. En los ciclos 3 y 4 los estudiantes aprenden a realizar citas bibliográficas usando diversos formatos, en los cursos realizan trabajos monográficos usando estilos.
CG1. Comunicación, CG2. Trabaja en equipo, CG3. Pensamiento crítico, CE1. Responsabilidad social CE2 Dominio de metodologías teórico-experimentales, CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos, CG4. Investigación	En los ciclos 5 y 6 los estudiantes se centran en el diseño y análisis de experimentos, realizan trabajos donde se aplican las herramientas para la recogida y tratamientos de datos y usan los modelos de informes para presentar sus resultados.
CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CG4. Investigación CE1. Responsabilidad social CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales. CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos. CE4. Emprendedor e innovador. CE5. Gestión y liderazgo. CE6. Aplica técnicas computacionales.	En los ciclos 7 y 8 los estudiantes realizan trabajos de investigación a nivel básico dando énfasis en la formulación de la introducción, marco teórico, identificación del problema, formulación de hipótesis, diseño de investigación, resultados y discusión.

CG1.Comunicación, CG2.Trabaja en equipo, CG3.Pensamiento crítico, CG4.Investigación, CE1.Responsabilidad social, CE2 Dominio de metodologías teórico-experimentales, CE3 Interpreta datos y aplica conocimientos, CE4 Emprendedor e innovador, CE5 Gestión y liderazgo, CE6 Aplica técnicas computacionales.	En los ciclos 9 y 10 los estudiantes realizan trabajos de investigación a nivel de tesis de pre grado y artículos de investigación; aplican la metodología de la investigación científica en forma correcta para abordar y solucionar problemas del ámbito de la física y física aplicada; resuelven problemas, plantean alternativas y toman decisiones, para el logro de los objetivos propuestos.
---	--

•INTEGRACIÓN DE LAS TIC AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El programa de Física y en general la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática usa las tecnologías de la Información y comunicación (TIC), para el proceso de enseñanza-aprendizaje, usa la plataforma moodle llamado Sistema de Gestión Académico (SGA) de la Universidad Nacional del Callao donde los docentes alojan materiales didácticos por semana y por cada asignatura desde el ciclo 1 hasta el ciclo 10. Asimismo, se habilita grabaciones de clases realizadas en la modalidad remota. Los estudiantes también tienen acceso a través de la plataforma de la universidad a los libros electrónicos en formato pdf por cada asignatura durante el desarrollo de los semestres.

•PERTINENCIA DE LA TUTORÍA EN FUNCIÓN AL LOGRO DEL PERFIL DE EGRESO

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la UNAC cuenta con la Oficina de Seguimiento al Estudiante, la misma que se encarga de designar a un tutor por ciclo para que acompañe al estudiante en su desenvolvimiento académico por semestre para que logre alcanzar el perfil del egresado.

A cada estudiante que realice sus prácticas pre profesionales se le asigna un docente tutor por parte de la Facultad a propuesta de la Oficina de Extensión y Responsabilidad Social para que realice el seguimiento de las prácticas pre profesionales en la Universidad o en una institución fuera de la Universidad por el periodo que dure las prácticas. A los estudiantes que realicen sus prácticas pre profesionales en la Universidad además se les

asigna un asesor con quien programan el plan de aprendizaje en correspondencia con el perfil del egresado.

• LINEAMIENTOS PARA IDENTIFICAR, DEFINIR Y DESARROLLAR LAS ACCIONES DE PROYECCIÓN SOCIAL Y EXTENSIÓN CULTURAL

En la carrera de física las capacitaciones, actualizaciones son permanentes y se realizan a través de conferencias nacionales o internacionales, simposios de física o eventos de ciencia sobre temas de actualidad que se relacionan con las líneas de investigación.

Los estudiantes pueden hacer extensión social en los centros de estudios (colegios, institutos) para mejorar la enseñanza de las ciencias o en las comunidades de la región Callao sobre problemas ambientales para ello el docente responsable deberá presentar un proyecto sobre la Extensión o Responsabilidad Social que desarrollará en uno o varios semestres académicos. La presentación es al Centro de Extensión y Responsabilidad social, quien debe dar la conformidad para que sea aceptado por la Escuela de Física.

• PERFIL IDÓNEO DEL DOCENTE EN LA ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

- Presenta una formación continua en la física y áreas afines.
- Dominio de saberes en su especialidad y es un profesional que mayormente aprende en forma autónoma y cooperativamente.
- Planifica y evalúa procesos de enseñanza-aprendizaje. Aplica estrategias por competencias en la docencia universitaria.
- Tiene una formación integral que le permite integrar grupos interdisciplinarios de trabajo.
- Desarrolla proyectos de investigación cuyos resultados los difunde.
- Aplica la ética y respeta las leyes en su trabajo profesional.

X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Está basada en competencias, y es un proceso que aporta evidencias que permitan verificar y valorar las capacidades del estudiante de la carrera de física en relación con el logro de competencias del perfil de egreso propuesto, esta evaluación se basa en normas, indicadores y abordan tres dimensiones cognitiva, afectiva y actitudinal.

La evaluación se hace con el propósito de:

- Recolectar evidencias que permiten evaluar el desempeño del estudiante dentro de contextos significativos, a partir de situaciones desafiantes o reales.
- Evaluar en base a criterios de calidad, establecidos previamente instrumentos o pautas de evaluación.
- Integrar la actividad evaluativa como parte del proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Pretender mejorar la calidad de los aprendizajes, separando la evaluación del proceso de calificación y utilizando el error como una oportunidad para el aprendizaje.

Tipos de evaluación:

Evaluación diagnóstica.-Se realiza al comienzo y consiste en la recogida de datos en la situación de partida. Es imprescindible para iniciar cualquier cambio educativo, para decidir los objetivos que se pueden y deben conseguir y también para valorar si al final de un proceso, los resultados son satisfactorios o insatisfactorios.

Evaluación de proceso.-Esta evaluación se utiliza preferentemente como estrategia de mejora y para ajustar sobre la marcha, los procesos educativos para conseguir las metas u objetivos de aprendizajes previstos. Suele identificarse como evaluación continua y permanente.

Evaluación sumativa.-Consiste en la recogida y valoración al finalizar un periodo de tiempo previsto para la realización de un aprendizaje, un periodo lectivo o para la consecución de objetivos con evidencias de aprendizaje, esta evaluación debe garantizar la trazabilidad de las calificaciones, de manera que se pueda identificar la articulación o conexión objetiva entre el trabajo del estudiante presentado y la calificación asignada. La evaluación es bajo el sistema vigesimal de una escala de cero 0 a 20 veinte, siendo la nota mínima aprobatoria 10.5 equivalente a 11.

Procedimientos para evaluar los aprendizajes:

- ✓ Elaborar tabla de especificaciones según norma SUNEDU.
- ✓ Distribuir las competencias generales y específicos según nivel de asimilación al conocimiento.
- ✓ Diseñar el instrumento, validado, para evaluar los aprendizajes.
- ✓ Llevar a cabo la evaluación con los protocolos de seguridad adecuadas.

Criterios de evaluación:**Actividades en el aula**

Interés en las actividades que se realizan, participación individual y grupal con exposición de temas y trabajo colaborativo de manera que fomente el estudio; confrontación de sus ideas y presentación ante un público; exámenes parciales y finales de forma escrita. tal manera que propicie el pensamiento crítico y reflexivo acerca de la calidad del cuidado; elaboración de esquemas, mapas mentales y conceptuales, análisis de las bases conceptuales de las intervenciones de física.

Actividades en el laboratorio:

Asistencia y puntualidad. Interés en las actividades que se realizan, actitudes asertivas, participación individual y grupal; demostración y devolución de procedimientos, entrega de informes de laboratorio.

Actividades de estudio independiente:

- ✓ Lista de cotejo.
- ✓ Participación en clase.
- ✓ Rúbricas y Portafolio de evidencias.
- ✓ Exámenes por unidad.
- ✓ Laboratorio práctico.
- ✓ Examen final.
- ✓ Resolución de talleres.
- ✓ Controles de lectura participación en seminario.

- ✓ Proyecto de investigación.
- ✓ Ensayo.
- ✓ Participación individual y grupal.

Evaluación del perfil de egreso

La evaluación del perfil de egreso se realiza de manera constante a través del sistema de evaluación del programa de estudios. Para ello la Facultad cuenta con un Plan de Seguimiento al Egresado que permitirá acceder a información útil y necesaria relacionada a la manera de poder hacer más pertinente la formación, con miras a la mejora de la empleabilidad y del desempeño a nivel local, regional, nacional o internacional.

Validación del perfil de egreso

La validación se realiza de manera interna con los docentes especialistas de la Escuela Profesional de Física y de manera externa con las partes interesadas o grupos de interés (IPEN, IMARPE, IGP, INACAL, INEN, CONIDA, Colegio de Físicos del Perú, Gobiernos Regional, y egresados) quienes evalúan el logro de las competencias definidas en el perfil de egreso según los estándares establecidos por el programa de estudios y las instituciones normativas. Para la medición se hará uso de un instrumento llamado “Escala de Valoración del perfil de egreso” que monitoree el logro de las competencias generales y específicas.

XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+i, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

Las líneas de investigación de la Universidad Nacional del Callao se aprueban con Resolución de Consejo Universitario N° 261-2019-CU del 16 de Julio del 2019; están articuladas con lo que establece el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e innovación en la Ley N° 28303, “Ley Marco de Ciencia y tecnología e Innovación Tecnológica” y los objetivos estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional actualizado Perú hacia el 2021.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA DE CIENCIAS DE LA TIERRA
Comprende los estudios de:
• Los recursos hídricos.
• La biodiversidad.
• La agroindustria.
• La acuicultura, pesca y transformación.
• El ambiente y cambio climático.
• La biotecnología.
• Las energías renovables.
• Los océanos y los mares.
• Los recursos de la tierra.
• La ingeniería industrial.
• La modelación y enfoques sistémicos.
• La ingeniería eléctrica y electrónica.
• La mecatrónica.
• La industria textil.
• El turismo y hotelería.
• La gastronomía.
• La ciencia e ingeniería de los materiales.
• La industria metalúrgica y metalmecánica.
• La industria química, petroquímica.
• La industria minera.
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y EL DESARROLLO HUMANO.
Comprende los estudios de:
• La salud.
• La alimentación y nutrición.
• La pobreza.
• La gestión pública.
• La inclusión social.
• Las ciencias administrativas, económicas, financieras y contables.
• La desigualdad y diversidad étnica y cultural.
• El desarrollo sustentable.
• La violencia familiar y escolar.
• La seguridad ciudadana.
• La defensa nacional.
• Los negocios internacionales.
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA DE LA EDUCACIÓN Y EL CONOCIMIENTO
Comprende los estudios de:
• La educación en sus diferentes niveles.

<ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
<ul style="list-style-type: none"> • La cultura.
<ul style="list-style-type: none"> • La planificación y gestión de la educación.
<ul style="list-style-type: none"> • El proceso de acreditación institucional y certificación profesional.
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA COGNITIVA TRANSVERSAL
Comprende los estudios de:
<ul style="list-style-type: none"> • Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's)
<ul style="list-style-type: none"> • Las ciencias cognitivas.
<ul style="list-style-type: none"> • La ética y los valores.
<ul style="list-style-type: none"> • Las ciencias básicas.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA DE FÍSICA

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE ESCUELA DE FÍSICA		LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD	COMPETENCIAS DEL EGRESADO
METROLOGÍA	Introducción a la metrología	-La industria metalúrgica y metalmecánica. - La industria química, petroquímica. -La industria minera. -El proceso de acreditación institucional y certificación profesional.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE2.Dominio de metodologías teórico-experimentales CE3.Interpreta datos y aplica conocimientos
	Incertidumbre de la medición		
	Normas de calidad para la metrología		
ENERGÍAS RENOVABLES	Fundamento físico de las energías renovables	-La modelación y enfoques sistémicos. -El desarrollo sustentable. - La industria química, petroquímica. - Las energías renovables. - El ambiente y cambio climático.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE2.Dominio de metodologías teórico-experimentales CE4. Emprendedor e innovador
	Aplicación de las tecnologías renovables		
	Marco regulatorio y matriz energética		
GEOFÍSICA	Mecánica de fluidos geofísicos	-Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's). -La ciencia e ingeniería de los materiales. -La modelación y enfoques sistémicos. -Los océanos y los mares.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos: CE1.Responsabilidad Social
	Análisis de datos geofísicos		
	Instrumentación en geofísica		
INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA DE FÍSICA	Fundamentos de microcontroladores y microprocesadores.	-La ingeniería eléctrica y electrónica. -La mecatrónica. -La modelación y enfoques sistémicos.	CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE2.Dominio de metodologías teórico-experimentales CE4. Emprendedor e innovador
	Programación de interfaz gráfica.		
	Diseño y construcción de sistemas electrónicos de medición.		
FÍSICA COMPUTACIONAL	Introducción a la Física No lineal.	-Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's). -La modelación y enfoques sistémicos.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos
	Tópicos avanzados de la física computacional.		
	Procesamiento de datos científicos.		
TELEDETECCIÓN ESPACIAL	Introducción a la transferencia radiactiva	-El ambiente y cambio climático. -Los recursos hídricos.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico
	Procesamiento de imágenes satelitales		

	Teledetección para imágenes de radar	-La modelación y enfoques sistémicos. -La biodiversidad. -La industria minera.	CE1.Responsabilidad Social CE2.Dominio de metodologías teórico-experimentales CE3.Interpreta datos y aplica conocimientos
FÍSICA MÉDICA	Física de las radiaciones Dosimetría física	-La salud.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE1.Responsabilidad Social. CE2.Dominio de metodologías teórico-experimentales CE3.Interpreta datos y aplica conocimientos. CE5.Gestión y liderazgo.
	Protección radiológica		
FÍSICA TEÓRICA	Campos clásicos	-Las ciencias cognitivas. -Las ciencias básicas. -La ciencia e ingeniería de los materiales.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE3.Interpreta datos y aplica conocimientos.
	Mecánica Cuántica Relativista		
	Introducción a la teoría cuántica de campos		

• **PERTINENCIA DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA EN FUNCIÓN AL LOGRO DEL PERFIL DE EGRESO**

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	TIPO DE PERTINENCIA: Social/Técnica/ Ambos	TIPO DE COMPETENCIA: General/ Específica	RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA
CG1. Comunicación	Social	General	Se aplica el método Aprendizaje Servicio, donde los estudiantes aplican sus conocimientos para resolver problemas de la sociedad Chalaca y del Perú, y a la vez fortalecen sus aprendizajes con las experiencias que contribuyen al logro del perfil de egreso.
CG2. Trabaja en equipo	Social	General	
CG3. Pensamiento crítico	Social	General	
CG4. Investigación	Social/Técnica	General	
CE1. Responsabilidad social	Técnica	Específica	
CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales	Social/Técnica	Específica	
CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos:	Técnica	Específica	
CE4. Emprendedor e innovador	Técnica	Específica	
CE5. Gestión y liderazgo	Técnica	Específica	
CE6. Aplica técnicas computacionales	Técnica	Específica	

XII. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES / INTERNADO

El Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (fcnmm.cers@unac.edu.pe) gestiona, supervisa de acuerdo con lo establecido en la Resolución N° 092-2021-CU y a lo dispuesto por la Oficina de Seguimiento del Graduado de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) las prácticas pre profesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil.

Su planificación incluye la selección, programación de importantes empresas e instituciones del medio de reconocida trayectoria con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante. Para la gestión de prácticas pre profesionales la UNAC establece convenios estratégicos:

- Convenio marco de cooperación técnico científico interinstitucional entre el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) y la Universidad Nacional del Callao.
- Convenio marco entre el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) y la UNAC.
- Convenio marco de cooperación académica científica y cultural entre la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y la Universidad Nacional del Callao.
- Convenio marco de cooperación interinstitucional entre el Ministerio de Energía y Minas y la Universidad Nacional del Callao con la participación del Consejo de Administración de recursos para la capacitación en electricidad (CARELEC).

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

13.1. Para obtener la condición de egresado el estudiante deberá:

- a) Aprobar el total de 215 créditos según el Plan de Estudios.

ESTUDIOS	CRÉDITOS
Generales	37
Específicos	52
Especialidad	111
Electivos	15
Total	215

b) Acreditar haber realizado prácticas pre profesionales de acuerdo con lo señalado en el presente Plan de Estudio.

13.2. Requisitos que estipula el Reglamento de Grados y Títulos vigente de la Universidad:

a) Para obtener el Grado de Bachiller se requiere:

- Haber aprobado los estudios de pregrado.
- Aprobación de un trabajo de investigación (coherente con las líneas de investigación del programa de Física).
- El conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa. Reconocido por la UNAC.

b) Para la obtención del título Profesional se requiere:

- Grado de Bachiller obtenido en la Universidad Nacional del Callao.
- Aprobación de una tesis sustentada (coherente con las líneas de investigación del programa de Física) o haber realizado y aprobado trabajo de suficiencia profesional.

GRADO ACADÉMICO QUE SE OTORGA:

Bachiller en Física

TÍTULO PROFESIONAL QUE SE OTORGA:

Licenciado en Física

XIV. CUADRO DE CONVALIDACIONES

<i>Plan de Estudio 2017</i>			<i>Plan de Estudio 2022</i>		
<i>Asignatura por Convalidar</i>			<i>Asignatura Convalidada</i>		
Código	Asignatura	Créditos	Código	Asignatura	Créditos
EE-101	CÁLCULO I	6	EE-101	CÁLCULO I	6
EE-102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	6	EG-102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	5
EG-103	QUÍMICA I	6	EG-103	QUÍMICA I	6

<i>Plan de Estudio 2017</i>			<i>Plan de Estudio 2022</i>		
EG-104	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y ELOCUCIÓN	4	EG-104	TÉCNICAS DE REDACCIÓN Y ELOCUCIÓN	4
EE-201	CÁLCULO II	6	EE-201	CÁLCULO II	6
EE-202	FÍSICA I	6	EE-202	FÍSICA I	6
EE-203	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA	6	EE-203	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA	6
EG-204	ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES	3	EG-204	ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES	3
EE-301	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	6	EE-301	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES	6
EE-302	FÍSICA II	6	EE-302	FÍSICA II	6
EE-303	ANÁLISIS VECTORIAL Y TENSORIAL APLICADO A LA FÍSICA	6	EE-303	ANÁLISIS VECTORIAL Y TENSORIAL APLICADO A LA FÍSICA	5
EG-304	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	4	EG-304	DISEÑO Y ANALISIS DE EXPERIMENTOS	4
EE-401	MÉTODOS NUMÉRICOS DE LA FÍSICA	6	EE-401	MÉTODOS NUMÉRICOS DE LA FÍSICA	5
EE-402	FÍSICA III	6	EE-402	FÍSICA III	6
FI-403	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA I	4	FI-403	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA I	4
FI-404	TERMODINÁMICA	3	FI-404	TERMODINÁMICA	4
EG-405	CULTURA DE PAZ Y SEGURIDAD NACIONAL	3	EG-405	CULTURA DE PAZ Y SEGURIDAD NACIONAL	3
FI-501	MÉTODOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	5	FI-501	MÉTODOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	5
FI-502	FÍSICA MODERNA	5	FI-502	FÍSICA MODERNA	4
FI-503	MATEMÁTICA PARA MECÁNICA CUÁNTICA	4	FI-503	MATEMÁTICA PARA MECÁNICA CUÁNTICA	4
FI-504	MECÁNICA CLÁSICA	5	FI-504	MECÁNICA CLÁSICA	6
FI-601	ELECTROMAGNETISMO I	5	FI-601	ELECTROMAGNETISMO I	5
FI-602	MECÁNICA CUÁNTICA I	5	FI-602	MECÁNICA CUÁNTICA I	5
FI-603	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA II	5	FI-603	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA II	5
EG-505	METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	3	EG-604	METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA	4
FI-701	ELECTROMAGNETISMO II	5	FI-701	ELECTROMAGNETISMO II	5
FI-702	MECÁNICA CUÁNTICA II	5	FI-702	MECÁNICA CUÁNTICA II	5
FI-703	RELATIVIDAD ESPECIAL	5	FI-703	RELATIVIDAD ESPECIAL	4

<i>Plan de Estudio 2017</i>			<i>Plan de Estudio 2022</i>		
EG-704	EPISTEMOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL	4	EG-704	EPISTEMOLOGÍA Y ÉTICA PROFESIONAL	4
FI-801	FÍSICA COMPUTACIONAL I	5	FI-801	FÍSICA COMPUTACIONAL I	5
FI-802	FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR	5	FI-802	FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR	5
FI-803	ÓPTICA FÍSICA	5	FI-803	ÓPTICA FÍSICA	5
EG-804	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	4	EG-804	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	4
FI-901	FÍSICA COMPUTACIONAL II	5	FI-901	FÍSICA COMPUTACIONAL II	5
FI-902	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I	5	FI-902	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA I	5
FI-903	MECÁNICA ESTADÍSTICA	5	FI-903	MECÁNICA ESTADÍSTICA	5
FI-904	SEMINARIO DE TESIS I	4	EG-904	SEMINARIO DE TESIS I	4
FI-1001	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO	5	FI-1001	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO	5
FI-1002	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II	5	FI-1002	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA II	5
FI-1003	FÍSICA NUCLEAR	5	FI-1003	FÍSICA NUCLEAR	5
FI-1004	SEMINARIO DE TESIS II	4	EG-1004	SEMINARIO DE TESIS II	4
EL-608	INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA	3	EL-606	INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA	3
EL-708	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	3	EL-706	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN	3
EL-808	NORMAS DE CALIDAD PARA LA METROLOGÍA	3	EL-806	NORMAS DE CALIDAD PARA LA METROLOGÍA	3
EL-609	FISICA DE LAS RADIACIONES	3	EL-608	FISICA DE LAS RADIACIONES	3
EL-709	DOSIMETRÍA FÍSICA	3	EL-708	DOSIMETRÍA FÍSICA	3
EL-809	PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	3	EL-808	PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	3
EL-812	INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA CUÁNTICA RELATIVISTA	3	EL-909	MECÁNICA CUÁNTICA RELATIVISTA	3
EL-613	CAMPOS CLÁSICOS		EL-809	CÁMPPOS CLÁSICOS	3

CUADRO DE COMPENSACIONES

PLAN ESTUDIO 2017					PLAN ESTUDIO 2022			
ASIGNATURA POR CONVALIDAR					ASIGNATURA CONVALIDA			
Nº	COD.	ASIGNATURA	CD.	CL.	ASIGNATURA	CD.	CL.	CC.
26	EG604	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN	4	6	ELECTIVO	3	VI-X	3
45	EL806	TÓPICOS DE DISEÑO Y ANÁLISIS EXPERIMENTAL	3	8	ELECTIVO	3	VI-X	3
46	EL607	PROCESAMIENTO DE IMÁGENES	3	6	ELECTIVO	3	VI-X	3
47	EL707	GEODÉSICA SATELITAL	3	7	ELECTIVO	3	VI-X	3
48	EL807	GEOGRAFÍA FÍSICA	3	8	ELECTIVO	3	VI-X	3
55	EL-610	QUÍMICA II	3	6	ELECTIVO	3	VI-X	3
56	EL-710	CRISTALOGRAFÍA	3	7	ELECTIVO	3	VI-X	3
57	EL-810	DIFRACCIÓN DE RAYOS X	3	8	ELECTIVO	3	VI-X	3
58	EL-611	INTRODUCCIÓN A LA ASTRONOMÍA	3	6	ELECTIVO	3	VI-X	3
59	EL-711	ÓPTICA E INSTRUMENTACIÓN ASTRONÓMICA	3	7	ELECTIVO	3	VI-X	3
60	EL-811	ATMÓSFERAS ESTELARES	3	8	ELECTIVO	3	VI-X	3
61	EL-612	INTRODUCCIÓN A LA NANOFÍSICA	3	6	ELECTIVO	3	VI-X	3
62	EL-712	RELATIVIDAD GENERAL	3	7	ELECTIVO	3	VI-X	3
65	EL-713	TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS I	3	7	ELECTIVO	3	VI-X	3
66	EL-813	TEORÍA CUÁNTICA DE CAMPOS II	3	8	ELECTIVO	3	VI-X	3

XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

Para implementar el Plan de Estudios 2022 con enfoque por competencias las autoridades desarrollarán procesos de sensibilización, socialización, capacitación y seguimiento de la implementación del plan 2022 a los docentes.

A. EVALUACIÓN DOCENTE

La evaluación de los docentes es en cada ciclo académico del proceso enseñanza-aprendizaje y se basa en:

- ✓ El Reglamento de evaluación del desempeño docente por estudiantes, que establece las normas y procedimientos para evaluar el desempeño docente por estudiantes. Evaluar los resultados con la finalidad de identificar necesidades de capacitación y perfeccionamiento o separación.
- ✓ Evaluación del cumplimiento del plan de actividades lectivas y no lectivas del docente por el director del Departamento Académico.

B. CAPACITACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO

La capacitación y el perfeccionamiento de los docentes del programa de Física está direccionado por desarrollo docente incluye algunos temas de actualización, innovación pedagógica, manejo de tecnologías de información y comunicación y otros temas de especialidad. Así mismo, se evalúa el grado de satisfacción de los docentes con relación al desarrollo de las capacitaciones. La Facultad apoya al docente a seguir estudios de doctorado en Física en el Perú o el extranjero en el marco del proceso de perfeccionamiento del personal.

C. PERFIL DEL DOCENTE

- Dominio pertinente del saber de su campo disciplinar.
- Acceso y gestión eficaz de la información.
- Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, y manejo de las nuevas tecnologías.
- Investigador que enseñe a pensar, a descubrir, a formular, a buscar información científica.
- Tener formación en didáctica universitaria.
- Facilitador del proceso de aprendizaje.
- Realizar tutoría, a los estudiantes para orientarlos en su formación profesional y/o académica.
- Ser profesionalmente ético: asumir un compromiso institucional y social,
- Planificar, organizar, ejecutar y evaluar adquisición de aprendizajes.

D. ASEGURAMIENTO DE RECURSOS Y CONDICIONES

Los estudiantes que realizan sus prácticas pre profesional en la Escuela de Física cuentan con los amplios laboratorios y talleres, equipados de física general, física intermedia ubicados entre el segundo y primer piso del pabellón de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

Los materiales e insumos están asegurados y son cubiertos por los ingresos propios de la Facultad y la Universidad por cada semestre académico.

La Facultad cuenta con internet inalámbrico en todos los pisos, y dos (02) laboratorios de tecnologías de la información con computadoras personales con proyectores y personal técnico de apoyo. Asimismo, la FCNM cuenta con una biblioteca especializada con servicio informático en línea y servicio presencial de materiales bibliográficos con muebles adecuados en salas acondicionados para este fin.

XVI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Constitución Política del Perú (1993). Promulgada el 29 de diciembre de 1993. Edición del Congreso de la República SETIEMBRE – 2017. <http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Constitucion-Pol%C3%ADtica-del-Peru-1993.pdf>
- Ghezzi, P. (2018). *Cómo aprovechamos realmente nuestros recursos naturales*. <https://focoeconomico.org/2018/09/22/como-aprovechamos-realmente-nuestros-recursos-naturales/>
- Gobierno Regional del Callao (2021). *Plan estratégico institucional 2019- 2024 Gobierno Regional de la Provincia Constitucional del Callao*. <https://bit.ly/3nfCS0D>
- Gobierno Regional del Callao (2013). Proyecto educativo regional Callao 2009-2021. <https://bit.ly/3bPLWEW>
- Congreso de la República. (29 de julio de 2003). Ley N° 28044. *Ley General de Educación*. <https://bit.ly/2Tc1qgd>
- McKinsey Global Institute. (2017a). *Beyond the Supercycle: How Tech Reshaping Resource*. *McKinsey*. https://www.mckinsey.com/~/_/media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/How%20technology%20is%20reshaping%20supply%20and%20demand%20for%20natural%20resources/MGI-Beyond-the-Supercycle-Executive-summary.pdf
- Ministerio de Educación. (2020). *Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva*. Decreto Supremo N° 012-2020-MINEDU. <https://bit.ly/2SkcDuN>
- MINEDU. (2020). *Proyecto educativo nacional- PEN 2036. El reto de la ciudadanía plena*. <https://bit.ly/3hJ4bji>
- Naciones Unidas-CEPAL. (2015). *La Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible una oportunidad para América Latina y el Caribe*. <https://bit.ly/3fCZTaD>
- Oficina de Secretaria General-UNAC. (2019). *Plan estratégico institucional 2020-2023*. https://www.unac.edu.pe/images/transparencia/11-1/PEI_2020-2023.pdf
- PNUD. (2021). Programa de las naciones unidas para el desarrollo. Objetivos de la educación. <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html>
- Universidad Nacional del Callao. (2 de julio 2015). *Estatuto de la Universidad Nacional del Callao. Aprobado por Resolución N°02-2015-AE-UNAC*.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA



PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIO DE
MATEMÁTICA

Aprobado con Resolución de Consejo de Facultad N° 059-2022-CF-FCNM,
de fecha 01 de junio del 2022

Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU,
de fecha 01 de febrero de 2023

CALLAO – PERÚ

2022

AUTORIDADES DE LA UNAC

Dra. Arcelia Olga Rojas Salazar

Rectora

Dr. Jorge Luis Camayo Vivanco

Vicerrector Académico

Dr. Juan Herber Grados Gamarra

Vicerrector de Investigación

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

Dr. Juan Abraham Méndez Velásquez

Decano

Mg. Elmer Alberto León Zárate

Director(e) Escuela Profesional de Matemática

Mg. Roel Mario Vidal Guzmán

Director Departamento Académico de Matemática

COMITÉ DIRECTIVO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA

Mg. Elmer Alberto León Zárate (Director)

Lic. Absalón Castillo Valdivieso (Secretario Académico)

Dr. Dionicio Orlando Moreno Vega

Lic. César Augusto Ávila Celis

Lic. Sofía Irena Durán Quiñonez

Lic. Juan Benito Bernui Barros

CONTENIDO

CONTENIDO	2
PRESENTACIÓN.....	3
I. BASE LEGAL.....	4
1.1 La Constitución Política del Perú.....	4
1.2 Ley Universitaria 30220	4
1.3 Decreto Legislativo N°1401	5
1.4 Estatuto UNAC	7
II. PROPOSITO DEL PROGRAMA	9
2.1 Visión de la Universidad	9
2.2 Misión de la Universidad	9
2.3 Misión y Visión de la Escuela Profesional de Matemática.....	9
2.4 Objetivos Educativos	10
III. FUNDAMENTO DEL CURRÍCULO DE ESTUDIOS	10
3.1 Marco conceptual.....	10
3.2 Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao	11
3.3 Corrientes Pedagógicas	12
3.4 Demandas del contexto socioeconómico del programa de estudios	13
3.5 Demandas en el contexto socio económico	15
3.6 Propósitos nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa de estudios.....	16
3.7 Demanda Ocupacional: Ámbitos de desempeño profesional, local, regional, nacional e internacional.	17
3.8 Demanda de la Sociedad de la Ciencia Matemática	18
3.9 Mercado Laboral del Matemático	19
3.10 Demanda Ocupacional	19
3.11 Expectativas de los grupos de interés vinculados a las competencias de perfil de egreso	21
IV. PERFIL DE INGRESO.....	21
4.1 Perfil de Ingreso en relación con su nivelación	23
4.2 Estudiantes con necesidades especiales	24
4.3 Movilidad Estudiantil	24
4.4 Tutoría.....	24
V. PERFIL DEL EGRESADO.....	25
5.1 COHERENCIA CON EL MODELO EDUCATIVO DE LA UNAC	26
VI. PLAN DE ESTUDIOS	28
6.1 Áreas de estudio.....	28
VII. MALLA CURRICULAR	37
VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS:.....	38
IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	65
X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	69
XI. ARTICULACIÓN CON LA- I+D+i, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL	70
XII. PRACTICAS PRE-PROFESIONALES/INTERNADO	73
XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN	74
XIV. CUADRO DE CONVALIDACIONES	75
XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO.....	78
XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80

PRESENTACIÓN

El programa de estudios de matemática tiene por objetivo principal hacer de conocimiento de la comunidad universitaria y fuera de ella a la comunidad en general su compromiso ineludible y consecuente con la formación profesional del matemático a fin de que posibilite en los hechos el de coadyuvar en la solución a los problemas nacionales y regionales. Por ello, es indispensable que el próximo profesional en materia de ciencias matemáticas analice y escudriñe el pensamiento crítico, la problemática de tipo científico, tecnológico, cultural, económico, social y educacional de conformidad con lo establecido en el modelo educativo de la UNAC.

En concordancia con lo manifestado el programa de estudios académicos y profesionales de Matemática, asume el reto con un plan curricular enmarcado en el conocimiento, abstracción y análisis en el perfil del egresado, que al fin al cabo el programa es la síntesis de toda política educativa que busca la formación integral del estudiante de Matemática, que a partir de proyectos multidisciplinarios tendrá la ocasión de servir a la sociedad.

I. BASE LEGAL

1.1 La Constitución Política del Perú

Art 13° La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana.

El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y participar en el proceso educativo.

Art 18° La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, la investigación científica y tecnológica. El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia. Las universidades son promovidas por entidades privadas o públicas. La ley fija las condiciones para autorizar su funcionamiento. La universidad es la comunidad de profesores, alumnos y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo a ley. Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

1.2 Ley Universitaria 30220

En los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ley Universitaria N.º 30220, se norma que cada Universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país.

Asimismo, se ha establecido que cada Universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas pre profesionales, de acuerdo a sus especialidades.

Artículo 6° La universidad tiene los siguientes fines:

- 6.1 Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.
- 6.2 Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.
- 6.3 Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.

- 6.4 Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
- 6.5 Realizar y promover la investigación científica, tecnológica, humanística y la creación intelectual y artística.
- 6.6 Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.
- 6.7 Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.
- 6.8 Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- 6.9 Servir a la comunidad y al desarrollo integral.
- 6.10 Formar personas libres en una sociedad libre.

Precisamos que la Ley 30220, en su Artículo 131, señala: “La universidad promueve la práctica del deporte y la recreación como factores educativos coadyuvantes a la formación y desarrollo de la persona”.

1.3 Decreto Legislativo Nº1401

Artículo 5. Prácticas Pre-profesionales

- 5.1. Esta modalidad tiene por objetivo desarrollar capacidades de los estudiantes de universidades, institutos de Educación Superior, escuelas de Educación Superior y Centros de Educación Técnico Productiva, a partir del último o los dos últimos años de estudios, según corresponda, excepto en los casos que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, caso en el cual prevalecerá este último.
- 5.2. Permite al estudiante aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 6. Convenio de práctica pre-profesional: Las prácticas pre-profesionales se encuentran reguladas por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriben el estudiante, el centro de estudios y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

Artículo 7. Tiempo de Duración

7.1. El convenio y las prácticas pre-profesionales no podrán extenderse más allá de un período de dos (2) años aun en el caso de que dichas prácticas se desarrollen en más de una entidad; a excepción de los casos en los que el plan de estudios contempla un criterio distinto para la realización de prácticas, situaciones en las que prevalecerá este último.

7.2. El convenio de prácticas pre-profesionales caduca automáticamente al adquirirse la condición de egresado.

Artículo 8. Jornada Semanal: La jornada semanal máxima de las prácticas pre-profesionales no será superior a 6 horas cronológicas diarias o 30 horas semanales.

Artículo 9. Prácticas pre-profesionales durante el último año de estudios: Únicamente para efectos del acceso al sector público, se podrá validar el último año de prácticas pre-profesionales desarrolladas en el marco de la presente norma, como experiencia profesional.

Artículo 10. Prácticas profesionales

10.1 Esta modalidad busca consolidar los aprendizajes adquiridos por los egresados universitarios, de institutos de Educación Superior, de escuelas de Educación Superior y de Centros de Educación Técnico Productiva, así como ejercitar su desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público.

10.2. Permite al egresado aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 11. Convenio de práctica profesional

11.1. Las prácticas profesionales se regulan por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriban el egresado y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

11.2. Corresponde al egresado acreditar tal condición mediante documento emitido por el centro de estudios correspondiente.

Artículo 12. Tiempo de Duración

12.1. El período de prácticas profesionales solo puede desarrollarse dentro de los doce

(12) meses siguientes a la obtención de la condición de egresado de la universidad, del instituto o escuela de educación superior o del Centro de Educación Técnico Productiva. Vencido dicho plazo, el convenio y las prácticas profesionales caducan automáticamente.

12.2. Este periodo se considera como experiencia profesional para el sector público.

1.4 Estatuto UNAC

Artículo 12. La Universidad se rige por los siguientes principios:

12.1. La búsqueda permanente de la verdad y su difusión.

12.2. El mejoramiento continuo de la calidad académica, como proceso permanente para lograr el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad.

12.5. El espíritu crítico y pertinencia de la enseñanza, creatividad, innovación e investigación con la realidad social.

Artículo 13. Son fines de la Universidad:

13.1. Desarrollar la conciencia crítica de nuestra realidad histórica política y socio-económica, que permita romper con toda forma de dominación externa e interna en una sociedad con democracia, a través de la investigación científica, tecnológica, humanística, la creación intelectual y artística.

13.2. Formar profesionales, maestros y doctores de alto nivel académico, humanistas, investigadores, científicos y docentes universitarios, con pleno sentido de responsabilidad social, en función de las necesidades, recursos y objetivos regionales y nacionales.

13.3. Promover y realizar acciones de extensión y responsabilidad social hacia la comunidad, intercambiando con ella el legado cultural, científico, tecnológico y artístico de nuestro pueblo para promover su cambio y desarrollo.

13.4. Promover, organizar y estimular la capacitación, perfeccionamiento permanente y competitividad de sus integrantes, formando personas libres en una sociedad justa y libre.

13.5. Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.

13.6. Fomentar y establecer el intercambio cultural, científico y tecnológico con instituciones universitarias y otras nacionales, latinoamericanas y del resto del mundo.

13.7. Fomentar la cooperación y la solidaridad nacional e internacional sobre todo con los pueblos subdesarrollados y vulnerables.

13.8. Extender sus actividades académicas hacia nuestro pueblo, que no tiene acceso a la educación superior, utilizando los diferentes medios de comunicación social y/o los sistemas de educación a distancia.

El Artículo. 14, numeral 14.1, 14.2 del Estatuto, norma que establece que una de las funciones de la Universidad es la formación integral de profesionales, científicos y humanistas, en las distintas disciplinas del conocimiento humano, y la investigación, entendida como la búsqueda permanente de la verdad.

Los artículos 21, 22 y 23 del Estatuto, establecen que la Universidad promueve el desarrollo de una cultura de calidad fundamentada en los procesos de autoevaluación y autorregulación, los cuales son obligatorios, permanentes y se realizan con fines de acreditación nacional e internacional, procesos que comprenden la acreditación institucional integral, acreditación de carreras universitarias y acreditación de programas de posgrado; declarándose a la acreditación como necesaria, permanente, constituyendo una exigencia académica, moral, legal y administrativa para alcanzar el objetivo de mejora continua de los diferentes servicios académicos y administrativos.

El artículo 26 del Estatuto, señala que el cumplimiento de los procesos de autoevaluación, autorregulación y acreditación es responsabilidad, entre otros funcionarios, del Decano, lo que implica que se adopten las medidas y los medios necesarios para mejorar y dinamizar las actividades académicas y administrativas de la Facultad, debiendo modificarse, entre otras acciones, los diseños curriculares de las carreras profesionales, acorde con la nueva realidad académica configurada en el nuevo Estatuto de la Universidad, concordante con la nueva Ley Universitaria N.º 30220.

Los artículos 43, numerales 43.2 y 43.6 y 48, numeral 48.1, del Estatuto, establecen que las Facultades organizan desarrollan, controlan e implementan políticas de formación profesional, y las Escuelas Profesionales diseñan y actualizan el currículo de estudios de la carrera profesional.

El Artículo 77º del Estatuto precisa, que el Diseño Curricular de cada especialidad en la universidad, en los niveles de enseñanza respectiva, está de acuerdo con el avance de la ciencias y tecnología, así como las necesidades regionales y nacionales que contribuyan al desarrollo del país.

El Artículo 79º del Estatuto, establece que en cada una de las estructuras curriculares se agrupan asignaturas para formar módulos de competencias profesionales, de manera que al concluir estos módulos los estudiantes puedan recibir un certificado relacionado con la competencia y niveles formativos alcanzados, que faciliten la incorporación al mercado laboral. Para obtener dicho certificado, el estudiante debe cumplir con lo señalado en el reglamento respectivo.

II. PROPOSITO DEL PROGRAMA

Por Ley N° 16225 se crea la Universidad Nacional Técnica del Callao, según la resolución N° 3407- 76-CONUP se autoriza el funcionamiento definitivo de seis programas académicos, la Universidad cambia su denominación a Universidad Nacional del Callao cuando se promulga la Ley N° 23733.

2.1 Visión de la Universidad

“Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas”.

2.2 Misión de la Universidad

“Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país”.

2.3 Misión y Visión de la Escuela Profesional de Matemática

El modelo educativo por el cual se rige nuestra Facultad, se basa en el modelo educativo de la universidad. La FCNM, tiene como misión, visión y valores institucionales, los siguientes:

Misión. -“Forma profesionales competitivos, científica, técnica y humanísticamente; que contribuye al desarrollo sostenible de la región Callao, del país y de la humanidad; basados en la generación de conocimientos abstractos, teóricos y aplicados; realizando investigación científica creadora – factual y formal - desarrollando y produciendo tecnología en los campos de las ciencias naturales y de la matemática; en praxis de extensión y proyección universitaria”.

Visión. –Ser una facultad licenciada, acreditada y con liderazgo, fundamentalmente en las ciencias básicas, puras y abstractas (ciencias

naturales y matemática), en el ámbito regional, nacional e internacional; con docentes andragogos; calificados éticamente; altamente competitivos para la generación de nuevos conocimientos, así como en la formulación y gestión de proyectos; con infraestructura moderna y desarrollándose en alianzas estratégicas con instituciones similares.

2.4 Objetivos Educativos

- Lograr el dominio de contenidos cognoscitivos relacionados a la Matemática desde la teoría y la práctica como parte de la formación académica y científica.
- Desarrollar capacidades investigativas para la generación de nuevos conocimientos, en las líneas de investigación de la Matemática.
- Fortalecer las habilidades que susciten su capacidad para la innovación, el inter-aprendizaje en contextos globales y de excelencia.
- Desarrollar la capacidad para resolver problemas del área de la Matemática, mediante el empleo de la observación, el análisis y el pensamiento crítico, la ética, la práctica de valores, entre ellos, la solidaridad y compañerismo.
- Utilizar herramientas de cálculo computacional y de modelos matemáticos para soluciones de problemas del área de Matemática.
- Manejar herramientas básicas de gestión para la generación de emprendimientos, que guarden correspondencia con las líneas de investigación propias de su formación profesional.

III. FUNDAMENTO DEL CURRÍCULO DE ESTUDIOS

3.1 Marco conceptual

El programa de estudios o carrera profesional de Matemática de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional del Callao comprende un conjunto de conocimientos científicos y humanísticos que son fundamentales en el desarrollo de la región y del país, los cuales se encuentran caracterizados por principios de pluralismo, veracidad, transversalidad, y espíritu crítico.

En la actualidad las más destacadas formas del pensamiento político, social, económico

y cultural coinciden que la ciencia, tecnología y computación científica, al aplicarse a la producción constituyen factores fundamentales para dar a conocer los niveles de desarrollo y alcances de las economías del mundo. En tal sentido, las naciones avanzadas han llegado a la conclusión de realizar inversiones de gran magnitud para impulsar la ciencia y tecnología de modo que se apliquen a la producción de nuevos y mejores productos, para atender la enorme demanda de bienes y servicios. Nuestra patria que actualmente se encuentra en vías de desarrollo necesita muy urgente emprender, fortalecer y elevar la capacidad regional y nacional. Esto trae como consecuencia la implementación y desarrollo de facultades académicas en las universidades con el objeto de proponer científicos y tecnólogos que sean de primer nivel con capacidad de generar conocimientos para nuevas tecnologías creativas aplicables a las distintas formas de industria y comercio, esto es, nos referimos a las disciplinas de las ciencias básicas que en nuestro país consisten en un número muy reducido de ellos, siendo muy altos en países altamente desarrollados. La matemática, como ciencia básica en su desarrollo histórico desde tiempos remotos ha llegado a constituir el fundamento base de numerosas disciplinas del saber, las mismas que han logrado alcanzar un exponencial proceso en las estructuras algebraicas, análisis matemático, estructuras geométricas, ecuaciones diferenciales, análisis numérico, programación matemática, computación científica y tecnologías de la información.

Por ello, la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, propone al ingresante de Matemática una formación sólida profesional en la región Callao y a nivel nacional, la misma que proporcionará un notable conjunto de conocimientos para los estudiantes que habitan en particular en la región, preparándolos para un futuro con alto grado de competitividad que les abrirá las puertas del mundo laboral.

Finalmente, podemos notar claramente, la equivalencia entre estos fundamentos expuestos con los objetivos, así como también, con el perfil de ingreso. Concluimos pues que los fundamentos, los objetivos y el perfil tienen un significado equivalente.

3.2 Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao

El Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao aprobado por Resolución N.º 057-2021-CU del 08 de abril de 2021, señala que los ejes del modelo educativo son:

- Aprendizaje centrado en el estudiante.
- Educación a lo largo de la vida.
- Formación integral.
- Ética.

- Investigación científica.
- Innovación educativa.
- Responsabilidad social universitaria.
- Transdisciplinariedad.

3.3 Corrientes Pedagógicas

El presente plan de estudios se basa en el modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao, cuya base son las siguientes teorías:

LA TEORÍA EDUCATIVA CONSTRUCTIVISTA

La Teoría Educativa Constructivista, se nutre de cuatro enfoques fundamentales, guía la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Declory, Dewey, Ausubel, Brunner, etc). Aquí el estudiante tiene que insertarse en el proceso del aprendizaje, y pasa a la posición de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones.

LA TEORÍA EDUCATIVA CONECTIVISTA

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. El conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitivismo enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, en permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Cuyas características fundamentales son las siguientes:

- El aprendizaje es un proceso de creación de redes
- El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.

- El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
- El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del docente cambia significativamente (se convierte en facilitador, y administrador de redes de aprendizaje);
 - Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal.
 - La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

A. CONCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE

El estudiante es un sujeto activo procesador de información, que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas; dicha competencia, a su vez, debe ser considerada y desarrollada usando nuevos aprendizajes y habilidades estratégicas.

B. EL MODELO DE APRENDIZAJE

Está centrada en procesos y por ello estará subordinada al aprendizaje de los aprendices. Es una enseñanza significativa para facilitar el almacenamiento de lo aprendido en la memoria a largo plazo. Es un modelo de aprendizaje – enseñanza centrada en el aprendizaje del estudiante. La función educativa, de enseñanza e instruccional se subordina al aprendizaje. Los protagonistas de su aprendizaje son los sujetos que aprenden y el docente se limita a ser un mediador en el aprendizaje, actuando sólo cuando es necesario.

3.4 Demandas del contexto socioeconómico del programa de estudios

La nación del Perú tiene una geografía compuesta por regiones naturales contrastables, con un suelo muy diferenciado, de allí que resulta muy complejo para alcanzar y lograr su pleno desarrollo. En vista de ello y dentro de este contexto, la carrera profesional de Matemática se ubica estratégicamente para aportar en los sectores de producción, a partir de una perspectiva científica, tecnológica y experimental.

Nuestro país en el aspecto económico se ha caracterizado de ser una nación exportadora de nivel primario, que a la extracción de sus recursos lo ha puesto en primer lugar, al punto que el PBI, producto bruto interno per cápita depende, en un alto porcentaje de la minería y en consecuencia la ciencia y tecnología han pasado a otro plano, sucediendo esto por largos períodos de nuestra patria.

De igual modo estando en la condición de dependencia socioeconómica y con un aporte, casi nulo a la ciencia y

tecnología, así como su innovación, sucede que el país se encuentra en la condición de ser subdesarrollado. Desde esta perspectiva la Matemática como ciencia básica, cuyo propósito principal es el de producir nuevos conocimientos con teoría innovadora, las mismas que son utilizadas para satisfacer las necesidades sociales, sin embargo, nunca ha sido considerada como una ciencia muy necesaria y prioritaria, ya que de ser así, tendríamos a nuestra patria en un desarrollo continuo hasta lograr las metas trazadas.

Por ello queda claro que no existe una demanda con niveles aceptables en la formación de profesionales en Matemática en el entorno de jóvenes aplicados que existen en nuestro país. Por tal razón, y la falta de interés con el apoyo sólido en la formación de investigadores y científicos matemáticos, es que se dedican principalmente a ejercer la docencia superior y universitaria.

Ante esta realidad viva y aún contar con limitaciones que se tienen en la nación subdesarrollada como la nuestra, en especial por la falta de apoyo de los gobernantes para la ciencia y tecnología, nos corresponde a nosotros impulsar corrientes para apoyar a nuestros jóvenes investigadores, a fin de que realicen sus actividades mediante contratos especiales en organizaciones científicas dependientes del estado peruano. En los países desarrollados como Estados Unidos y Europa los estudiantes de Matemática tienen el apoyo permanente, sus investigadores en esta área reciben apoyo económico de la empresa privada como del sector público.

Bajo esta perspectiva se debe tener un objetivo prioritario que comprende el estudio de nuevos campos de acción y demandar labores donde puedan desempeñarse nuestros futuros egresados en Matemática de la UNAC, para tal efecto, se deben de considerar líneas de investigación comprendidos en el perfil de egreso, de conformidad con los requerimientos solicitados por los grupos de interés.

Respecto al estudio y análisis al plan curricular de Matemática, las normas dejan muy en claro el significado de su contenido. En efecto, el artículo 18 de la constitución Política del Perú señala como fines de la educación universitaria la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual, artística y la investigación científica y tecnológica. Así que esto puede lograrse fortaleciendo la pertinencia de la formación académica de los estudiantes acercándola a ella hacia las demandas sociales, culturales y productivas e implementando formas de mecanismos y estrategias de soporte que contribuyan a la permanencia y graduación oportuna de los estudiantes, tal como se señala en el objetivo prioritario 2 (OP2) y sus lineamientos 2.2 y 2.3 de la Política Nacional de Educación Superior y Técnico Productiva (PNESTP).

La Ley General de Educación, Ley N° 28044, establece en su artículo 29 que “la Educación Superior está destinada a la investigación, creación y difusión de conocimientos; a la proyección a la comunidad; al logro de competencias profesionales de alto nivel, de acuerdo con la demanda y la necesidad del desarrollo sostenible del país”.

Asimismo, la Ley Universitaria, Ley N° 30220, en el artículo 48, señala que la investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, la cual responde a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. En ese sentido, precisa que los docentes, estudiantes y graduados participan de dicha actividad tanto en su propia institución como en redes de investigación nacional o internacional. Deja en claro que la investigación no puede efectuarse sin que la universidad disponga de investigadores para alcanzar sus objetivos

trazados.

El proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2036 expresa que la educación superior debe estar íntimamente ligada al sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (CTI) y, por lo tanto, los organismos a cargo de las políticas y estrategias en CTI deben incorporar activamente al desafío de generar conocimiento pertinente a nivel nacional e internacional. La norma también señala la importancia de generar políticas claras y realistas de promoción de la investigación en las instituciones de educación superior. Bajo este aspecto, como parte del OP4 de la PNESTP, se propone fortalecer la gestión de la investigación.

Así pues, las funciones de la universidad no están limitadas solamente a la formación de profesionales y al desarrollo de la investigación, sino que también presenta un compromiso con el bienestar y el desarrollo de los integrantes de la comunidad universitaria.

3.5 Demandas en el contexto socio económico

- **Educación**

El censo 2017 identifica que el 75% de la población peruana presenta un nivel educativo de inicial y primaria, mientras que las personas que cuentan con niveles de secundaria y educación superior representan solo el 41,3% y 34,0% del total, respectivamente (INEI, 2018a). Esto significa que existe un déficit considerable en educación superior, por ello la formación de matemáticos urge de sobremanera para remontar estos números porcentuales. Podemos agregar que, a nivel nacional el 65,9% no alcanzan el nivel satisfactorio en el área de matemáticas (Minedu, 2016). Todo indicaría que las otras ciencias básicas se encuentran en las mismas condiciones para sus altas calificaciones.

- **Productividad**

Como primera apreciación, se ha evidenciado que la productividad total de factores (PTF)* ha tenido un comportamiento histórico desfavorable, de tal manera que entre los años 1990 y 2017 su tasa de crecimiento anual promedio fue de -0,7%. Asimismo, de acuerdo con los datos de The Conference Board (2017), el crecimiento anual de la PTF ha sido negativo o casi nulo desde el 2010 a la fecha.

Tal indicador nos sugiere que falta recurso humano altamente capacitado y que el existente no es bien aprovechado. Por eso, se requiere que los matemáticos graduados realicen especialización, desarrollando cursos de posgrado y también de segunda especialización a fin de que puedan insertarse en el mercado laboral y de esta manera se pueda revertir éstos números de decrecimiento consignados en la PTF.

La productividad total de factores (PTF) consiste en una medición de cuán eficientemente es el uso de los recursos en una economía, que en muchos casos consisten principalmente capital físico y humano. De allí que la PTF es uno de los instrumentos que determina el crecimiento económico a largo plazo de un país.

Ante estas apreciaciones sobre el futuro del país, la Matemática participa bajo dos formas:

- 1) Un Perú para todos en general con un servicio de educación integral y de calidad.
- 2) El otro aspecto un Perú que posee ciencia, tecnología e innovación.

- **Tecnología**

Sobre la tecnología en el mundo, se tiene conocimiento que al menos 7 millones de empleos podrían perderse en los próximos cinco años debido a la presencia de la automatización y por los cambios que enfrentará la economía mundial, según datos recientes (WEF, 2016). De otro lado, pueden existir gobiernos que brinden acceso a información y servicios en línea, en los cuales los ciudadanos empoderados se vuelven vigilantes en el gasto del erario nacional.

Desde esta perspectiva el programa de estudios de Matemática resulta clave en el proceso de transferencia, creación de nueva tecnología en el mercado nacional.

3.6 Propósitos nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa de estudios

Un extracto en el documento de Política Nacional de Competitividad y productividad (enero 2019) menciona los objetivos prioritarios:

- OP1: Dotar al país de infraestructura económica y social de calidad.
- OP2: Fortalecer el capital humano
- OP3: Generar el desarrollo de capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas.

A partir de las afirmaciones dadas, el perfil del egreso del programa de estudios de Matemática, entonces se orienta en desarrollar las habilidades y capacidades científicas del futuro egresado, ejerciendo labores para el desarrollo nacional que concuerda con el mencionado documento dada las coincidencias numéricas.

Al existir el proyecto educativo regional del Callao y con un enfoque a la región, afirmamos que la carrera profesional de Matemática que ofrece la UNAC permite formar profesionales gnoseológicas, con pensamiento analítico y creativo con una sola formación básica en Matemática y Ciencias Naturales, desarrollo de proyectos de investigación científica básica y aplicada, orientadas a las necesidades urgentes para el desarrollo sostenible local, regional y nacional. Por otra parte del gobierno regional del Callao, en su plan estratégico institucional (2019-2024) categóricamente expresa como prioridad un sistema de salud de calidad y un sistema educativo de calidad inclusiva y equitativa con la finalidad de mejorar los niveles de logros del aprendizaje de los estudiantes, de

modo que tengan una inserción laboral.

El perfil del egreso del futuro profesional matemático debe de contemplar las particularidades de su entorno y buscar consistencia en relación a la especialidad. Siendo el perfil del egreso el factor de logro prioritario, todos los procesos y recursos del programa se debe orientar a sus cumplimientos (Modelo de Calidad – SINEACE – 2016). De igual modo el perfil del egreso es dinámico, dependiente de factores internos y externos a la institución, por tal razón su evaluación debe ser periódica para evidenciar su respuesta al entorno y grupos de interés.

Al finalizar su carrera profesional el estudiante, con formación integral, inicia la etapa de su desarrollo científico y tecnológico para su inserción en el mercado laboral con estudios paralelos de posgrados.

Existen planes para los egresados de Matemática a fin de que sean profesionales capaces de dar solución a problemas en su área y desde perspectivas distintas, con participación interdisciplinarias a problemas de la naturaleza.

3.7 Demanda Ocupacional: Ámbitos de desempeño profesional, local, regional, nacional e internacional.

La UNAC posee cuatro líneas de investigación y dos líneas transversales en efecto:

a) Líneas Prioritarias

- Ciencias de la Tierra y del Ambiente
- Ciencias Sociales y de Desarrollo Humano
- Ingeniería y Tecnología
- Ciencias de la Salud

b) Líneas Transversales

- . Ciencias de la Educación
- . Ciencias Naturales

La UNAC, desarrolla políticas, normas y procedimientos para la investigación. Esto es:

1. Política de Investigación
2. Política de Financiamiento
3. Política de Capacitación
4. Política de Difusión y Protección de los resultados de la Investigación

5. Política de Supervisión y Cumplimiento

3.8 Demanda de la Sociedad de la Ciencia Matemática

Desde el punto de vista histórico la Matemática data del comienzo de la vida humana (6000 años a la actualidad) por la aparición de los números de conteo o número naturales, es una ciencia que desde sus orígenes ha estado comprendida en otras ramas del conocimiento, considerados por otros como una ciencia auxiliar desde sus inicios en las culturas.

La Matemática no nació plenamente formada. Fue haciéndose gracias a los esfuerzos acumulativos de muchos personajes notables que procedían de muchos pueblos civilizados y hablaban diferentes lenguas. Ideas matemáticas que se siguen utilizando hoy datan más de 4000 años. Muchos documentos son efímeros, el diseño de la rueda fue muy importante para los egipcios y babilonios, pero hoy en día no constituye una tecnología de vanguardia. La Matemática por el contrario suele ser permanente, una vez que se ha realizado un descubrimiento matemático, está a disposición de cualquiera y con ello adquiere una vida propia. Las buenas ideas matemáticas difícilmente quedan atrás, aunque la forma de implementarlas puede sufrir cambios espectaculares. Hoy seguimos utilizando métodos para resolver ecuaciones que fueron descubiertos por los antiguos babilonios, ya no usamos sus notaciones, pero el vínculo histórico es innegable. De hecho, la mayoría de las matemáticas que se enseñan hoy en las escuelas tienen más de 200 años. La inclusión de la Matemática moderna en los programas de estudios de los años 60' del siglo pasado llevó la asignatura al siglo XXI. Pero contra lo que pueda parecer las Matemáticas no se ha quedado quietas. Hoy en día se crean más Matemáticas nuevas cada semana que la de los babilonios que pudieron hacerlas en dos mil años. El progreso de la civilización y el progreso de las Matemáticas han ido de la mano, sin el trabajo de los griegos, árabes e indios en Trigonometría la navegación de océanos hubiera sido una tarea aún más aventurada de lo que fue, cuando los marinos abrieron los seis continentes. Las rutas comerciales de China a Europa o de Indonesia a las Américas se mantenían unidas por un invisible hilo matemático.

La sociedad actual no podría funcionar sin la matemática. Prácticamente todo lo que hay parece natural, desde la televisión hasta los teléfonos móviles, desde los grandes aviones de pasajeros hasta los grandes sistemas de navegación por satélites en los automóviles, desde los programas de los trenes hasta los escáneres médicos, se basa en ideas y métodos matemáticos.

En la modernización de la Matemática con sus tres componentes: Análisis, Álgebra y Geometría en sus versiones pura y aplicada son los resultados en este tiempo, desde la aritmetización del Análisis, nuevas álgebras y geometrías no euclidianas, estructuras geométricas, análisis funcional numérico, biología matemática, ecología matemática, epidemiología matemática, física matemática, estadística matemática, han exigido que los egresados en matemática tengan que ser más competitivos para alcanzar un puesto de labor nacional o en el extranjero. Sin embargo, la demanda de trabajo en el Perú que propone el sector privado o público resulta insuficientes para ocupar la alta oferta en Matemática en las distintas universidades del país. Estos factores en contra han determinado que muchos de nuestros egresados en Matemática postulen a becas de estudios para maestrías y doctorados en el exterior. Este es el caso de Brasil, también Chile y Argentina.

3.9 Mercado Laboral del Matemático

En los tiempos actuales existe una gran demanda de matemáticos para realizar docencia en aulas universitarias públicas y privadas. El grado de magíster o doctorado son diferenciados en el salario adquirido. Empero en las universidades privadas no se da cumplimiento. De otra parte, en instituciones como aquellas que desarrollan proyectos multidisciplinarios e interdisciplinarios, la demanda de egresados en Matemática aún es muy bajo, casi nulo. Esto se debe a la falta de conocimientos en su integración con otras especialidades.

3.10 Demanda Ocupacional

En ésta época de mucho avance científico la demanda ocupacional de los matemáticos es prudente, radica en la docencia ejercida en universidades, en las especialidades: Análisis, Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico y Matemática Computacional. Es menester que nuestros egresados participen en proyectos multidisciplinarios, interdisciplinarios, multivariados, para ello deben de contar con una preparación en

bio-matemática, geo-matemática, física-matemática, estadística-matemática, matemática aplicada.

Cuadro Comparativo del perfil de egreso del programa de estudios y los perfiles de egreso de programas de estudios similares.

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO DEL PROGRAMAS DE ESTUDIOS DE MATEMÁTICA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO DE OTRAS UNIVERSIDADES
. Poseer dominio de las ciencias aplicadas con capacidad de autoaprendizaje y adaptación a los cambios generados en el campo de la Matemática.	. Haber asimilado los fundamentos del método científico gracias a su participación en labores básicas de iniciación en la investigación. La maestría propicia las labores de investigación y desarrollo.
. Poseer dominio en las matemáticas y ciencias básicas. Ser capaces de elaborar programaciones matemático, así mismo obtener y utilizar información, y aplicarlos según necesidades.	. Poseer amplio conocimiento teórico y de laboratorio sobre las áreas de las ciencias matemáticas. Tener capacidad en la elaboración de programas, utilizarlos y aplicarlos donde se requieran.
. Tener la capacidad de dar solución a problemas científicos no resueltos, o parcialmente resueltos o adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o regional, con inclusión de los que necesiten un enfoque multidisciplinario y trabajo en equipo.	. Tener la capacidad de dar solución a problemas científicos no solubles, o parcialmente solubles o de otro modo adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o local, incluyendo aquellos problemas que impliquen la participación de equipo multidisciplinario.
. Buen uso de herramientas idóneas para la investigación, el trabajo de campo, y las estrategias de didáctica, con el propósito de transmitir correctamente los conocimientos de las matemáticas y sus áreas.	. Formación integral, capacidad de actualización, investigación e innovación científica en los conocimientos de la matemática.
. Utilizar capacidad de invención e innovación, emprendimiento y pensamiento crítico para proponer teorías y aplicaciones en el campo de la matemática.	. Enfoque pragmático y analítico del planteamiento y resolución, capacidad de discernir y razonar en la presentación de ideas de contenido complejo, el manejo de las tecnologías de la información.
. Proponer alternativas para la invención y adaptación de tecnologías en los sectores de la producción.	. Realizar investigación científica sobre el análisis de datos proponiendo nuevos modelos matemáticos y tecnologías.
. Identificar con la problemática de la sociedad y el país, ser partícipe en la solución de los problemas que permanecen por mucho tiempo.	. Tener habilidades para el planteo y solución de problemas reales en el campo de la matemática, a partir de la abstracción y así mismo presentar propuesta de modelos, mediante la aplicación de técnicas analíticas y computacionales.

3.11 Expectativas de los grupos de interés vinculados a las competencias de perfil de egreso

La carrera profesional de Matemática considera los grupos de interés en los contextos internos y externos, identificados como:

Colegio de Matemáticos del Perú, Egresados, Gobierno Regional del Callao, Representante del Canon Aduanero, Representante del Canon Pesquero.

La opinión de los grupos de interés es de vital importancia en la definición del perfil de egreso, ya que debe estar en concordancia con las demandas del entorno socioeconómico y de la disponibilidad de recursos dentro de la institución, a fin de diseñar el plan de estudios y las propuestas de estrategias para el logro del perfil de egreso.

De otro lado, las consultas efectuadas a los grupos de interés mediante un cuestionario de carácter válido indican las propuestas genéricas y específicas que se incluyen en el perfil de egreso.

IV. PERFIL DE INGRESO

- a) Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- b) Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de éste como individuo.
- c) Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- d) Le interesa comprender el funcionamiento y apreciar la estructura de la naturaleza.
- e) Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- f) Trabaja en entornos de aprendizaje donde se usa las tecnologías de la información y comunicación.
- g) Desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente.
- h) Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.

Las competencias (e) ,(f) y (h) del perfil del ingresante, serán evaluadas en el examen general de admisión que es de responsabilidad de la Comisión Central de Admisión de la universidad y las competencias (a), (b) ,(c),(d)

serán evaluados por la Escuela Profesional de Matemática a través de la Comisión de Evaluación y Nivelación del Perfil de Ingreso con la supervisión de la Oficina Central de Admisión.

PERFIL DE LOS INGRESANTES Y SU RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

El ingresante a la carrera profesional de Matemática debe poseer los siguientes perfiles bien definidos.

PERFIL DE EGRESO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR	PERFIL DE INGRESO A LA CARRERA DE MATEMÁTICA
Comunicación en su lengua materna y como lengua extranjera el inglés, con aserción.	Uso del lenguaje de modo asertivo, propositivo con ética por la comunicación según propósitos determinados.
Respeto y tolerancia frente a las creencias y la posesión de la fe de las variadas religiones.	Respeto, comprensión, tolerancia y consideración ante la presencia de creencias religiosas y fe distintas.
Interpretación de la realidad con la toma de decisiones a partir de los conocimientos en Matemática.	Las habilidades deseables de los ingresantes a la carrera de Matemática son tener la capacidad para analizar y sistematizar información, para explicar y entender lo que ocurre en su entorno, así como ser autodidacta y tener mucho ingenio. Los conocimientos deseables de los ingresantes a la carrera de matemática consisten en que tengan una sólida formación en las matemáticas básicas.
Conocimiento y uso responsable de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para interactuar con el aprendizaje.	El ingresante es compatible con los de su entorno de aprendizaje mediante el uso de las TICs y la aplicación de nuevas tecnologías de aprendizaje.

Capacidad en el desarrollo de procesos autónomos de aprendizaje de modo continuo.	Las actitudes de los ingresantes a la carrera deben ser de autoaprendizaje, de persistencia, de responsabilidad, de compañerismo, de ética y de compromiso con las normas de comportamiento.
---	--

La vocación por el estudio de la Matemática se inicia en los últimos años de la Educación Básica Regular, de allí que, el estudiante se encuentra proclive para realizar estudios universitarios. Por ello, nuestro programa de estudios contiene en sus primeros ciclos, asignaturas con contenidos que son la continuación de la matemática de la Educación Básica. Las ideas de los ingresantes, que traen conocimientos, ahora encuentran su identificación con la carrera. Las áreas que comprenden el Examen de Admisión son identificables plenamente con los números reales, funciones reales, polinomios, inecuaciones, aritmética, geometría y geometría analítica que se desarrollan en el primer año de la carrera. Finalmente, podemos notar claramente, la equivalencia entre estos fundamentos expuestos con los objetivos, así como también, con el perfil de ingreso. Concluimos pues que los fundamentos, los objetivos y el perfil tienen un significado equivalente.

4.1 Perfil de Ingreso en relación con su nivelación

El proceso de nivelación de los ingresantes se desarrollará con un programa simultáneamente con sus asignaturas matriculadas a través de seminarios, talleres de apoyo al aprendizaje. La nivelación estará a cargo del Comité de Evaluación y Nivelación del Perfil del Ingresante, quienes planifican, ejecutan y evalúan el Plan de Nivelación de Ingresantes; Asimismo, realizarán el seguimiento de logro de capacidades y habilidades en el desempeño académico de los estudiantes. Este proceso de desarrollará en paralelo al desarrollo del primer ciclo académico. La Escuela Profesional de Matemática habilita al estudiante el acceso a cursos en línea donde el estudiante puede desarrollar su nivelación según su disponibilidad de tiempo y espacio. Estos cursos son auto evaluables, y el control está a cargo del Comité de Evaluación y Nivelación del Perfil del Ingresante.

4.2 Estudiantes con necesidades especiales

La Escuela Profesional de Matemática brinda facilidades, a aquellos estudiantes con necesidades educacionales especiales, de acuerdo a su naturaleza. Un estudiante con estas características es aquel que presenta dificultades mayores que el resto de sus compañeros para acceder a los aprendizajes por diferente índole, como por haberse incorporado tardíamente al sistema educativo, por condiciones personales, familiares o por discapacidad y, por lo tanto, necesita para compensar dichas dificultades, adaptaciones de acceso y/o adaptaciones curriculares.

Asimismo, para la identificación de las necesidades especiales se cuenta con el apoyo del servicio de psicopedagogía de la Dirección de Bienestar Universitario de la universidad y en coordinación con la Escuela profesional de Enfermería, quien desarrollará de manera individualizada a través de la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante, su asistencia, acompañamiento y seguimiento del desempeño académico.

4.3 Movilidad Estudiantil

La Facultad de Ciencias Naturales y Matemática propicia que sus estudiantes regulares y de buen rendimiento académico se involucren en programas de movilidad estudiantil y pasantías según reglamento de la Universidad Nacional del Callao.

4.4 Tutoría

La Tutoría académica es la actividad que realiza el docente de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática con el fin de orientar y apoyar a los estudiantes durante el proceso formativo durante los diez ciclos de estudio, de modo que favorezca a su formación integral, previniendo el abandono de las asignaturas.

El docente responsable de la tutoría y el Comité de Tutoría y Desarrollo del Estudiante de la Facultad son los que generan y socializan la documentación pertinente que establece los procedimientos que se deben realizar a partir de la indagación de los requerimientos académicos y problemas personales que pueda tener el estudiante.

La Escuela de Matemática coordina estrechamente con el Comité de Tutoría y Desarrollo del Estudiante a fin conocer las dificultades en el proceso de enseñanza - aprendizaje y ejecutar las acciones correctivas del caso, registrándolos para los reportes de seguimiento. Nuestra escuela se contactará con la Dirección de la Oficina de Bienestar Universitario (OBU) en los casos que se requiera, el apoyo psicopedagógico.

V. PERFIL DEL EGRESADO

- Tener dominio de las ciencias aplicadas con capacidad de auto-aprendizaje de adaptación a los cambios que se generen en el área de la Matemática.
- Tener dominio de las matemáticas y de las ciencias básicas, ser capaces de diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos y aplicar estos conocimientos donde se requieran.
- Tener la capacidad de dar solución a problemas científicos no resueltos, o parcialmente resueltos o adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o local, incluyendo aquellos que requieran un enfoque multidisciplinario y trabajo en equipo.
- Manejar herramientas idóneas para la investigación, el trabajo de campo y la didáctica a fin de transmitir correctamente los conocimientos de matemática.
- Emplear su capacidad de invención, innovación, emprendimiento y pensamiento crítico para hacer propuestas en el campo de la matemática.
- Proponer alternativas para la creación y adaptación de tecnologías en los sectores productivos.
- Identificarse con la problemática de la sociedad y del país en general, y ser partícipe en la solución de los problemas que la aquejan, dentro del campo de su especialidad.
- Ser conscientes de la importancia de un comportamiento ético y con valores, actuando siempre con honestidad y transparencia en

todo lugar donde se encuentre laborando.

- Adquirir y practicar un comportamiento ético con valores, a fin de que siempre actúe con honestidad y transparencia, dentro de su centro laboral y de nuestra sociedad, respetando las normas y la biodiversidad.
- Participar mediante un análisis reflexivo con responsabilidad, sentido crítico y autocrítico, en la solución de problemas y en el logro de los objetivos institucionales.

5.1 COHERENCIA CON EL MODELO EDUCATIVO DE LA UNAC

a) Las competencias genéricas del egresado

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y de las características del egresado de la UNAC. Estas competencias son:

CG1. Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos. Organiza y planifica acciones en grupos de investigación de la Universidad en forma innovadora demostrando liderazgo y competitividad.

CG3. Pensamiento crítico: Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

CG4. Investigación: Aplica el proceso de investigación científica para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimientos relevante, pertinente y utilitario en el área de ciencias físicas en un enfoque de Investigación-desarrollo con base en la normativa y en las líneas de investigación.

b) Las competencias específicas del egresado de Matemática

Para el programa de Matemática, las competencias específicas del egresado son:

CE1. Responsabilidad social: Analiza la aplicación de modelos físico-matemáticos en la formulación de proyectos para identificar su vinculación con la conservación del medio ambiente, basado en un enfoque de responsabilidad social y cultura de paz.

CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales: Aplica los principios fundamentales del método científico, cuando participa en labores de investigación y desarrollo ya que cuenta con los conocimientos y habilidades matemáticas de alto nivel, así como, dominio de metodologías teórico-experimental que le permiten llegar a conclusiones validables.

CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos: Posee amplio conocimiento teórico y experimental de diversas áreas de las ciencias matemáticas que le permite diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos y aplicar estos conocimientos donde se requieran.

CE4. Emprendedor e innovador: Capacidad de dar solución a problemas científicos no resueltos, o parcialmente resueltos o adaptar los existentes a nuestra realidad nacional o local, incluyendo aquellos que requieran un enfoque multidisciplinario.

CE5. Gestión y liderazgo: Aplica el enfoque pragmático y analítico de la resolución de problemas, capacidad de razonar y expresar ideas complejas haciendo uso de las tecnologías de información y el aprendizaje autónomo en los grupos de investigación donde participa.

CE6. Aplica técnicas computacionales: Explica el comportamiento de los múltiples sistemas matemáticos y prevé la existencia de otros, mediante la aplicación de leyes físicas y realiza investigaciones científicas sobre el análisis de datos proponiendo nuevos modelos y metodologías mediante la aplicación de técnicas analíticas de simulación computacional.

EXPECTATIVAS DE LOS GRUPOS DE INTERÉS RELACIONADOS A LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO Y DEL SERVICIO EDUCATIVO EN GENERAL (DOCENTES, INFRAESTRUCTURA, RECURSOS)

La carrera profesional de Matemática ha identificado sus grupos de interés internos y externos, los cuales están constituidos por los egresados, las instituciones estatales y privadas. La opinión de estos grupos de interés es

importante en la definición del perfil de egreso, pues se debe asegurar que este se encuentre en sintonía con las demandas del entorno socioeconómico y de la disponibilidad de los recursos humanos dentro de la institución, para que permita construir el plan de estudios y las estrategias para lograr el perfil de egreso.

VI. PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios es flexible porque el estudiante puede llevar asignaturas máximo un rango de tres ciclos consecutivos, y se basa en la selección e integración de contenidos para el logro de competencias. Se ha considerado cuatro áreas de estudios curriculares: (i) generales; (ii) específicos; (iii) especialidad y (iv) electivas

De acuerdo al Reglamento de Estudios de Pregrado se considera un crédito por cada 16 horas pedagógicas de teoría y medio crédito por cada 16 horas pedagógicas de práctica (en aula, en laboratorios, en trabajos de campo, en talleres) por semestre. Cada periodo o semestre académico tiene una duración de 16 semanas académicas y 1 semana de entrega de evaluaciones y actas, totalizando 17 semanas. Todo el plan de estudio de los programas de pregrado tendrá una duración de 10 semestres académicos.

6.1 Áreas de estudio

A) Área de estudios generales

Comprende las asignaturas dirigidas a la formación integral de los estudiantes, fortaleciendo el enriquecimiento y la expresión del pensamiento crítico y creativo, el dominio de los recursos del aprendizaje, las estrategias de trabajo en equipo, la conducta ética, el reconocimiento de sus propios valores; todo esto le permitirá actuar ante las exigencias del mundo contemporáneo.

Dentro de este contexto, las asignaturas del área general propician el desarrollo personal del estudiante; así como la comprensión de la realidad social y cultural a la que pertenece; la defensa y protección del medio ambiente: el compromiso con la identidad cultural; la autonomía para expresar creencias y el respeto a los demás, que le permite comprender, aprender y aplicar los conocimientos para respetar la vida y proteger el medio ambiente. Asimismo, llevará asignaturas de formación básica que les servirán para las áreas de estudios específicos y electivos. Por tanto, se esperan los siguientes desempeños:

-Comprensión de la realidad social y cultural a la que pertenece, la defensa y protección del medio ambiente.

-Autonomía para expresar sus ideas, creencias y el respeto a los demás, que le permite comprender, aprender y aplicar los conocimientos de la ciencia para respetar la vida y proteger el medio ambiente.

B) Área de estudios específicos

Comprende las asignaturas que tienen como propósito desarrollar en los estudiantes de Matemática, competencias disciplinarias básicas tales como en Física y Matemática, que permitan una base sólida en su formación y ayuden en la realización de sus prácticas pre profesionales. Asimismo, se incluyen experiencias en la práctica de laboratorios que son propias de la carrera profesional y tiene por finalidad dotar al estudiante de contenidos conceptuales, habilidades y destrezas necesarias para formarlo como un futuro científico con una objetividad crítica al analizar los fenómenos naturales del mundo que lo rodea y pueda ejercer su profesión con éxito.

A través del conocimiento de los estudios específicos se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Una formación básica e integral en matemática.
- Una adecuada formación en programación, como el manejo de programas informáticos y de los métodos y/o técnicas computacionales aplicados a diversos modelos matemáticos.
- Conocimiento en modelamiento computacional, mediante el uso de las teorías matemáticas, para solucionar problemas matemáticos de difícil desarrollo.

A través del conocimiento de los estudios específicos se pretende alcanzar los siguientes desempeños:

- Demostrar una excelente formación básica e integral en física y matemática.
- Demostrar excelente manejo de programas informáticos como como el Python, Fortran, Matlab, y de los métodos y/o técnicas computacionales aplicadas a la modelación matemática.
- Aplicar adecuadamente las técnicas experimentales básicas de la Física, que le permita planificar diseños experimentales de acuerdo con los objetivos de la investigación matemática realizada.

C) Área de estudios de especialidad obligatorias y electivas

La carrera de Matemática en general requiere de asignaturas de especialidad que ayuden a profundizar el conocimiento de las leyes Matemáticas que rigen el universo. Es de vital importancia el estudio de estas asignaturas porque le va permitir llegar a la frontera del conocimiento contemporáneo desarrollado por los grandes matemáticos. Estas materias

garantizan que nuestros egresados puedan realizar diversas investigaciones en cualquier campo de la Matemática.

A través del conocimiento de los estudios de especialidad se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Identificar problemas en los diferentes campos de la Matemática y participar con el análisis, comprensión y solución de los referidos problemas con la formulación de las teorías que describan el fenómeno estudiado.
- b) Aplicar la metodología de la investigación científica para la formulación, realización y evaluación de proyectos de investigación y/o en el desarrollo de las teorías Matemática.
- c) Desarrollar la capacidad de trabajo disciplinario e interdisciplinario en ciencias Matemáticas, mediante la participación en proyectos de investigación que permitan a nuestros profesionales integrarse en grupos de investigación multidisciplinarios.

A través del conocimiento de los estudios de especialidad se pretende alcanzar los siguientes desempeños:

- Ser capaz de identificar problemas en los diferentes campos de la matemática y participar con el análisis, comprensión y solución con la formulación y aplicación de teorías matemáticas que describan los fenómenos (físicos, biológicos, químicos, etc.).
- Manejar en forma adecuada la metodología de la investigación científica para la formulación, realización y evaluación de proyectos de investigación y/o en el desarrollo de las teorías y fenómenos con modelo matemático.
- Desarrollar la capacidad de trabajo disciplinario e interdisciplinario en ciencias básicas, así como en ciencias aplicadas, mediante la participación en proyectos de investigación que permitan a nuestros profesionales en matemática integrarse en grupos de investigación multidisciplinarios.

Asignaturas electivas

Comprende las asignaturas que tienen como propósito orientar a los estudiantes a definir su línea de investigación. Cada línea de investigación contiene como máximo tres asignaturas. Cabe señalar, además, que los estudiantes podrán elegir hasta dos líneas de investigación durante su carrera, lo cual les permitirá insertarse con facilidad en las instituciones científicas, académicas, gubernamentales y empresariales, a la realización de sus prácticas pre profesionales, elaboración de su tesis y posteriormente que logren ingresar al mercado laboral competente.

A través del conocimiento que ofrecen las asignaturas electivas se pretende alcanzar

los siguientes objetivos:

- a) Ser capaz de elaborar y desarrollar sus prácticas pre profesionales y tesis con éxito.
- b) Formar profesionales que logren insertarse en el mercado laboral de manera inmediata.

Clasificación de las asignaturas según el área de estudios

El plan de estudios de la Escuela Profesional de Matemática según el área de estudios ofrece en total:

- c) Estudios Generales : Once (11) asignaturas
- d) Estudios Específicos : Veinte (20) asignaturas
- e) Estudios de Especialidad Obligatorias : Nueve (09) asignaturas
- f) Estudios de Especialidad Electivas : Nueve (09) asignaturas

Es decir, cuarenta y nueve (49) asignaturas distribuidas en diez ciclos académicos; divididos en cuarenta (40) asignaturas obligatorias, y nueve (09) electivas, con sus respectivos prerrequisitos. De estas asignaturas electivas, el estudiante sólo está obligado a llevar tres (03), de acuerdo con las líneas de investigación a seguir.

Relación de asignaturas de estudios generales

N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
1	EG-101	I	Geometría Vectorial e Introducción al Álgebra	---
2	EG-102	I	Cálculo I	---
3	EG-103	I	Fundamentos de la Teoría de Números	---
4	EG-104	I	Lenguaje	---
6	EG-202	II	Cálculo II	EG-102
7	EG-203	II	Programación de Computadoras	EG-101
13	EG-305	III	Inglés I	EG-104
17	EG-404	IV	Cultura de Paz y Seguridad Nacional	EG-305
18	EG-405	IV	Inglés II	EG-305
22	EG-504	V	Metodología de la Investigación	Haber aprobado 80 créditos
39	EG-1003	X	Ética y Valores	EG-504

Relación de asignaturas de estudios específicos

N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
5	EE-201	II	Álgebra Lineal I	EG-101 / EG-103
8	EE-204	II	Física I	EG-102
9	EE-301	III	Álgebra Lineal II	EE-201
10	EE-302	III	Cálculo III	EG-202
11	EE-303	III	Estadística y Cálculo de Probabilidades	EG-202 / EG-203
12	EE-304	III	Física II	EE-204 / EG-202
14	EE-401	IV	Estructuras Algebraicas I	EE-301
15	EE-402	IV	Cálculo IV	EE-302
16	EE-403	IV	Análisis Real I	EE-301 / EE-303
19	EE-501	V	Análisis Real II	EE-403
20	EE-502	V	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	EE-402
21	EE-503	V	Inferencia Estadística	EE-303
23	EE-601	VI	Análisis Real III	EE-501
26	EE-604	VI	Programación Matemática I	EG-203 / EE-403
30	EE-704	VII	Programación Matemática II	EE-604
32	EE-802	VIII	Métodos Numéricos I	MA-701 / EE-704
38	EE-902	IX	Métodos Numéricos II	EE-802
39	EE-903	IX	Elementos de Economía Matemática	EE-704
44	EE-1002	X	Metodología de la Enseñanza Universitaria	EE-903
46	EE-1004	X	Historia de la matemática	EG-504

Relación de asignaturas de estudios de especialidad obligatorias

N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	PRE-REQUISITO
24	MA-602	VI	Introducción a la Geometría Diferencial	EE-401
25	MA-603	VI	Análisis Funcional	EE-501
27	MA-701	VII	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	EE-502 / MA-603
28	MA-702	VII	Topología General	EE-401 / EE-501
29	MA-703	VII	Medida e Integración	EE-601
31	MA-801	VIII	Ecuaciones Diferenciales Parciales	MA-701
33	MA-803	VIII	Análisis Complejo	MA-602 / MA-702
37	MA-901	IX	Seminario de Tesis I	Haber aprobado 165 créditos
43	MA-1001	X	Seminario de Tesis II	MA-901

Relación de asignaturas de estudios de especialidad electivas y líneas de investigación (*)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	N°	CÓDIGO	CICLO	ASIGNATURAS	C	HT	HP	HORAS TOTALES	PRE - REQUISITO
ANÁLISIS FUNCIONAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES	34	EL-805	VIII	Distribuciones y Espacios de Sobolev	4	48	32	80	MA-701
	40	EL-905	IX	Teoría Espectral en Espacios de Hilbert	4	48	32	80	EL-805
	47	EL-1005	X	Tópicos Avanzados de Análisis Funcional y EDP	4	48	32	80	EL-905
ANÁLISIS NUMÉRICO, MATEMÁTICA COMPUTACIONAL Y CIENCIAS DE LOS DATOS	35	EL-806	VIII	Introducción al Análisis Convexo	4	48	32	80	MA-701 / EE-704
	41	EL-906	IX	Optimización Combinatoria	4	48	32	80	EL-806
	48	EL-1006	X	Complejidad Computacional	4	48	32	80	EL-906
TOPOLOGÍA Y ÁLGEBRA	36	EL-807	VIII	Estructuras Algebraicas II	4	48	32	80	MA-602 / MA-702
	42	EL-907	IX	Tópicos de Topología Algebraica	4	48	32	80	EL-807
	49	EL-1007	X	Introducción al Álgebra Conmutativa	4	48	32	80	EL-907

Plan de estudios

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
PRIMERO	1	EG-101	Geometría Vectorial e Introducción al Álgebra	6	64	64	128	General	---
	2	EG-102	Cálculo I	6	64	64	128	General	---
	3	EG-103	Fundamentos de la Teoría de Números	6	64	64	128	General	---
	4	EG-104	Lenguaje	3	32	32	64	General	---
	Total				21	224	224	448	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
SEGUNDO	5	EE-201	Álgebra Lineal I	6	64	64	128	Específico	EG-101 / EG-103
	6	EG-202	Cálculo II	6	64	64	128	General	EG-102
	7	EG-203	Programación de Computadoras	6	64	64	128	General	EG-101
	8	EE-204	Física I	4	32	64	96	Específico	EG-102
	Total				22	224	256	480	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
TERCER	9	EE-301	Álgebra Lineal II	6	64	64	128	Específico	EE-201
	10	EE-302	Cálculo III	6	64	64	128	Específico	EG-202
	11	EE-303	Estadística y Cálculo de Probabilidades	4	48	32	80	Específico	EG-202 / EG-203
	12	EE-304	Física II	4	32	64	96	Específico	EE-204 / EG-202
	13	EG-305	Inglés I	2	16	32	48	General	EG-104
	Total				22	224	256	480	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
CUARTO	14	EE-401	Estructuras Algebraicas I	6	64	64	128	Específico	EE-301
	15	EE-402	Cálculo IV	6	64	64	128	Específico	EE-302
	16	EE-403	Análisis Real I	6	64	64	128	Específico	EE-301 / EE-303
	17	EG-404	Cultura de Paz y Seguridad Nacional	2	16	32	48	General	EG-305
	18	EG-405	Inglés II	2	16	32	48	General	EG-305
	Total				22	224	256	480	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
QUINTO	19	EE-501	Análisis Real II	6	64	64	128	Específico	EE-403
	20	EE-502	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	6	64	64	128	Específico	EE-402
	21	EE-503	Inferencia Estadística	5	48	64	112	Específico	EE-303
	22	EG-504	Metodología de la Investigación	4	48	32	80	General	Haber aprobado 80 créditos
	Total				21	224	224	448	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
SEXTO	23	EE-601	Análisis Real III	6	64	64	128	Específico	EE-501
	24	MA-602	Introducción a la Geometría Diferencial	6	64	64	128	Especialidad	EE-401
	25	MA-603	Análisis Funcional	6	64	64	128	Especialidad	EE-501
	26	EE-604	Programación Matemática I	4	48	32	80	Específico	EG-203 / EE-403
	Total				22	240	224	464	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
SÉPTIMO	27	MA-701	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	6	64	64	128	Especialidad	EE-502 / MA-603
	28	MA-702	Topología General	6	64	64	128	Especialidad	EE-401 / EE-501
	29	MA-703	Medida e Integración	6	64	64	128	Especialidad	EE-601
	30	EE-704	Programación Matemática II	4	48	32	80	Específico	EE-604
	Total				22	240	224	464	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
OCTAVO	31	MA-801	Ecuaciones Diferenciales Parciales	6	64	64	128	Especialidad	MA-701
	32	EE-802	Métodos Numéricos I	6	64	64	128	Específico	MA-701 / EE-704
	33	MA-803	Análisis Complejo	6	64	64	128	Especialidad	MA-602 / MA-702
			Electivo I	4	48	32	80	Especialidad	*Según línea investigación
	Total				22	240	224	464	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
NOVENO	37	MA-901	Seminario de Tesis I	6	64	64	128	Especialidad	Haber aprobado 165 créditos
	38	EE-902	Métodos Numéricos II	6	64	64	128	Específico	EE-802
	39	EE-903	Elementos de Economía Matemática	5	64	32	96	Específico	EE-704
			Electivo II	4	48	32	80	Especialidad	Electivo I
	Total				21	240	192	432	

CICLO	N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE-REQUISITO
DECIMO	43	MA-1001	Seminario de Tesis II	6	64	64	128	Especialidad	MA-901
	44	EE-1002	Metodología de la Enseñanza Universitaria	4	48	32	80	Específico	EE-903
	45	EG-1003	Ética y Valores	3	48	0	48	General	EG-504
	46	EE-1004	Historia de la Matemática	3	32	32	64	Específico	EG-504
			Electivo III	4	48	32	80	Especialidad	Electivo II
	Total				20	240	160	400	

CUADRO CONSOLIDADO DE CREDITAJE

CRÉDITOS DE ASIGNATURAS GENERALES (OBLIGATORIOS)	46
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS ESPECIFICAS (OBLIGATORIOS)	103
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD (OBLIGATORIOS)	54
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS DE ESPECIALIDAD (ELECTIVOS)	36
TOTAL DE CRÉDITOS	239
TOTAL DE CRÉDITOS PARA EGRESAR	215

VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS:

PRIMER CICLO

Número:	1	Código	EG-101
Ciclo	1		
Nombre	GEOMETRÍA VECTORIAL E INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Geometría Vectorial e Introducción al Álgebra, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en el estudio, comprensión y aplicación de algunos tópicos de geometría vectorial y álgebra.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Álgebra Vectorial. Rectas y Planos, Cónicas. Números complejos. Polinomios en una variable. Matrices. Determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.</p>		

Número:	2	Código	EG-102
Ciclo	1		
Nombre	CÁLCULO I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Cálculo I pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en el estudio, comprensión y aplicación de algunos tópicos del Cálculo Diferencial, en problemas físicos y de contexto real.</p>		

	El contenido de la asignatura es: Números reales, relaciones y funciones, Límites y continuidad de funciones de variable real, Derivada de Funciones de Variable Real y sus Aplicaciones.
--	--

Número:	3	Código	EG-103
Ciclo	1		
Nombre	FUNDAMENTOS DE LA TEORÍA DE NÚMEROS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Fundamentos de la Teoría de Números, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en la comprensión y el estudio inicial de estructuras algebraicas, y el uso de métodos de demostración.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Lógica proposicional. Teoría de Conjuntos. Relaciones Binarias. Sistemas Axiomáticos. Números Naturales. El Principio de Inducción. El Principio de buen Orden. Números Enteros. Divisibilidad en Z. Congruencias módulo n. El teorema de Fermat. Números racionales. Q es Arquimediano. Existencia de máximo entero en Q. Una introducción al sistema de Números Reales.</p>		

Número:	4	Código	EG-104
Ciclo	1		
Nombre	LENGUAJE		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Lenguaje forma parte del área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y es de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de comunicación dentro del marco correcto de usos de las reglas gramaticales y habilidades comunicativas del estudiante dentro de un entorno colaborativo y de respeto a la ética académica.</p>		

	<p>El contenido de la asignatura es: Definición del lenguaje, Métodos y técnicas de estudio, Reglas de tildación y puntuación, Uso de mayúsculas y minúsculas, Técnicas de fichaje, La oratoria, Normativa APA aplicados a trabajos de investigación formativa: La monografía.</p>
--	---

SEGUNDO CICLO

Número:	5	Código	EE-201
Ciclo	2		
Nombre	ÁLGEBRA LINEAL I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-101 / EG-103
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Algebra Lineal I, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en la comprensión y el estudio de la estructura de espacios vectoriales y transformaciones lineales.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Espacios vectoriales, Transformaciones lineales, Teoría de matrices, Función determinante, Sistema de ecuaciones lineales, Espacios con producto interno.</p>		

Número:	6	Código	EG-202
Ciclo	2		
Nombre	CÁLCULO II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-102
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Cálculo II, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p>		

	<p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en la comprensión y el estudio de los principios básicos del Cálculo Integral de funciones reales de variable real.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Integral indefinida. Técnicas de integración. Integral definida. Teoremas fundamentales del Cálculo. Teorema de valor medio de cálculo integral. Aplicaciones. Integrales impropias. Integral en coordenadas polares.</p>
--	--

Número:	7	Código	EG-203
Ciclo	2		
Nombre	PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-101
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Programación de Computadoras pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico, trabajo en equipo e investigación, con habilidades, destrezas y actitudes que le permite obtener los conocimientos básicos de las tecnologías de la información y comunicación y principios básicos de programación.</p> <p>El contenido de la asignatura es: El uso eficiente de las tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo de problemas matemáticos y labores educativas. Herramientas de programación (Diagrama de flujo, Diagrama N-S y pseudocódigo). Programación estructurada. Estructura de datos estáticas y dinámicas. Árboles y Teoría de grafos, Ordenamiento y búsqueda de datos. Aspectos básicos de Ofimática, La iniciación del uso de los lenguajes de programación científica aplicados a la Matemática (Lenguaje de programación C++. Lenguaje de Programación Python).</p>		

Número:	8	Código	EE-204
Ciclo	2		
Nombre	FÍSICA I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-102
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio

Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura Física I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y experimental y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico, trabajo en equipo e investigación, con habilidades, destrezas y actitudes que le permitan interpretar y usar en su especialidad los conceptos, las leyes y las aplicaciones fundamentales de la mecánica de Newton de partículas, sistemas de partículas y cuerpos rígidos contribuyendo con ello en la formación del perfil profesional.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Movimiento de una partícula. Dinámica de una partícula. Trabajo y Energía. Sistemas de partículas y generalización de los principios de conservación. Movimiento del cuerpo rígido. Equilibrio estático de un cuerpo rígido. Gravitación universal.</p>		

TERCER CICLO

Número:	9	Código	EE-301
Ciclo	3		
Nombre	ÁLGEBRA LINEAL II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-201
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos		6	
Sumilla	<p>La asignatura Algebra Lineal II, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico, basado en la comprensión y el estudio de los valores y vectores propios de matrices y endomorfismos así como, la elaboración de técnicas para la obtención de la descomposición espectral de un operador lineal.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Valores y vectores propios de matrices y endomorfismos. Triangulación y diagonalización. Formas canónicas de Jordan. Formas canónicas racionales. Operadores en espacios con producto interno. Descomposición espectral de un operador lineal. Formas bilineales y formas cuadráticas. Aplicaciones.</p>		

Número:	10	Código	EE-302
----------------	----	---------------	--------

Ciclo	3		
Nombre	CÁLCULO III		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-202
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Cálculo III pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico basado en la comprensión y estudio de funciones vectorial de variable vectorial.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Superficies cuadráticas. Funciones vectoriales de variable real y curvas. Funciones reales de variable vectorial. Funciones vectoriales de variable vectorial. Teorema de la función implícita, Teorema de la función inversa.</p>		

Número:	11	Código	EE-303
Ciclo	3		
Nombre	ESTADÍSTICA Y CÁLCULO DE PROBABILIDADES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-202 / EG-203
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Estadística y Cálculo de Probabilidades pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico y proporcionar las técnicas de la Estadística Descriptiva y del Cálculo de Probabilidades como herramienta básica en su formación profesional. El contenido de la asignatura es: Estadística descriptiva univariada y bivariada. Métodos de imputación para datos faltantes. Introducción al</p>		

	análisis exploratorio de datos. Probabilidades. Variable aleatoria. Modelos de distribución discretas y continuas. Regresión lineal simple. Modelos intrínsecamente lineales.
--	---

Número:	12	Código	EE-304
Ciclo	3		
Nombre	FÍSICA II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-204 / EG-202
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Física II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico, experimental y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico e investigación en que contribuyan a la formación del perfil profesional del matemático mediante el logro de competencias, habilidades, destrezas y actitudes que le permitan comprender, analizar y aplicar conceptos, principios, leyes y teorías básicas de los fenómenos físicos relacionados con sólidos, líquidos.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Elasticidad, Oscilaciones, Ondas e Hidrostática. Tensión Superficial, Hidrodinámica, Temperatura, Calor, Teoría Cinética Molecular y Termodinámica.</p>		

Número:	13	Código	EG-305
Ciclo	3		
Nombre	Inglés I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-104
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	1	2	3
por Semestre	16	32	48
Total de Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura Inglés I forma parte del área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y es de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de comunicación interpretando expresiones según la sintaxis del idioma inglés en diferentes contextos socio-culturales y en el ámbito profesional utilizando vocabulario técnico.</p>		

	El contenido de la asignatura es: Saludos y Expresiones, Artículos indeterminados, Alfabeto, Números, Datos personales, Presente y Pasado verbo to be, Sustantivos singulares y plurales, Sustantivos contables y no contables, Preposiciones de tiempo y lugar, Pronombres y Adjetivos, Presente y Pasado simple.
--	---

CUARTO CICLO

Número:	14	Código	EE-401
Ciclo	4		
Nombre	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-301
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Estructuras Algebraicas I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza Teórico-Práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en la comprensión y estudio de las estructuras algebraicas, tales como grupos y anillos.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Estructura de grupos y homomorfismos de grupos. Estructura y Clasificación de grupos finitos. Producto de grupos. El grupo simétrico S_n. Grupos de Sylow. Estructura de anillos e ideales.</p>		

Número:	15	Código	EE-402
Ciclo	4		
Nombre	CÁLCULO IV		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-302
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Cálculo IV pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza Teórico - Práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en la comprensión y estudio Integrales múltiples y aplicaciones.</p>		

	El contenido de la asignatura es: Transformaciones en IR^n Integración curvilínea. Integración múltiple. Integración sobre superficies.
--	---

Número:	16	Código	EE-403
Ciclo	4		
Nombre	ANÁLISIS REAL I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-301 / EE-303
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Análisis Real I, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza Teórico- Práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en la comprensión y de análisis del Sistema de los números reales, mediante desarrollo riguroso de diferenciación e integración de las funciones.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Conjuntos numerables y Conjuntos no numerables. Números reales. Sucesiones y series de números reales. Teorema del Supremo. Topología de la recta. Límite de funciones reales. Funciones reales continuas. Compacidad. Diferenciabilidad. Integral de Riemann.</p>		

Número:	17	Código	EG-404
Ciclo	4		
Nombre	CULTURA DE PAZ Y SEGURIDAD NACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-305
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	1	2	3
por Semestre	16	32	48
Total de Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura Cultura de Paz y Seguridad Nacional pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle y consolide las competencias de comunicación y responsabilidad social, basado en valorar la libertad, y propiciar una cultura de paz y participación en la seguridad y defensa nacional. Contribuir con la consolidación de la nación y el</p>		

	<p>fortalecimiento del Estado.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Visión geopolítica, aspectos de producción, etnias, tópicos de la generación del siglo XXI y Cultura de paz. Los conflictos sociales, casos y propuestas de solución desde la perspectiva científica y normativa.</p>
--	--

Número:	18	Código	EG-405
Ciclo	4		
Nombre	Inglés II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-305
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas			
	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	1	2	3
por Semestre	16	32	48
Total de Créditos		2	
Sumilla	<p>La asignatura Inglés II forma parte del área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y es de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle las cuatro habilidades lingüísticas: escuchar, hablar, leer y escribir en inglés (comprensión y producción de textos orales y escritos) con el fin de que cuenten con competencias comunicativas que les permitan emplear adecuadamente el idioma en diferentes contextos socio-culturales y en el ámbito profesional utilizando vocabulario técnico.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Futuro simple con going to y will, pasado y Presente continuo con gerundios -ing, Verbos modales, Adjetivos comparativos y Superlativos, Tiempos perfectos simples y continuos (pasado, presente y futuro perfecto) y Vocabulario técnico.</p>		

QUINTO CICLO

Número:	19	Código	EE-501
Ciclo	5		
Nombre	ANÁLISIS REAL II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-403
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas			
	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos		6	

Sumilla	<p>La asignatura Análisis Real II, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en la comprensión, análisis y el desarrollo riguroso de los teoremas y propiedades de diferenciación e integración de funciones en R^n.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Topología en R^n. Compacidad. Convexidad. Conexidad. Límite y continuidad. de funciones vectoriales de varias variables. Diferenciabilidad de funciones reales de varias variables y caminos.</p>
----------------	---

Número:	20	Código	EE-502
Ciclo	5		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-402
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Introducción a las Ecuaciones Diferenciales, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el uso correcto de los métodos y técnicas para obtener las soluciones de las ecuaciones diferenciales ordinarias.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones. Ecuaciones diferenciales de orden superior y aplicaciones. Transformada de Laplace. Soluciones de ecuaciones diferenciales mediante series de potencias. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Sucesiones y series de funciones.</p>		

Número:	21	Código	EE-503
Ciclo	5		
Nombre	INFERENCIA ESTADÍSTICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-303
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	4	7
por Semestre	48	64	112

Total de Créditos	5
Sumilla	<p>La asignatura Inferencia Estadística, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el análisis y resolución de los problemas de su entorno, relacionando los conceptos, leyes, principios y aplicaciones fundamentales de la inferencia estadística, con apoyo de software estadístico. Asimismo, podrá integrarse a equipos de investigación de naturaleza interdisciplinaria.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Muestreo e Inferencia. Teoremas fundamentales y distribuciones muestrales. Estimación puntual e intervalica. Prueba de hipótesis paramétrica y no paramétrica. Regresión Lineal y No Lineal.</p>

Número:	22	Código	EG-504
Ciclo	5		
Nombre	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Haber aprobado 80 créditos
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Metodología de Investigación pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias en Filosofía que es una herramienta subjetiva y objetiva de análisis y síntesis para transformar como conocer y mejorar el mundo natural, social y del pensamiento y la Epistemología que es la reflexión filosófica de la Ciencia y sus implicancias; particularmente de la ciencia Matemática, en el desarrollo de los principios básicos de la investigación científica: teorías, métodos y técnicas necesarias para conocer diseñar y fundamentar los proyectos de investigación de las distintas áreas de la Matemática.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Aspectos generales de la Filosofía, Epistemología y la ciencia y su relación con otras disciplinas. Investigación científica: Clasificación y métodos. Formulación de un problema en la investigación teórico-empírica. Desarrollo de la estructura de un proyecto de investigación.</p>		

SEXTO CICLO

Número:	23	Código	EE-601
Ciclo	6		
Nombre	ANÁLISIS REAL III		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-501

Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos		4	
Sumilla	<p>La asignatura Análisis Real III, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el estudio y análisis de las aplicaciones y superficies diferenciables.</p> <p>El contenido principal de la asignatura es: Aplicaciones Diferenciables. Teorema de la función Inversa e Implícita. Superficies Diferenciables. Integrales Múltiples. Teoremas de Green, Stokes, Gauss.</p>		

Número:	24	Código	MA-602
Ciclo	6		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA GEOMETRÍA DIFERENCIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-401
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos		6	
Sumilla	<p>La asignatura Introducción a la Geometría Diferencial, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el estudio y análisis, de curvas y superficies en el espacio euclidiano n dimensional.</p> <p>El contenido de la asignatura es: curvas, superficies, superficie regular, aplicación de Gauss, geometría intrínseca de superficies, geometría diferencial global e introducción a la geometría Riemanniana.</p>		

Número:	25	Código	MA-603
Ciclo	6		
Nombre	ANÁLISIS FUNCIONAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-501
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Análisis Funcional, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en la comprensión y análisis de los teoremas fundamentales del Análisis Funcional.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Espacios Métricos. Espacios de Banach. Operadores lineales. Los teoremas: de Hahn-Banach, Aplicación abierta, gráficos cerrados y teorema de Banach Steinhaus. Dualidad y Reflexividad. Espacios de Hilbert y Topologías Débiles.</p>		

Número:	26	Código	EE-604
Ciclo	6		
Nombre	PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-203 / EE-403
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Programación Matemática I, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias en la formulación y resolución de problemas de optimización lineal mediante el uso del algoritmo simplex. Realizar análisis de sensibilidad sobre los problemas de optimización lineal, usando la teoría de dualidad, comunicar adecuadamente los problemas de la optimización lineal, y Resolver problemas mediante la estimación aproximada de resultados.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Problemas en programación matemática. Tópicos en convexidad. El teorema de representación. El método simplex. Método revisado del simplex. Solución inicial y</p>		

convergencia. Teoría de dualidad. Planteamiento del problema dual. Primal-dual. Análisis de sensibilidad. El problema del transporte y de asignación.

SÉPTIMO CICLO

Número:	27	Código	MA-701
Ciclo	7		
Nombre	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-502 / MA-603
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basados en la comprensión y estudio de los teoremas de existencia y unicidad para un problema de Cauchy y el análisis cualitativo de soluciones. El contenido de la asignatura es: Existencia y unicidad de soluciones. Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales de 1er. y 2do. orden. La ecuación diferencial de orden n. Funciones de Green. Problemas de Sturm –Liouville. Expansión de soluciones de autofunciones. Análisis cualitativo para ecuaciones diferenciales lineales y no lineales. El teorema de Hartman Grobman. El criterio de Routh Hurtwz.</p>		

Número:	28	Código	MA-702
Ciclo	7		
Nombre	TOPOLOGÍA GENERAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-401 / EE-501
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Topología General, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el estudio y comprensión de las estructuras topológicas.</p>		

	<p>El contenido de la asignatura es: Estructuras topológicas en un conjunto. Interior, adherencia y frontera de un conjunto. Conjuntos densos. Funciones continuas. Conexidad. Compacidad. Construcción de topologías. Topologías inicial y final. Topologías producto y cociente. Axiomas de separación. Axiomas de numerabilidad.</p>
--	--

Número:	29	Código	MA-703
Ciclo	7		
Nombre	MEDIDA E INTEGRACIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-601
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Medida e Integración, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el estudio y análisis de los conceptos básicos de medida e integración.</p> <p>El contenido de la asignatura es: σ-álgebra. Medidas. Espacios de medida. Funciones medibles. La integral con respecto a una medida. Espacios L_p. Tipos de convergencia.</p>		

Número:	30	Código	EE-704
Ciclo	7		
Nombre	PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-604
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Programación Matemática II, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el uso de las herramientas computacionales para el análisis</p>		

	<p>numérico y simbólico.</p> <p>El contenido principal de la asignatura es: Análisis convexo, Teoría de subdiferencial, Optimización no lineal, dualidad y aplicación de algoritmos de optimización.</p>
--	---

OCTAVO CICLO

Número:	31	Código	MA-801
Ciclo	8		
Nombre	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	MA-701
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Ecuaciones Diferenciales Parciales, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el estudio, comprensión e interpretación de soluciones de las ecuaciones diferenciales parciales.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Ecuaciones diferenciales parciales lineales y semilineales. Método de las características. Métodos de separación de variables. Series de Fourier. Ecuación de la onda. Ecuación del calor. Ecuación de Laplace. Transformación de Fourier.</p>		

Número:	32	Código	EE-802
Ciclo	8		
Nombre	MÉTODOS NUMÉRICOS I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	MA-701 / EE-704
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Métodos Numéricos I, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el uso de métodos numéricos y software aplicativos.</p>		

	<p>El contenido de la asignatura es: Soluciones de ecuaciones no lineales, soluciones numéricas de sistemas de ecuaciones lineales, interpolación y aproximación de funciones. Soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Elementos y volúmenes finitos. Utilización del software Matlab, Python.</p>
--	--

Número:	33	Código	MA-803
Ciclo	8		
Nombre	ANÁLISIS COMPLEJO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	MA-602 / MA-702
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Análisis Complejo, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basados en el estudio y comprensión de las funciones analíticas e integración compleja.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Topología del plano complejo. Funciones analíticas. Integración compleja. Fórmula de la integral de Cauchy. Sucesiones y Series Complejas. Residuos y Polos. Transformaciones Elementales. Transformaciones Conformes.</p>		

Número:	34	Código	EL-805
Ciclo	8		
Nombre	DISTRIBUCIONES Y ESPACIOS DE SOBOLEV		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	MA-701
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Distribuciones y Espacios de Sobolev, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basados en el uso correcto y la aplicación de los métodos y técnicas de la Teoría de Distribuciones y Espacios de Sobolev.</p>		

	<p>El contenido de la asignatura es: Los espacios $L_p(\Omega)$. Convolución de funciones. Espacios de funciones de prueba. Distribuciones y operaciones. Convergencia de distribuciones. Espacios de Sobolev. Teoremas de Inmersión y del trazo. Compacidad. Aplicaciones a problemas elípticos lineales.</p>
--	--

Número:	35	Código	EL-806
Ciclo	8		
Nombre	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS CONVEXO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	MA-701 / EE-704
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Introducción al Análisis Convexo, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el estudio y análisis de los elementos básicos e intermedios del Análisis Convexo y sus aplicaciones.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Conjuntos convexos. Cápsula convexa. Teorema de Carathéodory. Conjuntos poliédricos. Teorema de proyección. Teorema de separación. Conos convexos. Lema de Farkas. Propiedades topológicas de conjuntos convexos. Funciones convexas, continuas, diferenciables. Funciones monótonas y su relación con las funciones convexas diferenciables. Funciones convexas generalizadas. Funciones casi convexas y pseudo convexas. Funciones sub lineales. Funciones de soporte. El sub diferencial convexo.</p>		

Número:	36	Código	EL-807
Ciclo	8		
Nombre	ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	MA-602 / MA-702
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Estructuras Algebraicas II, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado el estudio y comprensión, de los principios del álgebra homológica e iniciar el estudio de la topología algebraica.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Estructura de módulo y homomorfismo de módulos. Casos especiales cuando el anillo es dominio de ideales principales o dominio de factorización única. Teoremas de Estructura y aplicaciones. Módulos proyectivos e inyectivos.</p>		

NOVENO CICLO

Número:	37	Código	MA-901
Ciclo	9		
Nombre	SEMINARIO DE TESIS I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Haber aprobado 165 créditos
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Seminario de Tesis I, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para diseñar y desarrollar el proyecto de Tesis o de investigación científica, el cual ha sido planteado en la asignatura de Metodología de la Investigación.</p> <p>El contenido comprende: Primera Unidad: Técnicas de investigación científica. Segunda Unidad: Bases metodológicas en la investigación científica. Tercera Unidad: El diseño de investigación. Cuarta Unidad: La investigación</p>		

	<p>cualitativa y cuantitativa. Comunicación de resultados. Redacción de trabajos de investigación. El profesor asesor de línea es copartícipe y coordina con el profesor titular.</p>
--	---

Número:	38	Código	EE-902
Ciclo	9		
Nombre	MÉTODOS NUMÉRICOS II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-802
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Métodos Numéricos II, pertenece al área de estudios específico, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el uso y aplicación de los métodos numéricos existentes para aproximar soluciones de problemas de Álgebra Lineal Numérica y aproximar acertadamente las soluciones de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias y Ecuaciones Diferenciales Parciales y los Métodos Numéricos para el cálculo de autovalores y auto vectores.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Normas vectoriales y matriciales. Teoría espectral. Teoría de aproximación por mínimos cuadrados y Chebishev. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias con valor inicial. Métodos de un paso. Métodos de paso múltiple. Métodos numéricos para la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Introducción al método de elementos finitos.</p>		

Número:	39	Código	EE-903
Ciclo	9		
Nombre	ELEMENTOS DE ECONOMÍA MATEMÁTICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-704
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	2	6
por Semestre	64	32	96
Total de Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura Elementos de Economía Matemática, pertenece al área de estudios específico, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p>		

	<p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el estudio y comprensión de las herramientas básicas e intermedias del análisis microeconómico y hacer uso del instrumental gráfico y matemático necesarios para la comprensión de los conceptos de la Economía Matemática.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Los modelos económicos. La teoría del consumidor. La teoría de la firma. Estructuras de mercado: la competencia perfecta y el monopolio. Introducción a la teoría de los juegos</p>
--	--

Número:	40	Código	EL-905
Ciclo	9		
Nombre	TEORÍA ESPECTRAL EN ESPACIOS DE HILBERT		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EL-805
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Teoría Espectral en Espacios de Hilbert, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias en el conocimiento de las aplicaciones del Teorema Espectral para operadores en espacios de Hilbert principalmente las que corresponden a las ecuaciones diferenciales ordinarias o parciales y en el conocimiento de los operadores diferenciales simétricos cuya interpretación abstracta son los operadores auto adjuntos.</p> <p>El contenido principal de la asignatura es: Revisión de la teoría espectral de operadores compactos auto adjuntos y compacto, así como la revisión de ciertos ideales de operadores compactos y el comportamiento asintótico y de autovalores de operadores compactos.</p>		

Número:	41	Código	EL-906
Ciclo	9		
Nombre	OPTIMIZACIÓN COMBINATORIA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EL-806
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80

Total de Créditos	4
Sumilla	<p>La asignatura Optimización Combinatoria, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basada en el estudio y comprensión de diversas técnicas de solución de problemas de optimización del tipo combinatoria para el diseño o modificación de modelos y en la aplicación de los métodos de problemas de costo mínimo, de contexto real.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Nociones básicas de Teoría de Grafos. El problema del camino más corto. El problema del árbol generador de peso mínimo. El problema del flujo máximo. El problema de transporte. El problema del flujo de costo mínimo. Optimización de funciones vectoriales. Métodos, Algoritmos y Heurísticas.</p>

Número:	42	Código	EL-907
Ciclo	9		
Nombre	TÓPICOS DE TOPOLOGÍA ALGEBRAICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EL-807
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Tópicos de Topología Algebraica, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado estudio, conocimiento e importancia de la teoría de las aplicaciones homotópicas, en el Cálculo de los grupos fundamentales de algunos espacios y en desarrollar habilidades y aprendizaje.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Homotopía. Aplicaciones homotópicas. El grupo fundamental. Homomorfismo inducido. Grupo fundamental del círculo. Teorema de Van Kampen. Recubrimiento en la determinación del grupo fundamental. Grupos de homología y cohomología.</p>		

DECIMO CICLO

Número:	43	Código	MA-1001
Ciclo	10		

Nombre	SEMINARIO DE TESIS II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	MA-901
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	4	4	8
por Semestre	64	64	128
Total de Créditos	6		
Sumilla	<p>La asignatura Seminario de Tesis II, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias de pensamiento crítico e investigación para el diseño y ejecución del proyecto de Tesis o de investigación científica, el cual tuvo sus inicios en la asignatura Seminario de Tesis I.</p> <p>El contenido comprende: Primera Unidad: Enfoque cuantitativo y cualitativo. Planteamiento del Problema. Marco Teórico. Segunda Unidad: Alcance exploratorio, descriptivo y explicativo. Formulación de la Hipótesis. Tercera Unidad: Diseño de investigación. Recopilación de datos. Cuarta Unidad: Procesamiento de datos y resultados esperados. El profesor asesor de línea es copartícipe y coordina con el profesor titular.</p>		

Número:	44	Código	EE-1002
Ciclo	10		
Nombre	METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EE-903
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Metodología de la Enseñanza Universitaria forma parte del área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias en el estudio del conocimiento de métodos y técnicas pedagógicas utilizadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática para el ejercicio de la docencia universitaria favoreciendo las capacidades y habilidades de aprendizaje en los temas de exposición de los contenidos temáticos de las asignaturas básicas y especializadas de su carrera profesional.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Educación y pedagogía, Teorías de la educación, Fenómenos de la educación, Ley Universitaria, El aprendizaje</p>		

	servicio, El aprendizaje colaborativo, Andrología, El sílabo, Sesión de clase e instrumentos de evaluación, Métodos de enseñanza-aprendizaje y Didáctica universitaria.
--	---

Número:	45	Código	EG-1003
Ciclo	10		
Nombre	ÉTICA Y VALORES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-504
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	0	3
por Semestre	48	0	48
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Ética y Valores, pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias en el conocimiento de los contenidos teóricos de la Ética aplicables a los comportamientos profesionales de las Ciencias Básicas y la valoración de la ética en su dimensión teórica, normativa y deontológica con responsabilidad.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Naturaleza y objetivos de la Ética. El bien moral y su fundamento filosófico. El fin último del hombre, el orden moral. La sociedad pre-ética, el derecho y el deber del hombre y la sociedad. Patrones y valores éticos fundamentales. Concepción de los valores y su jerarquía. Ética y Moral del profesional del campo de las Ciencias Básicas.</p>		

Número:	46	Código	EE-1004
Ciclo	10		
Nombre	HISTORIA DE LA MATEMÁTICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EG-504
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Historia de la Matemática, pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el conocimiento de la evolución histórica de los conceptos fundamentales de la Matemática, en especial en el desarrollo de los conceptos de Aritmética, Algebra y Geometría.</p>		

	<p>El contenido de la asignatura es: Pre-historia de la Matemática. La Matemática en las primeras culturas de la civilización. La Matemática en las edades Antigua, Media, Moderna y Contemporánea. Las nuevas ideas de la Matemática en el siglo XXI.</p>
--	---

Número:	47	Código	EL-1005
Ciclo	10		
Nombre	TÓPICOS AVANZADOS DE ANÁLISIS FUNCIONAL Y EDP		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	EL-905
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Tópicos Avanzados de Análisis Funcional y EDP, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica y de carácter electivo.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el estudio de tópicos o secciones de nivel avanzado del Análisis Funcional y EDP.</p> <p>El contenido de la asignatura es: Trazas y determinantes, de operadores de rango finito. Espacios vectoriales topológicos localmente convexos. Otros temas propuestos.</p>		

Número:	48	Código	EL-1006
Ciclo	10		
Nombre	COMPLEJIDAD COMPUTACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre-requisito	EL-906
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Complejidad Computacional, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica y de carácter electivo.</p> <p>Tiene como propósito que el estudiante desarrolle competencias basado en el estudio para describir, analizar y aplicar las técnicas en el diseño de algoritmos basado en la teoría de la complejidad computacional.</p>		

	<p>El contenido de la asignatura es: Crecimiento asintótico de funciones, acotación de series, las torres de Hanoi, fórmulas recursivas, solución de fórmulas recursivas, Estructuras de datos, algoritmos de ordenación, Heapsort, Mergesort, Quicksort, Ordenación en tiempo lineal, método para multiplicación de matrices.</p>
--	---

Número:	49	Código	EL-1007
Ciclo	10		
Nombre	INTRODUCCIÓN AL ALGEBRA CONMUTATIVA		
Modalidad	Presencial	Código Pre-requisito	EL-907
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Introducción al Algebra Conmutativa, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica y de carácter electivo.</p> <p>Tiene como propósito profundizar los conceptos estudiados en los cursos de Estructuras Algebraicas I y II en el área de los Anillos y Módulos</p> <p>El contenido de la asignatura es: El Nilradical y el Radical de Jacobson de un anillo. Producto Tensorial de Módulo. Localización de Anillos y Módulos. Módulos planos. Anillos y Módulos Noetherianos. El Lema de Nakayama y el Teorema de Cayley-Hamilton. Dependencia Entera. El Teorema de los Ceros de Hilbert. Resoluciones Proyectivas e Inyectivas. El Lema de la Serpiente y la Secuencia larga en Homología. Los Funtores Tor y Ext.</p>		

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y sus líneas de especialización poseen lineamientos metodológicos que consisten en la construcción y desarrollo del conocimiento en forma conceptual derivándose en un conjunto de axiomas, teoremas e implicaciones, así como la edición de problemas y su retroalimentación.

La concepción del proceso queda determinada según como el profesor sea capaz de ordenar y conducir el proceso con tendencia a obtener un rol protagónico con el estudiante, a lo largo de su actividad en el curso de aprendizaje. Su estructuración hacia la búsqueda del conocimiento por el estudiante y el desarrollo de sus procesos lógicos del pensamiento proveen el inicio para la transformación y regulación de la actividad del docente y estudiante, estando en concordancia con las exigencias de hoy.

- **Estrategias de enseñanza – aprendizaje y su relación con las competencias**

COMPETENCIA GENÉRICA	ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE
COMUNICACIÓN	Ensayo argumentativo, elección del tema, recopilación de información, organización de la información, redacción del ensayo, presentación y sustentación.
TRABAJA EN EQUIPO	Aprendizaje colaborativo, trabajo colaborativo, actividades colaborativas, intercambio de saberes.
PENSAMIENTO CRÍTICO	Métodos activos: Aprendizaje basado en problemas ABP, métodos de caso, aprendizajes colaborativos, mapas conceptuales.
INVESTIGACIÓN	El plan de asignatura de 10 ciclos de estudios contiene cursos identificados con la investigación a lo largo de la carrera, desarrollando un proceso investigativo, desde la búsqueda de la información hasta la formulación de un artículo de investigación.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE
ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS PARA LOS ESTADOS NATURALES	Aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, modelamiento o con uso de técnicas numéricas, aprendizaje participativo, análisis de imágenes, aprendizaje basado en proyectos.
ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CIENCIAS BÁSICAS CON BASES TEÓRICAS	Aprendizaje basado en problemas, aprendizaje participativo, mapas conceptuales, mapas mentales, lluvia de ideas, trabajo colaborativo, aprendizaje colaborativo.
DETERMINACIÓN DE SOLUCIONES PARA LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA	Metodologías y herramientas tecnológicas para la elaboración de modelos de sistemas matemáticos, análisis de imágenes, aprendizaje colaborativo, mapas conceptuales.

• **Asignaturas del plan de estudios y su alineamiento con las competencias del perfil de egreso**

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	TIPO DE PERTINENCIA/TÉCNICA AMBOS	TIPO DE COMPETENCIA: GENERAL/ESPECÍFICA	PROPÓSITOS INSTITUCIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS VISIÓN, MISIÓN, OBJETIVOS, VALORES: COMPROMISO, RESPETO, DISCIPLINA, ÉTICA
COMUNICACIÓN	SOCIAL	GENERAL	VISIÓN, MISIÓN, RESPETO, DISCIPLINA, ÉTICA
TRABAJO EN EQUIPO	SOCIAL	GENERAL	TODOS CONSIDERADOS
PENSAMIENTO CRÍTICO	SOCIAL	GENERAL	VALORES: COMPROMISO, RESPETO, DISCIPLINA, Y ÉTICA
INVESTIGACIÓN	SOCIAL/TÉCNICA	GENERAL	TODOS CONSIDERADOS
ASIGNATURAS GEENERALES	TÉCNICA	ESPECÍFICA	OBJETIVOS, VALORES: COMPROMISO, RESPETO, DISCIPLINA Y ÉTICA
ASIGNATURAS BÁSICAS	TÉCNICA	ESPECÍFICA	OBJETIVOS, VALORES: COMPROMISO, RESPETO, DISCIPLINA Y ÉTICA
ASIGNATURAS DE FORMACIÓN	TÉCNICA	ESPECÍFICA	OBJETIVOS, VALORES: COMPROMISO, RESPETO, DISCIPLINA Y ÉTICA
ASIGNATURAS DE ESPECIALIZACIÓN	SOCIAL/TÉCNICA	ESPECÍFICA	OBJETIVOS, VALORES: COMPROMISO, RESPETO, DISCIPLINA Y ÉTICA

• **Pertinencia de la investigación formativa en función de las competencias del perfil de egreso**

En el programa de estudios de Matemática la investigación formativa tiene un proceso gradual durante los diez ciclos académicos a fin de lograr los objetivos que requiere una investigación en formación.

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	INVESTIGACIÓN FORMATIVA
Poseer dominio de la Matemática aplicada con disposición para el autoaprendizaje sobre las variaciones que se susciten en el campo de la Matemática.	En las asignaturas de los dos primeros ciclos de la carrera la actividad en la investigación formativa comprende en aprender a efectuar la búsqueda de bibliografía sobre artículos científicos en revistas indexadas.
Poseer dominio de la Matemática y de las ciencias básicas, tener capacidad en la abstracción y en la elaboración de programas matemáticos e interpretar datos y saber aplicarlos.	Los estudiantes en los ciclos 3,4,5 y 6 hacen las labores de análisis, realizan trabajos donde se aplican las herramientas para el uso de datos y modelos de informes para presentar los resultados hallados.
Tener capacidad de dar soluciones a problemas científicos no resueltos o parcialmente resueltos, incluyendo un enfoque multidisciplinario.	En los ciclos 7 y 8 realizan trabajos de investigación a nivel básico, formando el problema y formulando la hipótesis con los resultados.
Conocer el uso de herramientas básicas seleccionadas, tener capacidad de invención.	En los ciclos 9 y 10 realizan trabajos de investigación a nivel de tesis de pregrado y artículo de investigación y aplica la metodología de la investigación.

- **Integración de las TIC al proceso de enseñanza - aprendizaje**

La FCNM y sus dos programas de estudios utilizan las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para el proceso de enseñanza y aprendizaje, usa la plataforma llamado Sistema de Gestión Académica (SGA) de la Universidad Nacional del Callao.

- **Pertinencia de la tutoría en función al logro del perfil de egreso**

La FCNM tiene la oficina de seguimiento al estudiante, quien designa a un tutor por ciclo, para tutorarlo por cada ciclo académico a fin de alcanzar el perfil del egresado.

- **Pertinencia de la responsabilidad social universitaria en función al logro del perfil de egreso**

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	TIPO DE PERTINENCIA SOCIAL / TÉCNICA	TIPO DE COMPETENCIA GENERAL / ESPECÍFICA	RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA
Comunicación	Social	General	Se pone en consideración el método aprendizaje servicio por el cual el estudiante aplica sus conocimientos para solución de problemas de la sociedad local y sociedad peruana, que así mismo fortalecen sus aprendizajes.
Trabaja en equipo	Social	General	
Pensamiento crítico	Social	General	
Investigación	Social / Técnica	General	
Asignaturas de Formación	Técnica	Específica	
Asignaturas de especialización	Social / Técnica	Específica	

- **Lineamientos para desarrollar las acciones de proyección social y extensión cultural**

En el programa de estudios de Matemática se desarrollan capacitaciones y actualizaciones permanentes, efectuándose mediante conferencias nacionales e internacionales, congresos, seminarios concordantes con las líneas de investigación establecidas en la carrera. Los estudiantes realizan extensión social en los centros de enseñanza básica regular de la región Callao, mediante la presentación de temas de Matemática, relacionados con los fenómenos de clima, el mar del Callao y el medio ambiente.

- **Perfil idóneo del docente en la escuela de Matemática**
 - Dominio de conocimientos en la especialidad de Matemática.
 - Posee una formación profesional continua sobre tema de ciencias afines a la especialidad de Matemática.
 - Planifica y evalúa procesos de enseñanza – aprendizaje.
 - Posee una formación integral sólida de modo que pueda participar en grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios de labor profesional.
 - Aplica acertadamente las estrategias por competencias en el ejercicio de la docencia universitaria.
 - Participación activa en equipos de proyectos de investigación científica.
 - Es respetuoso del estado de derecho y las leyes, practica la ética.

X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación será de carácter formativo a través de distintas actividades académicas y de carácter individual, para verificar los avances y la evidencia de los indicadores de logro. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades mediante la evaluación sumativa; la nota promedio de la unidad constituirá una nota de unidad el cual se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje señalado en el silabo, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En el silabo correspondiente se deben señalar las pautas de las diferentes formas de evaluación a fin de medir la contribución de cada tipo de asignatura a la competencia del perfil de egreso.

En el departamento académico de Matemática, cada docente posee un portafolio de evidencias, en el cual se encuentran el registro de las actividades realizadas, con las evidencias del proceso de evaluación.

XI. ARTICULACIÓN CON LA- I+D+i, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

Las líneas de investigación de la Universidad Nacional del Callao se aprueban con Resolución de Consejo Universitario N° 261-2019-CU del 16 de Julio del 2019; están articuladas con lo que establece el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología e innovación en la Ley N° 28303, “Ley Marco de Ciencia y tecnología e Innovación Tecnológica” y los objetivos estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional actualizado Perú hacia el 2021.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA DE CIENCIAS DE LA TIERRA
Comprende los estudios de:
• Los recursos hídricos.
• La biodiversidad.
• La agroindustria.
• La acuicultura, pesca y transformación.
• El ambiente y cambio climático.
• La biotecnología.
• Las energías renovables.
• Los océanos y los mares.
• Los recursos de la tierra.
• La ingeniería industrial.
• La modelación y enfoques sistémicos.
• La ingeniería eléctrica y electrónica.
• La mecatrónica.
• La industria textil.
• El turismo y hotelería.
• La gastronomía.
• La ciencia e ingeniería de los materiales.
• La industria metalúrgica y metalmecánica.
• La industria química, petroquímica.
• La industria minera.
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O AREA DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y EL DESARROLLO HUMANO.
Comprende los estudios de:
• La salud.
• La alimentación y nutrición.
• La pobreza.
• La gestión pública.
• La inclusión social.
• Las ciencias administrativas, económicas, financieras y contables.
• La desigualdad y diversidad étnica y cultural.

<ul style="list-style-type: none"> • El desarrollo sustentable.
<ul style="list-style-type: none"> • La violencia familiar y escolar.
<ul style="list-style-type: none"> • La seguridad ciudadana.
<ul style="list-style-type: none"> • La defensa nacional.
<ul style="list-style-type: none"> • Los negocios internacionales.
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA DE LA EDUCACIÓN Y EL CONOCIMIENTO
Comprende los estudios de:
<ul style="list-style-type: none"> • La educación en sus diferentes niveles.
<ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
<ul style="list-style-type: none"> • La cultura.
<ul style="list-style-type: none"> • La planificación y gestión de la educación.
<ul style="list-style-type: none"> • El proceso de acreditación institucional y certificación profesional.
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SECTORIAL O ÁREA COGNITIVA TRANSVERSAL
Comprende los estudios de:
<ul style="list-style-type: none"> • Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's)
<ul style="list-style-type: none"> • Las ciencias cognitivas.
<ul style="list-style-type: none"> • La ética y los valores.
<ul style="list-style-type: none"> • Las ciencias básicas.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA ESCUELA DE MATEMATICA

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE ESCUELA DE MATEMATICA	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD	COMPETENCIAS DEL EGRESADO
ANÁLISIS FUNCIONAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES	Distribuciones y Espacios de Sobolev Teoría Espectral en Espacios de Hilbert	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos
	Tópicos Avanzados de Análisis Funcional y EDP	
ANÁLISIS NUMÉRICO, MATEMÁTICA COMPUTACIONAL Y CIENCIAS DE LOS DATOS	Introducción al Análisis Convexo	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales CE4. Emprendedor e innovador
	Optimización Combinatoria	
	Complejidad Computacional	

		-El ambiente y cambio climático. -Las tecnologías de la información y comunicación (TIC's).	
TOPOLOGIA Y ALGEBRA	Estructuras Algebraicas II	-Las energías renovables. -La modelación y enfoques sistémicos. -La biotecnología. -El ambiente y cambio climático.	CG1. Comunicación CG2. Trabaja en equipo CG3. Pensamiento crítico. CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos. CE1.Responsabilidad Social
	Tópicos de Topología Algebraica		
	Introducción al Algebra Conmutativa		

• **PERTINENCIA DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA EN FUNCIÓN AL LOGRO DEL PERFIL DE EGRESO**

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	TIPO DE PERTINENCIA: Social/Técnica/ Ambos	TIPO DE COMPETENCIA: General/ Específica	RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA
CG1. Comunicación	Social	General	Se aplica el método Aprendizaje Servicio, donde los estudiantes aplican sus conocimientos para resolver problemas de la sociedad Chalaca y del Perú, y a la vez fortalecen sus aprendizajes con las experiencias que contribuyen al logro del perfil de egreso.
CG2. Trabaja en equipo	Social	General	
CG3. Pensamiento crítico	Social	General	
CG4. Investigación	Social/Técnica	General	
CE1. Responsabilidad social	Técnica	Específica	
CE2. Dominio de metodologías teórico-experimentales	Social/Técnica	Específica	
CE3. Interpreta datos y aplica conocimientos:	Técnica	Específica	
CE4. Emprendedor e innovador	Técnica	Específica	
CE5. Gestión y liderazgo	Técnica	Específica	
CE6. Aplica técnicas computacionales	Técnica	Específica	

XII. PRACTICAS PRE-PROFESIONALES/INTERNADO

El Centro de extensión y Responsabilidad de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática (fcnm.ceres@unac.edu.pe) es el órgano que tiene como función el de gestionar, supervisar, organizar y culminar la práctica pre-profesional solicitado por el estudiante de la carrera profesional de Matemática, de conformidad con lo establecido en la resolución N° 092-2021-CU, así como lo dispuesto por la Oficina de Seguimiento del Graduado de la UNAC.

La organización, planificación y clasificación de PPP-EPM, lo lleva a cabo el CERES – FCNM tomando las modalidades: investigación, docencia y técnica.

De otra parte la UNAC, para efecto de prácticas ha realizado con la Universidad Nacional Mayor de San Marcos un convenio marco de cooperación académico, científico y cultural.

- **Aseguramiento de recursos y condiciones para el ejercicio de PPP.**

Para la realización de las prácticas preprofesionales en la escuela profesional de Matemática, los estudiantes cuentan con amplios laboratorios y talleres de computación científica y de programación ubicados en el 4° piso del pabellón del FCNM. Los materiales e insumos están asegurados y son cubiertos por los ingresos propios que posee la Facultad. Asimismo, posee internet inalámbrico en los cinco pisos y personal técnico de apoyo.

De otro lado la FCNM, posee biblioteca especializada con servicio informativo en línea y servicio presencial de material bibliográfico con muebles en salas para uso exclusivo de lectura.

De conformidad con lo dispuesto en la Ley Universitaria N° 30220 la Escuela de Matemática promueve la cultura y deportes mediante talleres, con sesiones dedicadas a las diferentes disciplinas tales como: aprendizaje de instrumentos de cuerda, de percusión, de viento; de otro lado, tenemos danzas, canto, declamación, oratoria. Respecto a deportes citamos: fútbol, vóley, básquetbol, ajedrez. Todas estas actividades, dentro de la carrera profesional de Matemática, son de carácter obligatorio y son requisitos indispensables para la graduación del estudiante.

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

13.1 Para obtener la condición de egresado el estudiante deberá:

a) Aprobar el total de 215 créditos según el Plan de Estudios.

ESTUDIOS	CRÉDITOS
Generales	46
Específicos	103
Especialidad	54
Electivos	12
Total	215

b) Acreditar haber realizado prácticas pre-profesionales de acuerdo con lo señalado en el presente Plan de Estudio.

13.2 Requisitos que estipula el Reglamento de Grados y Títulos vigente de la Universidad:

a) Para obtener el Grado de Bachiller se requiere:

- Haber aprobado los estudios de pregrado.
- Aprobación de un trabajo de investigación (coherente con las líneas de investigación del programa de Matemática).
- Conocimiento de un idioma extranjero a nivel básico, de preferencia inglés.

b) Para la obtención del título Profesional se requiere:

- Grado de Bachiller obtenido en la Universidad Nacional del Callao.
- Aprobación de una tesis sustentada (coherente con las líneas de investigación del programa de Matemática) o haber realizado y aprobado trabajo de suficiencia profesional.

GRADO ACADÉMICO QUE SE OTORGA:

Grado de Bachiller en Matemática

TÍTULO PROFESIONAL QUE SE OTORGA:

Título de Licenciado en Matemática

XIV. CUADRO DE CONVALIDACIONES

Cuadro de Convalidaciones de Cursos Obligatorios

<i>Plan de Estudio Anterior</i>		
Código	Asignatura	Créditos
EG101	Complemento de Matemática	6
EG102	Cálculo I	6
EG103	Introducción a la Teoría de Números	6
EG141	Lenguaje	4
EE204	Álgebra Lineal I	6
EE205	Cálculo II	6
EG207	Programación de Computadoras	6
EE206	Física I	4
EE308	Álgebra Lineal II	6
EE309	Cálculo III	6
EE311	Estadística y Cálculo de Probabilidades	4
EE310	Física II	4
EG342	Inglés I	2
EE412	Estructuras Algebraicas I	6
EE413	Cálculo IV	6
EE414	Análisis Real I	6
EG443	Cultura de Paz y Seguridad Nacional	2
EG444	Inglés II	2
EE515	Análisis Real II	6
EE516	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	6
EE517	Inferencia Estadística	4

<i>Plan de Estudio Propuesto 2022</i>		
Código	Asignatura	Créditos
EG-101	Geometría Vectorial e Introducción al Álgebra	6
EG-102	Cálculo I	6
EG-103	Fundamentos de la Teoría de Números	6
EG-104	Lenguaje	4
EE-201	Álgebra Lineal I	6
EG-202	Cálculo II	6
EG-203	Programación de Computadoras	6
EE-204	Física I	4
EE-301	Álgebra Lineal II	6
EE-302	Cálculo III	6
EE-303	Estadística y Cálculo de Probabilidades	4
EE-304	Física II	4
EG-304	Inglés I	2
EE-401	Estructuras Algebraicas I	6
EE-402	Cálculo IV	6
EE-403	Análisis Real I	6
EG-404	Cultura de Paz y Seguridad Nacional	2
EG-405	Inglés II	2
EE-501	Análisis Real II	6
EE-502	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	6
EE-503	Inferencia Estadística	5

EG547	Metodología de la Investigación	5
ES620	Medida e Integración	6
ES621	Introducción a la Geometría Diferencial	6
ES622	Análisis Funcional	6
EE623	Programación Matemática I	4
ES724	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	6
ES718	Topología General	6
EE746	Historia de la Matemática	3
EE725	Programación Matemática II	4
ES826	Ecuaciones Diferenciales Parciales	6
EE827	Métodos Numéricos I	6
ES828	Análisis Complejo	6
ES933	Seminario de Tesis I	6
EE929	Métodos Numéricos II	6
EE919	Elementos de Economía Matemática	5
ES037	Seminario de Tesis II	6
EE047	Metodología de la Enseñanza Universitaria	4
EG048	Ética	3
EE827	Métodos Numéricos I	6
EE929	Métodos Numéricos II	6

EG-504	Metodología de la Investigación	5
MA-601	Medida e Integración	6
MA-602	Introducción a la Geometría Diferencial	6
MA-603	Análisis Funcional	6
EE-604	Programación Matemática I	4
MA-701	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	6
MA-702	Topología General	6
EE-703	Historia de la Matemática	3
EE-704	Programación Matemática II	4
MA-801	Ecuaciones Diferenciales Parciales	6
EE-802	Métodos Numéricos I	6
MA-803	Análisis Complejo	6
MA-901	Seminario de Tesis I	6
EE-902	Métodos Numéricos II	6
EE-903	Elementos de Economía Matemática	5
MA-1001	Seminario de Tesis II	6
EE-1002	Metodología de la Enseñanza Universitaria	4
EG-1003	Ética y Valores	3
EE-802	Métodos Numéricos I	6
EE-902	Métodos Numéricos II	6

Cuadro de Convalidaciones de Cursos electivos

<i>Plan de Estudio Anterior</i>		
Código	Asignatura	Créditos
ES-830	Distribuciones y Espacios de Sobolev	4
ES-934	Teoría Espectral en Espacios de Hilbert	4
ES-038	Tópicos Avanzados de Análisis Funcional y EDP	4
ES-831	Introducción al Análisis Convexo	4
ES-935	Optimización Combinatoria	4
ES-039	Complejidad Computacional	4
ES-832	Estructuras Algebraicas II	4
ES-936	Tópicos de Topología Algebraica	4
ES-040	Variedades Diferenciables	4

<i>Plan de Estudio Propuesto 2022</i>		
Código	Asignatura	Créditos
EL-805	Distribuciones y Espacios de Sobolev	4
EL-905	Teoría Espectral en Espacios de Hilbert	4
EL-1005	Tópicos Avanzados de Análisis Funcional y EDP	4
EL-806	Introducción al Análisis Convexo	4
EL-906	Optimización Combinatoria	4
EL-1006	Complejidad Computacional	4
EL-807	Estructuras Algebraicas II	4
EL-907	Tópicos de Topología Algebraica	4
EL-1007	Introducción al Álgebra Conmutativa	4

XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

Para implementar el Plan de Estudios 2022 con enfoque por competencias las autoridades desarrollarán procesos de sensibilización, socialización, capacitación y seguimiento de la implementación a los docentes.

A. EVALUACIÓN DOCENTE

La evaluación de los docentes es en cada ciclo académico del proceso enseñanza-aprendizaje y se basa en:

- El Reglamento de evaluación del desempeño docente por estudiantes, que establece las normas y procedimientos para evaluar el desempeño docente por estudiantes. Evaluar los resultados con la finalidad de identificar necesidades de capacitación y perfeccionamiento o separación.
- Evaluación del cumplimiento del plan de actividades lectivas y no lectivas del docente por el director del Departamento Académico.

B. CAPACITACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO

La capacitación y el perfeccionamiento de los docentes del programa de Matemática está direccionado por el comité de desarrollo docente incluyendo algunos temas de actualización, innovación pedagógica, manejo de tecnologías de información y comunicación y otros temas de especialidad. Así mismo, se evalúa el grado de satisfacción de los docentes con relación al desarrollo de las capacitaciones. La Facultad apoya al docente a seguir estudios de maestría y doctorado en Matemática en el Perú o el extranjero, en el marco del proceso de perfeccionamiento del personal docente.

C. PERFIL DEL DOCENTE

- Dominio pertinente del saber de su campo disciplinar.
- Acceso y gestión eficaz de la información.
- Uso de las TIC,s y manejo de las nuevas tecnologías.
- Ser investigador que enseñe a pensar, descubrir, formular, buscar información científica.
- Tener formación en didáctica universitaria.

- Facilitador del proceso de aprendizaje.
- Realizar tutoría, a los estudiantes para orientarlos en su formación profesional y/o académica.
- Ser profesionalmente ético: asumir un compromiso institucional y social.
- Planificar, organizar, ejecutar y evaluar la adquisición de aprendizajes.

D. ASEGURAMIENTO DE RECURSOS Y CONDICIONES

Los estudiantes que realizan sus prácticas pre-profesionales en la Escuela de Matemática cuentan con amplios laboratorios y talleres, equipados de Física general ubicados en el segundo piso del pabellón de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.

Los materiales e insumos están asegurados y son cubiertos por los ingresos propios de la Facultad y la Universidad por cada semestre académico.

La Facultad cuenta con internet inalámbrico en todos los pisos, y dos (02) laboratorios de tecnologías de la información con computadoras personales con proyectores y personal técnico de apoyo. Asimismo, la FCNM cuenta con una biblioteca especializada con servicio informático en línea y servicio presencial de materiales bibliográficos con muebles adecuados en salas acondicionadas para éste fin.

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Constitución Política del Perú (1993). Promulgada el 29 de diciembre de 1993. Edición del Congreso de la República SETIEMBRE – 2017. <http://www.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/Constitucion-Pol%C3%ADtica-del-Peru-1993.pdf>
- Ghezzi P. (2018). Como aprovechamos realmente nuestros recursos naturales. Foco económico.org. COPYRIGHT 2021.ALL RIGHTS RESERVED. <https://focoeconomico.org/2018/09/22/como-aprovechamos-realmente-nuestros-recursos-naturales/> Gobierno Regional del Callao (2021). Plan estratégico institucional 2019- 2024 GOBIERNO REGIONAL DE LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO. Consultada: 25/11/2021. <https://bit.ly/3nfCS0D>
- Gobierno Regional del Callao (2013). Proyecto educativo regional Callao 2009-2021. <https://bit.ly/3bPLWEW>
- Ley General de Educación (2003). Ley N° 28044. Congreso de la República. . Consultada: 25/11/2021. <https://bit.ly/2Tc1qgd>
- McKinsey Global Institute. (2017a). Beyond the Supercycle: How Tech Reshaping Resource. Mckinsey. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/How%20technology%20is%20reshaping%20supply%20and%20demand%20for%20natural%20resources/MGI-Beyond-the-Supercycle-Executive-summary.pdf>
- Ministerio de Educación (2020). Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva. DECRETO SUPREMO N.° 012-2020-MINEDU. <https://bit.ly/2SkcDuN>
- MINEDU. (2020). Proyecto educativo nacional- PEN 2036. El reto de la ciudadanía plena. <https://bit.ly/3hJ4bji>
- Naciones Unidas-CEPAL. (2015). La Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible una oportunidad para América Latina y el Caribe. <https://bit.ly/3fCZTaD>
- Oficina de secretaria general-UNAC (2019). Plan estratégico institucional 2020-2023. https://www.unac.edu.pe/images/transparencia/11-1/PEI_2020-2023.pdf
- PNUD (2021). Programa de las naciones unidas para el desarrollo. Objetivos de la educación. <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html>

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE
ALIMENTOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
ALIMENTOS



PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS
DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

Aprobado con Resolución Consejo de Facultad N° 233-2022-CFIPA,
defecha 08 de Julio de 2022

Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU, de
fecha 01 de febrero de 2023

CALLAO – PERÚ

2022

INDICE

INDICE	1
Presentación.....	3
I. Base legal	4
1.1 La Constitución Política del Perú	4
1.2 Ley Universitaria 30220	4
1.3 Decreto Legislativo N.º 1401	4
1.4 Estatuto UNAC 2015	6
II. Propósitos del programa	7
2.1 MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	7
2.2 VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	8
2.3 MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS	8
2.4 VISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS	8
2.5 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS	8
2.6 RESUMEN DE LA RESEÑA HISTÓRICA INSTITUCIONAL	8
2.6.1 Universidad Nacional del Callao.....	8
2.6.2 Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos.....	8
2.6.3 Programa de Estudios de Ingeniería de Alimentos	9
2.6.4 Objetivos educacionales	9
2.6.4.1 Grupos de interés.....	10
III. Fundamentos del Currículo.....	10
3.1 Marco conceptual	10
3.2 Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao	12
IV. Perfil de Ingreso	12
4.1 PERFIL DEL INGRESANTE A LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS CON RELACIÓN A SU NIVELACIÓN	13
4.2 ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES	13
4.3 MOVILIDAD ESTUDIANTIL.....	14
V. Perfil de Egreso.....	14
5.1 Las competencias genéricas.....	15
5.2 Competencias específicas.....	15
VI. PLAN DE ESTUDIOS	17
VII. Malla Curricular:	22
VIII. Ficha de Datos Generales y Sumilla de las Asignaturas:	24
IX. Lineamientos Metodológicos de Enseñanza – Aprendizaje:	69
X. Evaluación de los aprendizajes por competencias.	70
XI. Articulación con la I+D+I, formación ciudadana y la responsabilidad social ...	76

XII. Prácticas Pre-Profesionales / internados	78
XIII. Graduación y Titulación	78
13.1 Condición de egresado:	78
13.2 Grado Académico que otorga:	78
13.2.1 Requisitos:	78
13.3 Título profesional que otorga:	78
XIV. Cuadro de Convalidaciones y Compensaciones	79
XV. Evaluación del Currículo	81
15.1 EVALUACIÓN CURRICULAR.....	81
15.1.1 Responsable de la evaluación del plan curricular	81
15.1.2 Temporalidad.....	81
15.1.3 Procedimiento	81
15.3.1 CONVENIOS CON INSTITUCIONES	82
15.3.2 MATERIALES E INSUMOS	82
15.3.3 BIBLIOTECA Y MEDIOS INFORMÁTICOS	82
XVI. Referencias	83
XVII. ANEXOS.....	86

Presentación

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) inicia sus actividades en 1966 con una orientación netamente técnica de alto nivel, ubicada geográficamente en el puerto del Callao, en una zona altamente industrial y con una importante actividad comercial por ser sede del primer terminal aéreo y del primer puerto marítimo del país, a su vez, considerados ambos entre los más importantes en el mundo.

El plan de estudios de la carrera profesional de Ingeniería de Alimentos de la Universidad Nacional del Callao, es el documento académico y normativo que contiene criterios, métodos, procesos e instrumentos estructurados para el desarrollo del programa de estudios y recoge la secuencia formativa, medios y objetivos académicos del programa de Ingeniería de Alimentos. Su estructura es fundamental para el propósito de la carrera de formar un profesional ingeniero (a) en alimentos, con competencias y sólidos conocimientos científicos y humanistas propios de la disciplina y un alto valor ético, que asuma la responsabilidad de gestión del cuidado comprensivo, ético y humanizado, que sea capaz de enfrentar los cambios provenientes del entorno, crecientemente dinámico e imprevisible, así como propiciar la investigación y el autoaprendizaje.

Según lo establecido por la ley universitaria N° 30220 en el artículo 40, el currículo se debe actualizar cada tres años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos y de acuerdo a lo señalado por SINEACE en su modelo de acreditación en el estándar 9, la revisión de los planes de estudios deberá efectuarse en un período máximo de tres años; el plan de estudios 2021 de la Carrera de Ingeniería de Alimentos de la UNAC presenta la actualización de su plan vigente, la cual permite adecuar la formación profesional basado en el enfoque por competencias y centrado en el estudiante, manteniendo las líneas directrices de lo establecido en el modelo educativo institucional de la UNAC.

El presente documento establece el marco normativo de trabajo que orienta la formación de profesionales de Ingeniería de Alimentos con altos estándares de calidad y con un enfoque de competencias que respondan de manera pertinente a la nueva realidad post pandemia y a las tendencias actuales del mundo hiperconectado, el contexto nacional y local en lo referente a los ámbitos políticos, socioeconómicos, científicos y tecnológicos. Además, orienta el alcance de mayores logros de aprendizaje plasmando la coherencia clara entre la teoría y la práctica y su vinculación pertinente con el campo laboral del profesional de Ingeniería de Alimentos.

I. Base legal

1.1 La Constitución Política del Perú

Art 13° La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y participar en el proceso educativo.

Art 18° La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, la investigación científica y tecnológica. El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia. Las universidades son promovidas por entidades privadas o públicas. La ley fija las condiciones para autorizar su funcionamiento. La universidad es la comunidad de profesores, alumnos y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo a ley. Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

1.2 Ley Universitaria 30220

En los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ley Universitaria N.º 30220, se norma que cada Universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Asimismo, se ha establecido que cada Universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas pre profesionales, de acuerdo a sus especialidades.

Art 6° La universidad tiene los siguientes fines:

Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.

Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.

Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo. Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.

Realizar y promover la investigación científica, tecnológica, humanística y la creación intelectual y artística.

Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.

Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.

Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.

Servir a la comunidad y al desarrollo integral.

Formar personas libres en una sociedad libre.

1.3 Decreto Legislativo N.º 1401

Artículo 5. Prácticas pre profesionales

Esta modalidad tiene por objetivo desarrollar capacidades de los estudiantes de universidades, institutos de Educación Superior, escuelas de Educación Superior y Centros de Educación Técnico Productiva, a partir del último o los dos últimos años de estudios, según corresponda, excepto en los casos que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, caso en el cual prevalecerá este último.

Permite al estudiante aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 6. Convenio de práctica pre profesional: Las prácticas pre profesionales se encuentran reguladas por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriben el estudiante, el centro de estudios y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

Artículo 7. Tiempo de Duración

El convenio y las prácticas pre profesionales no podrán extenderse más allá de un período de dos (2) años aun en el caso de que dichas prácticas se desarrollen en más de una entidad; a excepción de los casos en los que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, situaciones en las que prevalecerá este último.

El convenio de prácticas pre profesionales caduca automáticamente al adquirirse la condición de egresado.

Artículo 8. Jornada Semanal: La jornada semanal máxima de las prácticas pre profesionales no será superior a 6 horas cronológicas diarias o 30 horas semanales.

Artículo 9. Prácticas pre profesionales durante el último año de estudios: Únicamente para efectos del acceso al sector público, se podrá validar el último año de prácticas pre profesionales desarrolladas en el marco de la presente norma, como experiencia profesional.

Artículo 10. Prácticas profesionales

10.1 Esta modalidad busca consolidar los aprendizajes adquiridos por los egresados universitarios, de institutos de Educación Superior, de escuelas de Educación Superior y de Centros de Educación Técnico Productiva, así como ejercitar su desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público.

10.2. Permite al egresado aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 11. Convenio de práctica profesional

Las prácticas profesionales se regulan por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriban el egresado y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

Corresponde al egresado acreditar tal condición mediante documento emitido por el

centro de estudios correspondiente.

Artículo 12. Tiempo de Duración

El período de prácticas profesionales solo puede desarrollarse dentro de los doce (12) meses siguientes a la obtención de la condición de egresado de la universidad, del instituto o escuela de educación superior o del Centro de Educación Técnico Productiva. Vencido dicho plazo, el convenio y las prácticas profesionales caducan automáticamente. Este periodo se considera como experiencia profesional para el sector público.

1.4 Estatuto UNAC 2015

Art 5° Son fines de la Universidad Nacional del Callao:

“Desarrollar la conciencia nacional de nuestra realidad histórica, política y socioeconómica que permita romper con toda la forma de dominación externa e interna en la consecución de una sociedad sin explotados ni explotadores”.

“Promover y realizar acciones de extensión y proyección universitaria hacia la comunidad. Intercambiando con ella el legado cultural, científico, tecnológico y artístico de nuestro pueblo”.

“Promover, organizar y estimular la capacitación y perfeccionamiento permanente de sus integrantes”.

“Fomentar y establecer el intercambio cultural, científico y tecnológico con otras instituciones universitarias nacionales, latinoamericanas y del resto del mundo; así mismo, la cooperación y la solidaridad nacional e internacional sobre todo con los pueblos subdesarrollados y oprimidos”.

“Extender sus actividades académicas hacia nuestro pueblo que no tiene acceso a la educación superior, utilizando los diferentes medios de comunicación social y/o los sistemas de educación a distancia”.

El Art. 12, numeral 12.1 del Estatuto, establece que la Universidad se rige, entre otros, por el principio del mejoramiento continuo de la calidad académica, como proceso permanente para lograr el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad.

Los artículos 12, numeral 12.2; 13, numeral 13.2 y 14, numeral 14.1 del Estatuto, norman que uno de los principios que rige a la Universidad es el mejoramiento continuo de la calidad académica, como proceso permanente para lograr el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad, constituyendo uno de sus fines el formar profesionales, maestros y doctores de alto nivel académico, humanistas, investigadores científicos y docentes universitarios, con pleno sentido de responsabilidad social, en función de las necesidades, recursos y objetivos regionales y nacionales, en las distintas disciplinas del conocimiento humano.

El Art. 14, numeral 14.1 del Estatuto, norma que establece que una de las funciones de la Universidad es la formación integral de profesionales, científicos y humanistas, en las distintas disciplinas del conocimiento humano.

Los artículos 21, 22 y 23 del Estatuto, establecen que la Universidad promueve el

desarrollo de una cultura de calidad fundamentada en los procesos de autoevaluación y autorregulación, los cuales son obligatorios, permanentes y se realizan con fines de acreditación nacional e internacional, procesos que comprenden la acreditación institucional integral, acreditación de carreras universitarias y acreditación de programas de posgrado; declarándose a la acreditación como necesaria, permanente, constituyendo una exigencia académica, moral, legal y administrativa para alcanzar el objetivo de mejora continua de los diferentes servicios académicos y administrativos.

El artículo 26 del Estatuto, señala que el cumplimiento de los procesos de autoevaluación, autorregulación y acreditación es responsabilidad, entre otros funcionarios, del Decano, lo que implica que se adopten las medidas y los medios necesarios para mejorar y dinamizar las actividades académicas y administrativas de la Facultad, debiendo modificarse, entre otras acciones, los diseños curriculares de las carreras profesionales, acorde con la nueva realidad académica configurada en el nuevo Estatuto de la Universidad, concordante con la nueva Ley Universitaria N.º 30220.

Los artículos 43, numerales 43.2 y 43.6 y 48, numeral 48.1, del Estatuto, establecen que las Facultades organizan desarrollan, controlan e implementan políticas de formación profesional, y las Escuelas Profesionales diseñan y actualizan el currículo de estudios de la carrera profesional.

El Art. 77º del Estatuto precisa, que el Diseño Curricular de cada especialidad en la universidad, en los niveles de enseñanza respectiva, está de acuerdo con el avance de la ciencias y tecnología, así como las necesidades regionales y nacionales que contribuyan al desarrollo del país.

El Art. 79º del Estatuto, establece que en cada una de las estructuras curriculares se agrupan asignaturas para formar módulos de competencias profesionales, de manera que al concluir estos módulos los estudiantes puedan recibir un certificado relacionado con la competencia y niveles formativos alcanzados, que faciliten la incorporación al mercado laboral. Para obtener dicho certificado, el estudiante debe cumplir con lo señalado en el reglamento respectivo.

Ley Nª 16225, del 02 de setiembre de 1966, donde se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC).

Reglamento de Organización y Funciones de la UNAC (ROF), Res. N° 201-2020-CU

Ley General de Educación N°28044

Modelo Educativo UNAC, Res. N°057-2021-CU

Resolución CD. N° 171-2019-SUNEDU/CD que otorga la licencia institucional a la Universidad Nacional del Callao.

Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Pre profesionales y Profesionales aprobado por Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021.

Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública, Ley N° 27806.

Proyecto Educativo Nacional al 2036.

Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva, MINEDU 2020.

II. Propósitos del programa

2.1 MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

2.2 VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas.

2.3 MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos es una organización académica, que brinda formación académica profesional de calidad, mediante el conocimiento científico, tecnológico, humanístico y de gestión.

2.4 VISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos es una organización académica de calidad, acreditada y de vanguardia, en la generación de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, formando ingenieros alimentarios y pesqueros que contribuirán al desarrollo sostenible de nuestra nación.

2.5 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

Formación de profesionales en Ingeniería de Alimentos con calidad y excelencia, con aptitudes de inteligencia emocional y valorativa. Especializados en ingeniería de procesos, ciencias y tecnologías de alimentos teniendo en cuenta el procesamiento, transformación y la conservación de alimentos con criterios basados en tecnologías limpias y sustentables en el tiempo. El manejo de control de calidad, valor nutritivo de los alimentos, técnicas modernas de conservación, almacenamiento y transporte de productos alimenticios, son algunos de los aspectos fundamentales de esta carrera

2.6 RESUMEN DE LA RESEÑA HISTÓRICA INSTITUCIONAL

2.6.1 Universidad Nacional del Callao

Mediante Ley N° 16225 del 02 de setiembre de 1966, se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC) siendo Presidente de la República el Arquitecto Fernando Belaúnde Terry. Más adelante, el 18 de diciembre de 1983 por Ley N° 23733 art. 97 se cambia el nombre por Universidad Nacional del Callao (UNAC) rigiéndose por la Constitución Política del Perú. Por último, desde el año 2014, nos rige la Nueva Ley Universitaria Ley N° 30220, su Estatuto y sus Reglamentos, cuyo dispositivo legal entre otros factores norma y promueve el mejoramiento de la calidad educativa. En el año 2019 al cumplir la Condiciones Básicas de Calidad, obtiene el Licenciamiento Institucional que le otorgó la Nación a través de la SUNEDU.

2.6.2 Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos es una organización académica de calidad, acreditada y de vanguardia, en la generación de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, formando ingenieros alimentarios y pesqueros que contribuirán al desarrollo sostenible de nuestra nación.

Por Ley N° 16225, del 02 de setiembre de 1966, se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC), creada inicialmente con cuatro facultades: Recursos Hidrobiológicos y Pesquería, Química Industrial, Ingeniería Naval, Industrial, Mecánica y Eléctrica, y Ciencias Económicas y Administrativas.

Posteriormente, por Resolución N° 3407-76-CONUP, del 11 de mayo de 1976, el Consejo Nacional de la Universidad Peruana autorizó el funcionamiento definitivo a seis programas académicos: Ingeniería Química, Ingeniería Pesquera, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Economía y Contabilidad.

Con la Ley N° 23733, cuya vigencia entró a partir del 18 de diciembre de 1983, se cambió el nombre de Universidad Nacional Técnica del Callao a Universidad Nacional del Callao y los programas pasaron a denominarse Carrera profesional.

Posteriormente, con Resolución N° 090-86-CU del 1 de diciembre del 1986 se crea la carrera profesional de Ingeniería de Alimentos.

2.6.3 Programa de Estudios de Ingeniería de Alimentos

La ingeniería de alimentos está orientada a la formación de estudiantes especializados en ingeniería de procesos, ciencias y tecnologías de alimentos teniendo en cuenta el procesamiento, transformación y la conservación de alimentos con criterios basados en tecnologías limpias y sustentables en el tiempo. El manejo de control de calidad, valor nutritivo de los alimentos, técnicas modernas de conservación, almacenamiento y transporte de productos alimenticios, son algunos de los aspectos fundamentales de esta carrera.

2.6.4 Objetivos educacionales

Los objetivos educacionales son el conjunto de actividades (competencias) que un egresado hace o puede hacer después de la formación, luego de algún tiempo de experiencia profesional. (SINEACE, 2018). En tal sentido, los egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos de la Universidad Nacional del Callao:

OE1. Formar profesionales altamente competentes con un saber reflexivo y racional de la ciencia de los Alimentos para brindar alimentos procesados y sin procesar orientados a la solución de los problemas alimenticios fundamentales de la persona y la comunidad.

OE2. Formar profesionales en ingeniería de alimentos líderes en el campo de la industria de los alimentos, comprometidos con el ejercicio de su profesión y con sólidas bases científicas, tecnológicas, éticas y humanísticas.

OE3. Fomentar el desarrollo intelectual y la generación de nuevos conocimientos a través de la investigación y el autoaprendizaje.

OE4. Contribuir al desarrollo de la región y el país, a través de prácticas y programas de proyección social y extensión universitaria a las comunidades de mayor interés social.

Con responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.

2.6.4.1 Grupos de interés

Las conclusiones de las mesas redondas con los grupos de interés son las siguiente:

Fortalecer las competencias de investigación científica y tecnológica de los productos alimentarios, dentro del marco de sostenibilidad.

Tener una visión global de la cadena de valor de los productos alimentarios.

Conocer nuevas tecnologías en la producción de los productos alimentarios.

Conocer sobre gestión, administración, economía, recursos humanos y las necesidades del consumidor final.

Conocer la legislación alimentaria, normas técnicas, seguridad y salud del trabajo.

Conocer los efectos de la contaminación generados por los residuos sólidos en la producción alimentaria, sobre todo en la Región del Callao.

Tener criterios para solucionar problemas de su actividad laboral (asignatura de psicología laboral).

Conocimiento de software especializados para la simulación de procesos alimentarios

Automatizar procesos alimentarios de acuerdo a las necesidades de la industria.

Poseer ética profesional.

Elaboración de proyectos de inversión.

Elaboración de alimento inocuo y de gran calidad y aceptabilidad.

Poseer habilidades blandas para poder socializar el personal y su entorno.

Establecer en los últimos ciclos asignaturas especializadas.

Desarrollar temas que los involucre en conocer la Estructura del Estado.

III. Fundamentos del Currículo

3.1 Marco conceptual

La Ingeniería de Alimentos es una carrera profesional universitaria que proporciona conocimientos científicos y humanísticos, para formar profesionales en ingeniería de procesos, ciencias y tecnologías alimentos teniendo en cuenta el procesamiento, transformación y la conservación de alimentos con criterios basados en tecnologías limpias y sustentables en el tiempo. El manejo de control de calidad, valor nutritivo de los alimentos, técnicas modernas de conservación, almacenamiento y transporte de productos alimenticios, son algunos de los aspectos fundamentales de esta carrera.

Fundamento filosófico: Responde a preguntas fundamentales de la carrera profesional, orientadas a una comprensión del hombre, en su integridad antropológica, social, científica, psicológica y humana, como persona, sociedad y especie.

En tal sentido se propone que la Universidad Nacional del Callao articule la formación integral de la persona que proviene del nivel educativo básico y pase a un nivel educativo superior universitario, transformándola en un profesional responsable y eficiente dentro de un contexto de interacción con su entorno natural, social, científico y tecnológico.

Lograr el perfil profesional de cada uno de los programas de estudios de la UNAC depende de la cosmovisión que se tenga, es decir, de la forma en cómo conceptualizamos el mundo o nuestra realidad. Así inferimos que la evidencia nos muestra que la realidad es dinámica, que está en continuo cambio, creándose nuevo conocimiento y desarrollándose nuevas tecnologías en toda faceta de la actividad humana.

Para entender e interpretar esta realidad cambiante usamos el método inductivo – deductivo, herramienta que ayuda a la formulación, interpretación y comprensión de los principios universales o generales y así como de los principios particulares relacionados con las ciencias y tecnologías en que se fundamentan los programas de estudio impartidos en la UNAC.

Estos principios particulares de los programas de estudio deben responder a la realidad local, nacional e internacional de manera pertinente y que, además, los conocimientos adquiridos y desarrollados sean empleados con responsabilidad social y medioambiental.

Fundamento pedagógico: La institución basa su formación académica en las teorías constructivista y conectivista, según lo señala el estatuto de la UNAC.

Fundamento psicológico: La ciencia de la psicología contribuye con la educación principalmente al explicar como ocurre el proceso de aprendizaje en los estudiantes. A partir de las diferentes teorías de los aprendizajes se han propuestos patrones de desarrollo intelectual, estilos de aprendizajes, estrategias para enfrentar las dificultades de aprendizaje, los patrones socio afectivos que influye en las motivaciones o actitud frente a los conocimientos que debe adquirir. El incluir estos aspectos en el acto educativo contribuye con la eficiencia en el rendimiento académico de los estudiantes pues toma en cuenta sus diferencias psicológicas. Este fundamento tiene que ver con la conducta humana.

En efecto, aunque el estudiante unacino requiere que durante sus aprendizajes que conduzcan a sus competencias profesionales se tomen en cuenta sus características individuales, sin embargo, se reconoce que también existen aspectos generales y

fundamentales que la institución puede adoptar para mejorar su rendimiento académico, sin que abandonen el desarrollo de su individualidad, es decir, ofrecer una educación que integre lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal.

Entendemos por aprendizaje al proceso en el que una nueva información se relaciona e integra con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo modificándola (conocido como aprendizaje significativo) permitiendo así nuevos aprendizajes. Esta integración se facilita en la medida que el estudiante pueda visualizar los objetivos, contenidos y actividades de la nueva información como importantes para su formación profesional y enriquecimiento personal¹. Se debe reconocer que el conocimiento adquirido (construido por el estudiante mediante acciones planificadas del docente) no es una copia del mundo real, sino que es resultado de la interacción con los objetos² por lo que el estudiante lo desarrolla de manera muy particular; y con la intervención de aprendizajes anteriores permite construir aprendizajes más complejos porque todos se relacionan; cada logro se incorpora y sienta las bases de acciones mayores. Por tanto, el aprendizaje recae principalmente en el estudiante.

De otro lado, en el proceso de aprendizaje, la conducta es modificable y se puede consolidar en forma de hábitos. De otro lado, los procesos como la motivación, la atención y el conocimiento previo pueden ser manipulados para desarrollar hábitos de estudio que contribuya a un aprendizaje más exitoso. Los refuerzos positivos consiguen resultados positivos. Por tanto, el aprendizaje y la conducta ocurren gracias a un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual, proceso en el cual el estudiante juega un rol activo.

El aprendizaje debe ser orientada, organizada y graduada según las capacidades cognitivas

del estudiante favoreciendo experiencias que desarrollen su creatividad, el autoaprendizaje y la comprensión de significados, no de una actividad arbitraria, ciega, sin sentido, por lo que se rechaza el aprendizaje memorístico, mecánico. Aunque es necesario la percepción, la memoria, la atención, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas.

Por tal razón se prioriza el aprendizaje por descubrimiento, es decir, reordena o transforma los datos de modo que permitan ir más allá de ellos³. Se definen los objetivos operativos en los que se deberá evaluar al estudiante. Las estrategias que se pueden emplear son diversas, como uso de problemas reales, el establecer contratos⁴ (negociación de objetivos, actividades y criterios para lograrlos), trabajos de investigación, desarrollo de proyectos, tutorías entre compañeros, autoevaluación, etc.

En este contexto el docente debe ser un facilitador durante el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, permitiéndoles que aprendan, impulsando y promoviendo todo tipo de experiencias que ellos mismos planifiquen; debe interesarse en el estudiante como persona, debe ser auténtico con ellos, desechar conductas autoritarias, entender sus necesidades y problemas, poniéndose en su lugar (es decir, mostrar empatía). El docente no debe limitar ni poner restricciones en la entrega de los materiales didácticos.

Fundamento medio ambiental: La educación ambiental es la formación orientada a la enseñanza del funcionamiento de los ambientes naturales para que los seres humanos puedan adaptarse a ellos sin dañar a la naturaleza. Las personas deben aprender a llevar una vida sostenible que reduzca el impacto humano sobre el medio ambiente y que permita la subsistencia del planeta.

Fundamento respecto a las políticas internacionales para el cuidado del medio ambiente surgen debido a dos corrientes, la preservación de los sitios culturales especialmente después de la Segunda Guerra Mundial y la conservación de la naturaleza. La creciente actividad humana en todo el orbe terrestre a fin de “mejorar la vida de los seres humanos” ha venido arruinado su entorno poniendo en peligro la existencia de la vida tal como la conocemos. El de mayor impacto negativo que pone en peligro la existencia misma de la humanidad es el que está deteriorando la naturaleza alcanzando niveles sin precedentes. Ya es una realidad la existencia del cambio climático y deterioro de las condiciones naturales.

La sensibilidad por lo que está ocurriendo en la naturaleza y la responsabilidad que tenemos por cuidar y preservar el medio ambiente nos obliga a incluir este tema en la formación profesional. A nivel internacional y a nivel nacional se han emitido normas que están dirigidos a conservar nuestro hogar, el planeta Tierra. Nuestros futuros profesionales deben conocerlos y aplicarlos desde el ámbito de acción profesional que les corresponde.

3.2 Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao

El Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao aprobado por Resolución N.º 057-2021-CU del 08 de abril de 2021, señala que:

3.2.1 Los Ejes Del Modelo Educativo son:

- Aprendizaje centrado en el estudiante.
- Educación a lo largo de la vida.
- Formación integral.
- Ética.
- Investigación científica.
- Innovación educativa.
- Responsabilidad social universitaria.
- Transdisciplinariedad.

IV. Perfil de Ingreso

Para ser estudiante de pre grado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante (Universidad Nacional del Callao, 2019):

- a) Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- b) Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- c) Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.

- d) Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- e) Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

Los ítems a y b serán evaluados por el examen general de admisión de la UNAC bajo sus diversas modalidades y le da su admisión a la Universidad; los ítems c, d y e se medirán en la Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos con la supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pre grado.

4.1 PERFIL DEL INGRESANTE A LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS CON RELACIÓN A SU NIVELACIÓN

Los postulantes que ingresaron a la Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos, deben ser evaluados para saber si sus competencias están acordes con el nivel de exigencia académica y personal de la formación profesional del Ingeniero de Alimentos de la Universidad Nacional del Callao, definidas en el perfil de ingreso.

En caso de demostrarse que los ingresantes no cumplen con las competencias necesarias, la Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos debe programar un ciclo de nivelación antes del inicio del semestre académico, con los cursos necesarios que permitan alcanzar las competencias deficitarias.

En general, el programa de Ingeniería de Alimentos define el dictado de cursos introductorios del área de ciencias básica y dominio de herramientas modernas que permiten alcanzar las competencias mínimas requeridas por los estudiantes, con la finalidad de potenciar las competencias indispensables para el inicio y progreso de los estudios del programa.

Las calificaciones obtenidas en los cursos introductorios no serán consideradas en los cursos del plan de estudios, dado que ellos buscan de forma introductoria establecer una homogeneidad de las competencias básicas de ingreso al programa.

4.2 ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES

La Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos, define las medidas necesarias para lograr la inclusión integral de estudiantes con discapacidad, en concordancia Ley 29973 Ley General de Discapacidad, Ley 30220 Ley Universitaria y la política institucional sobre discapacidad de la UNAC. Dependiendo del tipo de discapacidad, y su situación socio-económica, será preciso llevar a cabo un análisis y atención individualizada de cada alumno.

La Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos tiene en cuenta diferentes recursos dependiendo del estudiante con discapacidad, como:

- Orientación y Asesoramiento académico y vocacional a alumnos y padres.
- Adaptaciones curriculares en coordinación y colaboración con la plana docente
- Ayudas técnicas de acceso curricular: grabaciones.
- Reserva de asiento en aulas y aforos. Intérprete de Lengua de Signos
- Adaptación del material de las aulas: bancos, mesas, sillas.
- Adaptación del material de clase: apuntes, prácticas, etc.

El programa de Ingeniería de Alimentos en cumplimiento de La ley Universitaria 30220 y otras leyes aplicables a casos de estudiantes con necesidades especiales, de lineamientos institucionales de la UNAC y de lineamientos externos, ejecuta el procedimiento de atención a sus estudiantes.

El procedimiento se inicia con el contacto de la Unidad del Centro de Salud (UCS) durante los ciclos de estudios que cursen dichos estudiantes, siendo importante señalar que, durante situaciones de aislamiento sanitario, la atención a los estudiantes se realiza por medio de consultas virtuales a cargo del Servicio Médico, Psicológico, Odontológico y de Laboratorio de Análisis Clínicos. Adicionalmente, se informa a los estudiantes de los medios virtuales existentes en la UNAC para comunicar alguna dificultad en el progreso de sus estudios los cuales son recabados por la Dirección de Bienestar Universitario.

Por otro lado, la Unidad de Servicio Sociales realiza reuniones presenciales y/o virtuales con la participación del médico de la UCS, recabando información sobre la existencia de alguna problemática respecto al desarrollo de las actividades académicas del estudiante.

4.3 MOVILIDAD ESTUDIANTIL

Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos considera la movilidad estudiantil de acuerdo al marco normativo de la Universidad Nacional del Callao, en concordancia con la Ley N°30220, Ley Universitaria y el Estatuto de la Universidad Nacional del Callao.

Los programas de movilidad comprenden a estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos que desarrollen estancias académicas en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior Nacionales e Internacionales, con quienes se tiene convenios de colaboración o cooperación interinstitucional.

El estatuto de la UNAC, aprobado con Resolución N° 002-2015-AE-UNAC, establece la regulación y funcionamiento de la oficina de COOPERACION Y RELACIONES INTERNACIONALES en su artículo N° 46.5 "Órganos de Asesoramiento". Por lo tanto, la Oficina de Cooperación y Relaciones Internacionales de la UNAC, es el órgano de asesoría que depende del Rectorado, encargado de programar, coordinar, dirigir y supervisar el Programa de Cooperación Técnica Nacional e Internacional según las políticas de la Universidad.

El Rectorado de esta Casa Superior de Estudios, hace de conocimiento y pone a disposición de la Comunidad Universitaria los convenios vigentes de conformidad con los Art. 436° (Estatuto 1984) y Art. 371° (Estatuto 2015) de la Universidad Nacional del Callao, donde se celebran convenios con Universidades e Instituciones Nacionales y Extranjeras compatibles con los principios y fines de nuestra Entidad.

V. Perfil de Egreso

Son las características que debe tener el egresado al momento de la conclusión de sus estudios académicos y que debe satisfacer lo expresado en los propósitos de la

formación. Estas características están expresadas bajo la forma de competencias y se elaboró tomando en cuenta el análisis de la información sobre el sector pesca y acuicultura, lo expresado por los grupos de interés, incluyendo la encuesta de egresados. Las conclusiones se presentan en el Anexo A y la coherencia entre las conclusiones y las competencias del perfil de egreso se presenta en la matriz de pertinencia se presenta en el Anexo B

Las competencias del perfil son de dos tipos: las competencias genéricas (que caracterizan al estudiante Unacino) y las competencias específicas (vinculadas a la carrera profesional).

15.1 Las competencias genéricas

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y le da las características del egresado unacino. Estas competencias son:

a.) **CG1. Comunicación.**

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

b.) **CG2. Trabaja en equipo.**

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

c.) **CG3. Pensamiento crítico.**

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

Se entiende como una estrategia o método que busca atravesar los límites disciplinarios para construir un enfoque holístico. Se aplica principalmente cuando aborda temas que requieren de más de una disciplina, por lo que necesitan usar más de un sistema de información.

5.2 Competencias específicas

Están vinculadas a la carrera profesional y son planteadas por cada programa.

Para el programa de: Ingeniería de Alimentos, las competencias específicas son:

Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, optimiza el uso de los recursos de manera responsable, velando por la calidad y seguridad alimentaria.

Emprendedor e Innovador: Aplica conocimientos de gestión y emprendimiento desarrollando soluciones innovadoras, mediante el desarrollo de proyectos de plantas industriales para transformar y conservar los alimentos que respondan a la demanda social con responsabilidad medio ambiental y sentido crítico.

Gestión y Liderazgo: Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña, supervisa, administra) los recursos y procesos alimentarios a través de la planeación, ejecución y evaluación para su optimización. Lidera los procesos y equipos de plantas piloto y proyecta a nivel industrial para transformar y conservar los alimentos.

Investigación: Investiga, sistematiza y desarrolla los procesos tecnológicos en

productos innovadores Aplica protocolos de investigación, diseños experimentales y escalamiento en el recurso alimentario que den valor agregado al alimento. Difunde investigaciones individuales e interdisciplinarias fin de contribuir en la mejora de las condiciones de producción de alimentos y bebidas, contribuyendo a la calidad y seguridad alimentaria de la comunidad.

La facultad implementa el proceso de tutoría, el cual consiste en el acompañamiento a los estudiantes durante su vida universitaria de manera personalizada, por parte de Docentes competentes, a fin de fortalecer su desempeño como estudiante y asegurar el éxito en su formación profesional (Modelo Educativo de la UNAC, 2021).

El tutor, en su labor de acompañamiento, orienta al estudiante para el logro de las competencias señaladas en el perfil de egreso. Preferentemente los grupos de estudiantes (que puede ser por promoción de ingreso) tienen un tutor desde su ingreso hasta la culminación de sus estudios. En el acompañamiento se incluye introducción a la vida universitaria explicando el proceso de matrícula, las principales normas internas como el Estatuto, Reglamento de estudio y otros relevantes para el estudiante, el currículo de estudio con énfasis en el perfil de egreso. También, determina y orienta en temas como hábitos de estudio y estilos de aprendizaje, prácticas pre profesionales, tema de tesis, entrevista profesional, entre otros temas.

VI. PLAN DE ESTUDIOS

RELACIÓN DE ASIGNATURAS POR CICLO ACADÉMICO

CICLO I

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
1	IA 101	QUÍMICA GENERAL	4	3	2	5	General	Ninguno
2	IA 103	MATEMÁTICA I	4	2	4	6	General	Ninguno
3	IA 105	BIOLOGÍA	4	3	2	5	General	Ninguno
4	IA 107	EXPRESIÓN GRÁFICA DE INGENIERÍA	4	3	2	5	Específico	Ninguno
5	IA 109	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	3	2	2	4	General	Ninguno
6	IA 111	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS	2	1	2	3	General	Ninguno
TOTAL			21	14	14	28		

CICLO II

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
7	IA 202	QUÍMICA ORGÁNICA	4	2	4	6	General	IA 101
8	IA 204	MATEMÁTICA II	4	2	4	6	General	IA 103
9	IA 206	FÍSICA I	4	3	2	5	General	IA 103
10	IA 208	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE ALIMENTOS	4	3	2	5	Especialidad	IA 105
11	IA 210	LEGISLACIÓN ALIMENTARIA	3	2	2	4	Específico	Ninguno
12	IA 212	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	3	2	2	4	Específico	IA 103
TOTAL			22	14	16	30		

CICLO III

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
13	IA 301	QUÍMICA DE ALIMENTOS	4	3	2	5	Especialidad	IA 202
14	IA 303	MATEMÁTICA III	4	2	4	6	General	IA 204
15	IA 305	FÍSICA II	4	3	2	5	General	IA 206
16	IA 307	BIOQUÍMICA	4	2	4	6	Específico	IA 202
17	IA 309	COSTOS Y PRESUPUESTOS	3	2	2	4	Específico	IA 212
18	IA 311	INGLÉS TÉCNICO	2	1	2	3	General	IA 208
TOTAL			21	13	16	29		

CICLO IV

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
19	IA 402	ANÁLISIS DE ALIMENTOS	4	3	2	5	Especialidad	IA 301
20	IA 404	MATEMÁTICA IV	4	2	4	6	General	IA 303
21	IA 406	FISICOQUÍMICA	4	2	4	6	Específico	IA 305
22	IA 408	BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS	4	3	2	5	Especialidad	IA 301
23	IA 410	ESTADÍSTICA	3	2	2	4	General	IA 303
24	IA 412	ÉTICA PROFESIONAL	2	2		2	General	Ninguno
TOTAL			21	14	14	28		

CICLO V

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
25	IA 501	ADITIVOS Y CONSERVANTES PARA ALIMENTOS	4	3	2	5	Especialidad	IA 402
26	IA 503	MICROBIOLOGÍA GENERAL	4	3	2	5	Específico	IA 408
27	IA 505	TERMODINÁMICA	4	3	2	5	Específico	IA 406
28	IA 507	ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES	4	3	2	5	Específico	IA 305
29	IA 509	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN	3	2	2	4	Específico	IA 410
30	IA 511	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL	3	2	2	4	Específico	IA 309
TOTAL			22	16	12	28		

CICLO VI

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
31	IA 602	ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN HUMANA	4	3	2	5	Especialidad	IA 402
32	IA 604	MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS	4	3	2	5	Especialidad	IA 503
33	IA 606	INGENIERÍA DEL FRÍO	4	3	2	5	Especialidad	IA 505
34	IA 608	EVALUACIÓN SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS	3	2	2	4	Especialidad	IA 402
35	IA 610	BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA (E)	3	2	2	4	Especialidad	IA 503
36	IA 612	COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS	3	2	2	4	Específico	IA 511
TOTAL			21	15	12	27		

CICLO VII

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
37	IA 701	TECNOLOGÍA DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS	4	2	4	6	Especialidad	IA 604
38	IA 703	ENVASES PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS	4	3	2	5	Especialidad	IA 606
39	IA 705	MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS	4	3	2	5	Especialidad	IA 507
40	IA 707	INGENIERÍA DE ALIMENTOS I	4	3	2	5	Especialidad	IA 606
41	IA 709	TECNOLOGÍA DE BEBIDAS	3	2	2	4	Especialidad	IA 608
42	IA 711	TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS (E)	3	2	2	4	Especialidad	IA 604

TOTAL	22	15	14	29
-------	----	----	----	----

CICLO VIII

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
43	IA 802	TECNOLOGÍA DE CARNES	4	2	4	6	Especialidad	IA 701
44	IA 804	TECNOLOGÍA DE FRUTAS Y HORTALIZAS	4	2	4	6	Especialidad	IA 701
45	IA 806	INGENIERÍA DE ALIMENTOS II	4	3	2	5	Especialidad	IA 707
46	IA 808	INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS	3	2	2	4	Especialidad	IA 703
47	IA 810	TESIS I	3	2	2	4	Específico	IA 509
48	IA 812	PROYECTOS DE INVERSIÓN	3	2	2	4	Especialidad	IA 612
TOTAL			21	13	16	29		

CICLO IX

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
49	IA 901	TECNOLOGÍA DE LÁCTEOS	4	2	4	6	Especialidad	IA 802
50	IA 903	TECNOLOGÍA DE CEREALES	4	2	4	6	Especialidad	IA 804
51	IA 905	INGENIERÍA DE ALIMENTOS III	4	3	2	5	Especialidad	IA 806
52	IA 907	CONTROL DE CALIDAD	4	3	2	5	Especialidad	IA 808
53	IA 909	TESIS II	3	2	2	4	Específico	IA 810
54	IA 911	TECNOLOGÍA DEL AZÚCAR Y DERIVADOS (E)	3	2	2	4	Especialidad	IA 804
55	IA 913	TECNOLOGÍA DE GRASAS Y ACEITES (E)	3	2	2	4	Especialidad	IA 802
56	IA 915	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS MARINOS (E)	3	2	2	4	Especialidad	IA 606
TOTAL			28	18	20	38		

CICLO X

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
57	IA 002	DISEÑO DE PLANTAS DE ALIMENTOS	4	3	2	5	Especialidad	IA 905
58	IA 004	AUTOMATIZACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	4	3	2	5	Especialidad	IA 705
59	IA 006	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	4	3	2	5	Especialidad	IA 905
60	IA 008	GESTIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA	4	3	2	5	Especialidad	IA 907
61	IA 010	GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	3	2	2	4	Específico	IA 901
62	IA 012	ENOLOGÍA (E)	3	2	2	4	Especialidad	IA 701
63	IA 014	ALIMENTOS FUNCIONALES Y NUTRACEÚTICOS (E)	3	2	2	4	Especialidad	IA 602
64	IA 016	GERENCIA ESTRATÉGICA (E)	3	2	2	4	Específico	IA 812
TOTAL			28	20	16	36		

RELACIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREA ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES

Código competencia	I					II				
	Asignaturas	Crd	HT	HP	TH	Asignaturas	Crd	HT	HP	TH
CG3	Biología	4	3	2		Matemática II	4	2	4	6
	Matemática I	4	2	4	6	Química Orgánica	4	2	4	6
CG2	Química General	4	3	2	5	Física I	4	3	2	5
	Actividades culturales y deportivas	2	1	2	3					
CG1	Redacción Técnica y Comunicación	3	2	2	4					

III					IV				
Asignaturas	Crd	HT	HP	TH	Asignaturas	Crd	HT	HP	TH
Matemática III	4	2	4	6	Matemática IV	4	2	4	6
Física II	4	3	2	5	Estadística	3	2	2	4
Bioquímica	4	2	4	6	Ética Profesional	2	2		2

ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

Área de estudios	Código competencia	I					II				
		Asignaturas	Crd	HT	HP	TH	Asignaturas	Crd	HT	HP	TH
Área de estudios específicos	CE1						Ingeniería económica y financiera	3	2	2	4
	CE2	Expresión gráfica de ingeniería	4	3	2	5	Legislación alimentaria	3	2	2	4
	CE3						Introducción a la ingeniería de alimentos	4	3	2	5
	CE4										

III					IV				
Asignaturas	Crd	HT	HP	TH	Asignaturas	Crd	HT	HP	TH
Costos y Presupuestos	3	2	2	4	Fisicoquímica	4	2	4	6
Matemática III	4	2	4	6	Matemática IV	4	2	4	6
Física II	4	3	2	5	Análisis de alimentos	4	3	2	5
Bioquímica	4	2	4	6	Bioquímica de alimentos	4	3	2	5
Química de alimentos	4	3	2	5					

V					VI					VII				
Asignaturas	Crd	HT	HP	TH	Asignaturas	Crd	HT	HP	TH	Asignaturas	Crd	HT	HP	TH
Administración y gestión empresarial	3	2	2	4	Comercialización de Alimentos	3	2	2	4	Ingeniería de alimentos I	4	3	2	5
Termodinámica	4	3	2	5	Alimentación y nutrición humana	4	3	2	5	Envases para la industria de alimentos	4	3	2	5
Estática y resistencia de materiales	4	3	2	5	Biología (E)	3	2	2	4	Maquinaria para la industria de alimentos	4	3	2	5
Microbiología general	4	3	2	5	Microbiología de alimentos	4	3	2	5	Tecnología de conservación de alimentos	4	2	4	6
Estadística para la investigación	3	2	2	4	Evaluación sensorial de los alimentos	3	2	2	4	Toxicología de alimentos (E)	3	2	2	4
Aditivos y conservantes para alimentos	4	3	2	5	Ingeniería del frío	4	3	2	5	Tecnología de bebidas	3	2	2	4

VIII					IX					X				
Asignaturas	Crd	HT	HP	TH	Asignaturas	Crd	HT	HP	TH	Asignaturas	Crd	HT	HP	TH
Proyectos de Inversión	3	2	2	4	Ingeniería de alimentos III	4	3	2	5	Gerencia estratégica (e)	3	2	2	4
Innovación y desarrollo de productos	3	2	2	4	Tesis II	4	2	2	4	Gestión ambiental en la industria alimentaria	3	2	2	4
Tesis I	3	2	2	4	Tecnología de cereales	4	2	4	6	Gestión de la inocuidad alimentaria	4	3	2	5
Ingeniería de alimentos II	4	3	2	5	Tecnología de lácteos	4	2	4	6	Diseño de plantas de alimentos	4	3	2	5
Tecnología de frutas y hortalizas	4	2	4	6	Control de calidad	4	3	2	5	Enología(E)	3	2	2	4
Tecnología de carnes	4	2	4	6	Tecnología de grasas y aceites (E)	3	2	2	4	Automatización en la industria alimentaria	4	3	2	5
					Tecnología del azúcar y derivados (E)	3	2	2	4	Higiene y seguridad industrial	4	3	2	5
					Tecnología de alimentos marinos (E)	3	2	2	4	Alimentos funcionales y nutraceuticos (E)	3	2	2	4

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	
CE1RS	
CE2E1	
CE3GL	
CE4I	

RESUMEN:

Estudios Generales	47 créditos	
Estudios Específicos	61 créditos	
Estudios de Especialidad	119 créditos	Considerando todos los cursos electivos
Total	215 créditos	

- Acreditar mediante constancia, haber realizado actividades artístico / deportivas (equivalente a 2 créditos).

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		OBJETIVOS EDUCACIONALES
CE1 RS	CE1 RS Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, optimiza el uso de los recursos de manera responsable, velando por la calidad y seguridad alimentaria.	Participa en dos proyectos del cuidado del ambiente de maneja responsable considerando calidad y seguridad alimentaria.
CE2 EI	CE2 Emprendedor e Innovador: Aplica conocimientos de gestión y	Propone soluciones innovadoras, desarrollando proyectos
CE3 GL	CE3 Gestión y Liderazgo: Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña,	Gestiona recursos y procesos alimentarios. Lidera equipos y
CE4 I	CE4 Investigación: Investiga, sistematiza y desarrolla los procesos	Investiga procesos tecnológicos, difunde sus investigaciones.

VII. Malla Curricular:

Es la representación esquemática de la distribución de las asignaturas por ciclo, la articulación que tienen entre sí, la secuencia alineados por áreas y agrupadas por módulos. Cada cuadro, representando a una asignatura, contiene la siguiente información:

- Nombre de la asignatura
- Código de la asignatura
- Número de la asignatura

VII. Ficha de Datos Generales y Sumilla de las Asignaturas:

Número:	3	Código	IA 105
Ciclo	I		
Nombre	BIOLOGÍA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Biología pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de las competencias generales de Pensamiento Crítico y Trabajo en equipo para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Célula, origen y su composición.</p> <p>Unidad II: Estructuras acelulares y celulares.</p> <p>Unidad III: Respiración celular, Fotosíntesis, ciclo celular.</p> <p>Unidad IV: Histología, Ecología y Evolución.</p>		

Número:	2	Código	IA 103
Ciclo	I		
Nombre	MATEMÁTICA I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Matemática I pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. La asignatura contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Funciones, límites y continuidad</p> <p>Unidad II: La derivada y sus aplicaciones.</p> <p>Unidad III: Integral indefinida.</p> <p>Unidad IV: La integral definida y sus aplicaciones</p>		

Número:	1	Código	IA 101
Ciclo	I		
Nombre	QUÍMICA GENERAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Química General pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Materia y energía, mediciones.</p> <p>Unidad II: Reacciones químicas, reacciones redox, medio ácido y básico.</p> <p>Unidad III: Estado gaseoso, leyes y propiedades.</p> <p>Unidad IV: Estado líquido, disoluciones, teoría del pH y del pOH.</p>		

Número:	6	Código	IA 111
Ciclo	I		
Nombre	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	1	2	3
por Semestre	16	32	48
Total, de Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura Actividades Culturales y Deportivas pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Actividades culturales.</p> <p>Unidad II: Actividades deportivas.</p>		

Número:	5	Código	IA 109
Ciclo	I		
Nombre	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Redacción y Comunicación pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Marco teórico de la comunicación humana.</p> <p>Unidad II: Técnicas de revisión de fuentes bibliográficas.</p> <p>Unidad III: Redacción técnica de documentos, informes, trabajo monográfico y de investigación.</p> <p>Unidad IV: Técnica de estudio.</p>		

Número:	4	Código	IA 107
Ciclo	I		
Nombre	EXPRESIÓN GRÁFICA DE INGENIERIA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Expresión Gráfica de Ingeniería pertenece al área de estudio específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problema de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Proporcionalidad y transformaciones geométricas.</p> <p>Unidad II: Sistema de representación gráfica asistido por ordenadores, normas básicas de dibujo.</p> <p>Unidad III: Formas planas. Paralelismo, perpendicularidad, distancias, giros y abatimiento.</p> <p>Unidad IV: Superficies de doble curvatura, intersecciones de superficie</p>		

Número:	11	Código	IA 210
Ciclo	II		
Nombre	LEGISLACIÓN ALIMENTARIA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Legislación Alimentaria pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de la legislación alimentaria. Unidad II: Inocuidad, alimentación saludable y seguridad alimentaria. Unidad III: Desperdicio de alimentos, trazabilidad y salud pública. Unidad IV: Legislación alimentaria de origen animal, vegetal y otros productos alimentarios.</p>		

Número:	12	Código	IA 212
Ciclo	II		
Nombre	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 103
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Ingeniería Económica y Financiera pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades desde aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Definición de ingeniería económica. Unidad II: Matemática aplicada a la ingeniería económica y financiera. Unidad III: Alternativa de financiamiento de proyectos. Unidad IV: Evaluación beneficio costo de las inversiones.</p>		

Número:	7	Código	IA 202
Ciclo	II		
Nombre	QUÍMICA ORGÁNICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 101
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Química Orgánica pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Compuestos orgánicos. Hidrocarburos</p> <p>Unidad II: Grupos funcionales oxigenadas y nitrogenadas</p> <p>Unidad III: Estereoisomería.</p> <p>Unidad IV: Biomoléculas.</p>		

Número:	8	Código	IA 204
Ciclo	II		
Nombre	MATEMÁTICA II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 103
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Matemática II pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Matrices y Sistemas de ecuaciones lineales</p> <p>Unidad II: Funciones vectoriales de una variable real.</p> <p>Unidad III: Funciones de varias variables. Integrales dobles y triples</p> <p>Unidad IV: Funciones vectoriales de variable vectorial. Integrales de línea y de superficie</p>		

Número:	9	Código	IA 206
Ciclo	II		
Nombre	FÍSICA I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 103
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Física I pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Estática.</p> <p>Unidad II: Cinemática.</p> <p>Unidad III: Dinámica.</p> <p>Unidad IV: Trabajo y energía.</p>		

Número:	10	Código	IA 208
Ciclo	II		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA DE ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 105
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Introducción a la Ingeniería de Alimentos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de laCE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Contaminación de los Alimentos, factores intrínsecos y extrínsecos que influyen en el deterioro de los alimentos.</p> <p>Unidad II: Química del agua, su influencia en el almacenamiento de los alimentos, velocidad de alteración de los alimentos y Operaciones Unitarias, Diagrama de flujo, Balances de materia. Rendimiento.</p> <p>Unidad III: Conservación de los alimentos por efecto del descenso de pH, por concentración de solutos y química de los alimentos.</p> <p>Unidad IV: Elaboración de productos en la Industria láctea, cárnica, frutas y verduras.</p>		

Número:	17	Código	IA 309
Ciclo	III		
Nombre	COSTOS Y PRESUPUESTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 212
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Costos y Presupuestos pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: La Contabilidad, normas y principios. El Plan Contable General Revisad (P.C.G.E.)</p> <p>Unidad II: El Principio de la Partida Doble (P.D.). Registro y Sistemas Contables. Libros o módulos de Contabilidad.</p> <p>Unidad III: Balance de comprobación -Ajustes.</p> <p>Unidad IV: Estados Financieros. Teoría general del costo. Sistema de costeo.</p>		

Número:	14	Código	IA 303
Ciclo	III		
Nombre	MATEMÁTICA III		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 204
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	5
por Semestre	32	64	96
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Matemática III pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Ecuaciones diferenciales ordinarias.</p> <p>Unidad II: Sistema de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.</p> <p>Unidad III: La Transformada de Laplace.</p> <p>Unidad IV: Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Parciales.</p>		

Número:	15	Código	IA 305
Ciclo	III		
Nombre	FÍSICA II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 206
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Física II pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Electricidad.</p> <p>Unidad II: Hidrostática.</p> <p>Unidad III: Relación de la energía y el cambio de fases.</p> <p>Unidad IV: Teoría cinética de los gases.</p>		

Número:	16	Código	IA 307
Ciclo	III		
Nombre	BIOQUÍMICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 202
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	48	32	96
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Bioquímica pertenece al área de estudios generales es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Bioquímica y bioenergética.</p> <p>Unidad II: Bioquímica enzimática</p> <p>Unidad III: Metabolismo de carbohidratos y lípidos</p> <p>Unidad IV: Metabolismo de proteínas y vitaminas</p>		

Número:	18	Código	IA 311
Ciclo	III		
Nombre	INGLÉS TÉCNICO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 208
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	1	2	3
por Semestre	16	32	48
Total de Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura Inglés Técnico pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósitos es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Comunicación básica en inglés.</p> <p>Unidad II: Terminología técnica de ingeniería.</p>		

Número:	13	Código	IA 301
Ciclo	III		
Nombre	QUÍMICA DE ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 202
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Química de Alimentos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I Componentes alimentarios. El agua. Actividad del agua aminoácidos, proteínas, carbohidratos polisacáridos y almidones pectinas, lípidos.</p> <p>Unidad II Componentes catalizadores alimentarios. Enzimas, clasificación, cinética enzimática,</p> <p>Unidad III Complementos y suplementos alimentarios. Vitaminas, minerales,</p> <p>Unidad IV. Compuestos que mejora la calidad del alimento. Compuestos del sabor y aroma, pigmentos naturales y artificiales, emulsificantes, texturizantes, leudantes</p>		

Número:	20	Código	IA 404
Ciclo	IV		
Nombre	MATEMÁTICA IV		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 303
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	5
por Semestre	32	64	96
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Matemática IV pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Resolución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.</p> <p>Unidad II: Aproximación de funciones y ajuste de datos.</p> <p>Unidad III: Métodos numéricos para Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.</p> <p>Unidad IV: Métodos numéricos para Ecuaciones Diferenciales Parciales.</p>		

Número:	19	Código	IA 402
Ciclo	IV		
Nombre	ANÁLISIS DE ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 301
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Análisis de Alimentos al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>UNIDAD I: Análisis de alimentos, muestreo, determinaciones generales; humedad y materia seca.</p> <p>UNIDAD II: Proteínas, cenizas, lípidos y carbohidratos.</p> <p>UNIDAD III: Técnicas instrumentales; vitaminas -reología.</p> <p>UNIDAD IV: Determinación de componentes especiales, normas de calidad de análisis de alimentos.</p>		

Número:	23	Código	IA 410
Ciclo	IV		
Nombre	ESTADÍSTICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 303
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Estadística pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>UNIDAD I: Presentación de datos, Medidas de tendencia central y dispersión. UNIDAD II: Cálculo de probabilidades y Distribuciones de probabilidad. UNIDAD III: Muestreo. UNIDAD IV: Prueba de hipótesis estadística.</p>		

Número:	21	Código	IA 406
Ciclo	IV		
Nombre	FÍSICO QUÍMICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 305
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	5
por Semestre	32	64	96
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Físicoquímica pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE5 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Gases reales - termoquímica Unidad II: Entropía - estado líquido Unidad III: Estado sólido - química de superficie. Unidad IV: Equilibrio químico - cinética química.</p>		

Número:	22	Código	IA 408
Ciclo	IV		
Nombre	BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 301
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Bioquímica de Alimentos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I Sistemas alimentarios de origen animal. Huevos y ovoproductos, leche y derivados, Carnes, Pescado.</p> <p>Unidad II Sistemas alimentarios de origen vegetal. Cereales y derivados, Frutas y hortalizas, Leguminosas y Oleaginosas.</p> <p>Unidad III Agentes y mecanismos de deterioro de alimentos. Pardeamientos enzimáticos, pardeamiento no enzimático, Agentes y mecanismos de deterioro de alimentos.</p> <p>Unidad IV Componente activos y su efecto en los alimentos. Dispersiones alimentarias. cacao y chocolates, te y compuestos fenólicos.</p>		

Número:	24	Código	IA 412
Ciclo	IV		
Nombre	ÉTICA PROFESIONAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	--
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	--	2
por Semestre	32	--	32
Total de Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura Ética Profesional pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>UNIDAD I: Principios y Fundamentos de la Ética.</p> <p>UNIDAD II Problemas Teóricos de Axiología.</p> <p>UNIDAD III Formación Ética del Profesional</p> <p>UNIDAD IV Disposiciones generales de Código Deontológico del Colegio de Ingenieros del Perú</p>		

Número:	30	Código	IA 511
Ciclo	V		
Nombre	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 309
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Administración y Gestión Empresarial pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: La administración, la empresa y el entorno.</p> <p>Unidad II: Planeación.</p> <p>Unidad III: Organización, integración de personal.</p> <p>Unidad IV: Dirección y control.</p>		

Número:	25	Código	IA 501
Ciclo	V		
Nombre	ADITIVOS Y CONSERVANTES PARA ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 402
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Aditivos y Conservantes para Alimentos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Definiciones. Interés de los aditivos alimentarios. Riesgos toxicológicos y nutricionales con la utilización de aditivos, Aditivos con finalidad nutritiva.</p> <p>Unidad II: Aditivos de conservación: conservantes antimicrobianos. Aditivos de conservación: antioxidantes, Aditivos que mejoran las propiedades sensoriales: colorantes.</p> <p>Unidad III: Aditivos que mejoran las propiedades sensoriales: aromatizantes y resaltadores del gusto, Aditivos que mejoran las propiedades sensoriales: edulcorantes.</p> <p>Unidad IV: Aditivos que mejoran las Propiedades sensoriales: texturizantes</p>		

Número:	28	Código	IA 507
Ciclo	V		
Nombre	ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 305
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Estática y Resistencia de Materiales pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de la resistencia de los materiales.</p> <p>Unidad II: Analisis de esfuerzos</p> <p>Unidad III: Analisis de deformaciones</p> <p>Unidad IV: Estructuras</p>		

Número:	26	Código	IA 503
Ciclo	V		
Nombre	MICROBIOLOGÍA GENERAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 408
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Microbiología General pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Estructura Bacteriana Unidad II: Nutrición, Metabolismo y Crecimiento bacteriano. Unidad III: Principales grupos Bacterianos relacionados con los alimentos. Unidad IV: Mohos y Levaduras, Micotoxinas, Microbiología Industrial.</p>		

Número:	29	Código	IA 509
Ciclo	V		
Nombre	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 410
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Estadística para la Investigación pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>ORGANIZACIÓN DEL CONTENIDOS:</p> <p>Unidad I: Diseño y análisis de experimentos. Conceptos básicos. Análisis de Varianza en Diseños Experimentales: de un factor y dos factores. Unidad II: Pruebas estadísticas No Paramétricas. Unidad III: Análisis de regresión y correlación: lineal y no lineal. Unidad IV: Análisis de series de tiempo.</p>		

Número:	27	Código	IA 505
Ciclo	V		
Nombre	TERMODINÁMICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 406
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Termodinámica para la Investigación pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Definiciones fundamentales- Sustancia pura. Unidad II: Calor y trabajo Unidad III: Primera y segunda ley de la termodinámica Unidad IV: Ciclo Rankine y Ciclo de Refrigeración</p>		

Número:	31	Código	IA 602
Ciclo	VI		
Nombre	ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN HUMANA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 402
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Alimentación y Nutrición Humana pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de alimentación y nutrición humana.</p> <p>Unidad II: Energía. Funciones y características de los nutrientes.</p> <p>Unidad III: Alimentación y nutrición durante el ciclo de vida. Desordenes nutricionales.</p> <p>Unidad IV: Factores antinutricionales y sustancias tóxicas en los alimentos, mezclas alimenticias e intervención nutricional.</p>		

Número:	35	Código	IA 610
Ciclo	VI		
Nombre	BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA (E)		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 503
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Biotecnología Alimentaria pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I. Disciplinas de la Biotecnología alimentaria, Salud y los métodos biológicos.</p> <p>Unidad II: Conocimientos Tecnológicos, científicos e ingenieriles de los alimentos transgénicos (G.M.)</p> <p>Unidad III: Conocimientos tecnológicos, científicos e ingenieriles de la biotecnología, aplicaciones de la Tecnología enzimática y de los alimentos.</p> <p>Unidad IV: Modelo Cinético de Michaelis-Mentens y los microorganismos en la biotecnología e Interpretación de los datos obtenidos en un reactor discontinuo.</p>		

Número:	32	Código	IA 604
Ciclo	VI		
Nombre	MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 503
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Microbiología de los Alimentos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Microorganismos y Alimentos. Ecología microbiana en los alimentos.</p> <p>Unidad II: Microorganismos en alimentos, carnes, huevos, pescados y mariscos</p> <p>Unidad III: Microorganismos en alimentos, cereales, frutas, hortalizas, especias y micotoxinas.</p> <p>Unidad IV: Parásitos y virus en alimentos, Enfermedades transmitidas por alimentos.</p>		

Número:	34	Código	IA 608
Ciclo	VI		
Nombre	EVALUACIÓN SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 402
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Evaluación Sensorial de Alimentos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Análisis sensorial y su aplicación en la industria alimentaria. Unidad II: Requisitos para la ejecución de ensayos sensoriales. Unidad III: Pruebas discriminativas, tipos y uso de escalas. Unidad IV: Pruebas descriptivas y afectivas</p>		

Número:	36	Código	IA 612
Ciclo	VI		
Nombre	COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 511
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Comercialización de Alimentos pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Marketing y subsistema en alimentos. El mercado y el entorno de las industrias de alimentos. Unidad II: Investigación de los mercados alimentarios. Decisiones sobre producto. Decisiones de precios. Unidad III: Decisiones sobre comunicación. Decisiones sobre distribución. Unidad IV: Estrategia y plan de marketing. Actuación colectiva y marketing. Comercio Internacional.</p>		

Número:	33	Código	IA 606
Ciclo	VI		
Nombre	INGENIERIA DEL FRIO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 505
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Ingeniería del Frío, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de ingeniería del frío - Refrigerantes.</p> <p>Unidad II: Ciclos frigoríficos y Cámaras frigoríficas</p> <p>Unidad III: Balance térmico en instalaciones frigoríficas</p> <p>Unidad IV: Periodo del tratamiento frigoríficos.</p>		

Número:	38	Código	IA 703
Ciclo	VII		
Nombre	ENVASES PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 606
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Envases para la Industria de Alimentos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Aspectos Introdutorios a Envases y Embalajes</p> <p>Unidad II: Diseño de los Envases</p> <p>Unidad III: Materiales para envases alimentarios</p> <p>Unidad IV: Uso de los Envases y Embalajes.</p>		

Número:	40	Código	IA 707
Ciclo	VII		
Nombre	INGENIERIA DE ALIMENTOS I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 606
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Ingeniería de Alimentos I pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Flujo de fluido y medición. Aplicaciones</p> <p>Unidad II: Balance de materia y energía.</p> <p>Unidad III: Sistemas de bombas, ventiladores y agitación.</p> <p>Unidad IV: Separaciones mecánico físicas.</p>		

Número:	39	Código	IA 705
Ciclo	VII		
Nombre	MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 507
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Maquinaria para la Industria Alimentaria, pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Selección, clasificación de Máquinas. Accesorios. Máquinas de Pre tratamiento en los procesos productivos</p> <p>Unidad II: Máquinas de Procesamiento, transformación de alimentos.</p> <p>Unidad III: Máquinas de Conservación y envasado de alimentos</p> <p>Unidad IV: Sistema aplicativo de maquinarias en líneas de procesos productivos de alimentos.</p>		

Número:	37	Código	IA 701
Ciclo	VII		
Nombre	TECNOLOGIA DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 604
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Tecnología de Conservación de Alimentos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Propiedades físicas, químicas y biológicas de los alimentos y su relación con los procesos agroindustriales.</p> <p>Unidad II: Deterioro de los alimentos y como evitarlo. Evaluación de las operaciones en los diferentes procesos de producción de alimentos.</p> <p>Unidad III: Fundamentos de las tecnologías de conservación de los alimentos a temperaturas baja y a temperaturas altas.</p> <p>Unidad IV: Fundamento de las tecnologías de conservación de un alimento por reducción de su contenido de agua. Aplicaciones de conservación de alimentos por UHT; HTST y por concentración.</p>		

Número:	42	Código	IA 711
Ciclo	VII		
Nombre	TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS (E)		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 604
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura Toxicología de Alimentos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de Toxicología, Tóxicos naturales, alergias de origen alimentario.</p> <p>Unidad II: Toxinas en Pescados y Mariscos, Toxicidad en Aditivos, Aminas Biógenas, Micotoxinas.</p> <p>Unidad III: Toxinas de origen Microbiano, Residuos de Plaguicidas en Alimentos, Toxicidad de Metales Pesados, Migración de sustancias Tóxicas.</p> <p>Unidad IV: Residuos de Medicamentos de uso Veterinario, Contaminantes Ambientales, Manejo Integrado de Plagas</p>		

Número:	41	Código	IA 709
Ciclo	VII		
Nombre	TECNOLOGÍA DE BEBIDAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 608
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Tecnología de Bebidas pertenece al área de estudio de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Tecnología de bebidas no alcohólicas, agua de mesa y agua mineral. Bebidas de frutas, bebidas de cereales. Bebidas lácteas. Bebidas fortificadas, bebidas energizantes, bebidas estimulantes, bebidas carbonatadas.</p> <p>Unidad II: Tecnología de bebidas alcohólicas fermentadas, vinos, cervezas de frutas y cereales.</p> <p>Unidad III: Tecnología de bebidas alcohólicas fermentadas y destiladas. Pisco, ron, aguardientes, Whisky, Tequila, Vodka.</p> <p>Unidad IV: Tecnología de bebidas alcohólicas no fermentadas</p>		

Número:	48	Código	IA 812
Ciclo	VIII		
Nombre	PROYECTOS DE INVERSIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 612
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Proyectos de Inversión pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE5 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Tipología, etapas y viabilidad del proceso de vida de un proyecto.</p> <p>Unidad II: Estudio de mercado y la predicción técnica cualitativa y cuantitativa.</p> <p>Unidad III: Estudio de ingeniería de proyectos.</p> <p>Unidad IV: Flujo de caja económico y financiero. Evaluación de indicadores y de sensibilidad.</p>		

Número:	46	Código	IA 808
Ciclo	VIII		
Nombre	INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 703
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Innovación y Desarrollo de Productos pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje: La asignatura de Innovación y Desarrollo de Productos pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE5 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Etapas, desarrollo y diseño de nuevos productos. Formulaciones, procesos, vida útil y validación sensorial.</p> <p>Unidad II: Diseño experimental, selección de diseño, factores y niveles. Realización del experimento. Análisis de datos.</p> <p>Unidad III: Métodos para el test del producto, herramientas estadísticas aplicadas, y análisis del componente y representación de resultados.</p> <p>Unidad IV: Presentación, creación y evaluación de diversos diseños en los sectores alimentarios</p>		

Número:	47	Código	IA 810
Ciclo	VIII		
Nombre	TESIS I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 509
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Tesis I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Conocimiento, ciencia, método científico, bioética.</p> <p>Unidad II: La investigación cuantitativa y cualitativa.</p> <p>Unidad III: Análisis crítico de los tipos de investigación.</p> <p>Unidad IV: Proyectos de investigación: pasos y elaboración</p>		

Número:	44	Código	IA 804
Ciclo	VIII		
Nombre	TECNOLOGÍA DE FRUTAS Y HORTALIZAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 701
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Tecnología de Frutas y Hortalizas pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Frutas y hortalizas: Composición, clases y propiedades nutricionales.</p> <p>Unidad II: Operaciones preliminares y tecnológicas para la preparación de las frutas y hortalizas.</p> <p>Unidad III: Procesamiento de frutas y hortalizas.</p> <p>Unidad IV: Alimentos vegetales funcionales, orgánicos y transgénicos.</p>		

Número:	43	Código	IA 802
Ciclo	VIII		
Nombre	TECNOLOGÍA DE CARNES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 701
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Tecnología de Carnes pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de la ciencia de la carne. Aspectos fisicoquímicos, microbiológicos y tecnológicos. Conservación clasificación y cortes de carnes.</p> <p>Unidad II: Producción de animales de abasto y operaciones de beneficio en vacunos, porcinos, ovinos, caprinos y aves.</p> <p>Unidad III: Tecnología de embutidos crudos, escaldados, cocidos y otros productos cárnicos.</p> <p>Unidad IV: Planificación de la producción en la industria de embutidos.</p>		

Número:	45	Código	IA 806
Ciclo	VIII		
Nombre	INGENIERIA DE ALIMENTOS II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 707
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Ingeniería de Alimentos II pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Difusión y transferencia de masa</p> <p>Unidad II: Transferencia de masa en estado estable e inestable</p> <p>Unidad III: Transferencia de masa en geles biológicos</p> <p>Unidad IV: Propiedades térmicas y másicas en alimentos</p>		

Número:	54	Código	IA 911
Ciclo	IX		
Nombre	TECNOLOGÍA DE AZÚCAR Y DERIVADOS (E)		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 804
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Tecnología de azúcar y derivados pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Propiedades físicas y químicas del azúcar. Unidad II: La caña de azúcar. Procesos para la obtención de azúcar blanco y refinado. Unidad III: Bagazo. Procesos de fermentación. Rendimiento. Fermentación del jugo de caña. Unidad IV: Derivados del azúcar y confitería.</p>		

Número:	56	Código	IA 915
Ciclo	IX		
Nombre	TECNOLOGIA DE ALIMENTOS MARINOS (E)		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 606
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Tecnología de Alimentos Marinos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Conservación (Estabilidad) de pescados, mariscos, recursos hidrobiológicos en refrigeración, congelación, en barcos y plantas de proceso en sistemas controlados.</p> <p>Unidad II: Procesamiento de conservas de pescado, mariscos, de productos curados, marinados y ahumados.</p> <p>Unidad III: Procesamiento de hamburguesas, surimi, concentrados proteicos de pescado.</p> <p>Unidad IV: Procesamiento de algas marinas y derivados</p>		

Número:	55	Código	IA 913
Ciclo	IX		
Nombre	TECNOLOGÍA DE GRASAS Y ACEITES (E)		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 802
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total, de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Tecnología de Grasas y Aceites pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Grasas y aceites: Estructura, composición y propiedades. Unidad II: Aceites esenciales: Composición, propiedades, extracción Unidad III: Aceites comestibles de origen vegetal: Composición y extracción Unidad IV: Control de calidad de aceites comestibles de origen vegetal.</p>		

Número:	49	Código	IA 901
Ciclo	IX		
Nombre	TECNOLOGÍA DE LÁCTEOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 802
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Tecnología de Lácteos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Definición y componentes. Unidad II: Obtención y tratamiento térmico. Unidad III: Procesos tecnológicos y normatividad. Unidad IV: Desarrollo de proyectos y productos innovadores.</p>		

Número:	51	Código	IA 905
Ciclo	IX		
Nombre	INGENIERIA DE ALIMENTOS III		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 806
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Ingeniería de Alimentos III pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Transferencia de calor en estado estable e inestable: Fundamentos y mecanismo de transferencia de calor en sistemas alimentarios (Conducción, convección y radiación). Coeficiente de difusividad térmica, coeficiente de difusividad convectiva o de película.</p> <p>Unidad II: Transferencia de masa en estado estable inestable. Fundamentos y mecanismos de transferencia de masa, coeficiente de difusión molecular. Transferencia de masa aplicado a la ingeniería de proc en alimentos. Cálculos, gráficos.</p> <p>Unidad III: Transferencia de masa en geles biológicos. difusión molecular en biopolímeros.</p> <p>Unidad IV: Propiedades térmicas y másicas en alimentos.</p>		

Número:	50	Código	IA 903
Ciclo	IX		
Nombre	TECNOLOGÍA DE CEREALES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 804
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Tecnología de Cereales pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Características generales de los cereales, tubérculos y leguminosas.</p> <p>Unidad II: Reducción de tamaño (pelado, perlado, partido, laminado, molienda, tamizado) de harinas y mezclas.</p> <p>Unidad III: Procesos de la industria de panificación, galletería, fideera y otros.</p> <p>Unidad IV: Desarrollo de proyectos y productos innovadores.</p>		

Número:	52	Código	IA 907
Ciclo	IX		
Nombre	CONTROL DE CALIDAD		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 808
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Control de Calidad pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Principios básicos del control de calidad</p> <p>Unidad II: Herramientas cualitativas y cuantitativas para la mejora continua de la calidad de un producto o servicio, mediante el control de proceso, costos de calidad.</p> <p>Unidad III: Diseño de planes de muestreo, la construcción y análisis de gráficas de control</p> <p>Unidad IV: Capacidad de un proceso, identificación de problemas y la implementación de las medidas correctivas</p>		

Número:	53	Código	IA 909
Ciclo	IX		
Nombre	TESIS II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 810
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Tesis II pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE5 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Análisis de la realidad en que se ejecuta una tesis.</p> <p>Unidad II: Desarrollo de las etapas de elaboración de una tesis.</p> <p>Unidad III: Redacción científica.</p>		

Número:	64	Código	IA 016
Ciclo	X		
Nombre	GERENCIA ESTRATÉGICA (E)		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 812
Tipo	Específico	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Gerencia Estratégica pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Definición y etapas de la administración estratégica. El modelo o proceso de la administración estratégica. Fundamentos de gestión estratégica.</p> <p>Unidad II: Competencia global y la gestión del cambio. Establecimiento de la dirección de la empresa. El Análisis Externo de la empresa. El Análisis Interno de la empresa.</p> <p>Unidad III: Coaching post evaluación. Propósitos y tipos de estrategias de negocios implementación de estrategias Liderazgo y emprendimiento estratégico.</p> <p>Unidad IV: Evaluación de T2 y sustentación. La evaluación y el control de estrategias. Competencias directivas. La ética en la gestión empresarial”</p>		

Número:	62	Código	IA 012
Ciclo	X		
Nombre	ENOLOGÍA (E)		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 701
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Enología pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de la Enología, tipos de vinos, ciclo de la vida, componentes de la uva, maduración, variedades de cepas de uvas empleadas para la obtención del mosto.</p> <p>Unidad II: Mosto, Fermentación y Bioquímica del vino, Plagas y enfermedades que afectan los cultivos de vid, vinificación de la uva tinta, vinificación de uva blanca, sulfitado y levaduras viníferas.</p> <p>Unidad III: Vinos rosados, vinos espumosos, conservación y clarificación de vinos y crianza de vinos.</p> <p>Unidad IV: Crianza de vinos, Embotellado, etiquetado de vinos. Distribución mundial de Vinos.</p>		

Número:	60	Código	IA 008
Ciclo	X		
Nombre	GESTIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 907
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		

Sumilla	<p>La asignatura de Gestión de la Inocuidad Alimentaria pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>UNIDAD 1: Principios fundamentales de la inocuidad alimentaria</p> <p>UNIDAD 2: Requisitos de un sistema de inocuidad alimentaria</p> <p>UNIDAD 3: Sistemas de calidad alimentaria.</p> <p>UNIDAD 4: Sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria</p>
----------------	--

Número:	58	Código	IA 004
Ciclo	X		
Nombre	AUTOMATIZACIÓN EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 705
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Automatización en la Industria Alimentaria pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Clases y fases de la automatización industrial Unidad II: Automatismos eléctricos Unidad III: Controladores electrónicos y comunicaciones industriales Unidad IV: Diseño de procesos automatizados</p>		

Número:	57	Código	IA 002
Ciclo	X		
Nombre	DISEÑO DE PLANTAS DE ALIMENTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 905
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Diseño de Plantas de Alimentos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Aspectos generales y naturaleza del diseño de plantas de Alimentos</p> <p>Unidad II: Recopilación de la información para el diseño de plantas de Alimentos</p> <p>Unidad III: Análisis de la información para el diseño de plantas de Alimentos</p> <p>Unidad IV: Selección de alternativas para el diseño de planta y equipos en la industria alimentaria.</p>		

Número:	59	Código	IA 006
Ciclo	X		
Nombre	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 905
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total, de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Higiene y Seguridad Industrial pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6 para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Higiene industrial Unidad II: Los accidentes de trabajo Unidad III: Lesiones y riesgos en el trabajo Unidad IV: Planes generales de seguridad integral</p>		

Número:	61	Código	IA 010
Ciclo	X		
Nombre	GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 901
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Gestión Ambiental en la Industria alimentaria pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Introducción a la gestión ambiental en la industria alimentaria. y la contaminación ambiental</p> <p>Unidad II: Desarrollo sostenible, Aprovechamiento de residuos de la industria alimentaria, y Sistema nacional de evaluación de impacto ambiental.</p> <p>Unidad III: Economía ambiental, Políticas medioambientales y el Registro de los aspectos e impactos medioambientales, control de la documentación.</p> <p>Unidad IV: Auditoría del SGMA, Educación ambiental y elaboración de Planes de limpieza y desinfección de plantas de procesamiento.</p>		

Número:	63	Código	014
Ciclo	X		
Nombre	ALIMENTOS FUNCIONALES Y NUTRACEUTICOS (E)		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IA 602
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	Teoría	Práctica	Total
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura Alimentos Funcionales y Nutraceuticos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Producción industrial de ingredientes y alimentos funcionales e industria alimentaria.</p> <p>Unidad II: Bioactividad y fitoquímicos en los alimentos funcionales.</p> <p>Unidad III: Avances en alimentos funcionales.</p> <p>Unidad IV: Productos nutraceuticos</p>		

IX. Lineamientos Metodológicos de Enseñanza – Aprendizaje:

Se establecen las pautas orientadoras que guiarán el proceso enseñanza aprendizaje en el programa de estudio. Es donde se establecen los criterios para aplicar la metodología que ofrece el constructivismo – conectivismo en las asignaturas contextualizadas de acuerdo a la naturaleza y a la modalidad de enseñanza.

También se plantean aquellos aspectos de la formación integral que pueden constituir ejes transversales y como pueden aplicarse en las diferentes asignaturas. Un eje transversal común en toda la universidad es la investigación formativa, en la cual diferentes asignaturas contribuirán formando los diferentes elementos que requieren para realizar investigación y en conjunto deben alcanzar la competencia.

Exposición dialogante: explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del docente o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.

Estudios de casos: análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.

Aprendizaje basado en problemas: a partir de un problema complejo del mundo real o hipotético, formulado por el profesor, los estudiantes (generalmente reunidos en grupos) tienen que ubicar información secundaria y estructurarla en una descripción y/o explicación del problema a efectos de identificar opciones que permitan enfrentar el problema.

Trabajo colaborativo: los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.

Resolución de ejercicios y problemas: se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.

Aprendizaje basado en proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.

Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.

Aula invertida: el tiempo de clase se dedica a actividades de aprendizaje que involucran la colaboración, el debate, la resolución de problemas a partir de la revisión de materiales conceptuales e información previa realizada fuera de clase.

Visita de campo: se programa actividades de observación y/o interacciones estructuradas en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes desarrollados, sensibilizarse respecto de problemas sociales, descubrir o explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.

X. Evaluación de los aprendizajes por competencias.

La evaluación será de carácter formativo a través de distintas actividades académicas y de carácter individual, para verificar los avances y la evidencia de los indicadores de logro. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades mediante la evaluación sumativa; la nota promedio de la unidad constituirá una nota de unidad el cual se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje señalado en el silabo, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En el silabo correspondiente se deben señalar las pautas de las diferentes formas de evaluación a fin de medir la contribución de cada tipo de asignatura a la competencia del perfil de egreso.

Se presenta diferentes técnicas de evaluación que el docente puede adoptar según la naturaleza del tema y criterios que haya establecido en el silabo. Estos son:

Evaluación escrita: También llamada evaluación de proceso, es un instrumento de medición formativa cuyo propósito es que el estudiante demuestre la adquisición de conocimiento de un tema o conjunto de temas. Permite determinar el progreso del estudiante respecto al logro de los objetivos de aprendizaje, permitiendo retroalimentar sus aprendizajes.

Evaluación Oral: Es un tipo de interacción, mediante la cual se busca acreditar el conocimiento sobre un tema determinado, ante un maestro o jurado que cumple la función de examinar al expositor. Por ello, existen dos tipos de examen oral: formal e informal. En ambos casos se hace una pregunta que debe ser contestada por el sustentante, de forma clara y completa; sin embargo, el examen formal suele seguir una lista de preguntas previamente determinadas y se evalúa objetivamente la respuesta. En el examen informal, las preguntas son más abiertas, al igual que las respuestas y, por ello, se evalúa de forma subjetiva. En este tipo de evaluación se utilizan las listas de cotejo o rúbricas. El examen oral es uno de los métodos de evaluación más frecuentes porque permite al estudiante demostrar, tanto su conocimiento como sus habilidades de comunicación.

Control de Lectura: Es una prueba, normalmente escrita, formulada en forma similar a la evaluación de proceso. El objetivo es evaluar la preparación previa de los estudiantes que refleje el análisis y comprensión de un texto o material audiovisual que será utilizado en clase, o que servirá para un mejor entendimiento de los temas a presentar en clase. Sirve al profesor como diagnóstico o exploración antes de iniciar una asignatura.

Informe Individual: Es un documento que expresa la opinión fundamentada de cada estudiante, basada en el análisis y conclusiones extraídas de la experiencia, los conocimientos adquiridos durante la asignatura, las lecturas recomendadas y la investigación bibliográfica en relación a un tema específico. Normalmente se presenta en la forma de un ensayo individual adecuadamente redactado

Trabajo de Investigación Formativa: Es un trabajo que puede ser individual o grupal. Requiere cierto nivel de investigación a través de la lectura y análisis de textos académicos o científicos. Pueden considerarse entre estos a los ensayos, monografías, tesinas, trabajos aplicativos, reseñas críticas y los informes académicos

Exposición: Es el instrumento de evaluación tipo rúbrica o lista de cotejo que sirve para evaluar el trabajo expuesto, sea individual o grupal, ante la clase y cuyos

criterios deben haberse formulado previamente. Es evaluado por el profesor de una misma especialidad

Ficha de autoevaluación: Documento con el que cada alumno se evalúa a sí mismo con respecto a una tarea, una asignatura o un tema cualquiera. Normalmente es de carácter subjetivo, por lo que el alumno debe estar consciente del avance de su aprendizaje para poder autoevaluarse.

Rúbrica: Es un conjunto de criterios y estándares, generalmente relacionados con objetivos de aprendizaje, que se utilizan para evaluar un nivel de desempeño de los estudiantes en un aspecto determinado, con criterios específicos sobre rendimiento. Se trata de un instrumento de evaluación usado para realizar evaluaciones objetivas; un conjunto de criterios y estándares ligados a los objetivos de aprendizaje usados para evaluar la actuación de estudiantes en la creación de artículos, proyectos, ensayos y otras tareas. En términos generales es un cuadro de doble entrada en el cual se expresa de forma explícita, en el eje vertical (cabezas de filas) los aspectos que se evaluarán, y en el eje horizontal (cabezas de columna) los cuantificadores (10, 9, 8....) o calificativos (excelente, bien, regular, malo) que se asignarán a los diferentes niveles de logro. Cualquier tipo de Rúbrica debe considerar las siguientes premisas: ser coherente con los objetivos educativos que se persiguen, apropiada ante el nivel de desarrollo de los estudiantes y establecer niveles en términos claros. Tanto el estudiante como el docente saben que se debe desarrollar en la actividad y qué se evalúa con en ella. Algunas de sus características son:

Criterios de evaluación: Pueden ser como contenidos, originalidad, requisitos, organización de la información, recursos empleados.

Niveles de ejecución: Se establece la graduación de logro como excelente, bueno, adecuado, necesita mejorar, etc.

Valores o puntuación: Cada nivel de ejecución de la tarea va acompañado de un valor, que al final y sumado con los demás niveles, permitirá saber si se cumplió el objetivo o no.

Las rúbricas se suelen usar en los siguientes casos:

Los estudiantes tienen mucha más información que con otros instrumentos.

Fomentan el aprendizaje y la autoevaluación.

Conocen de antemano los criterios con los que serán evaluados.

Facilitan la comprensión global del tema y la relación de las diferentes capacidades.

Ayudan al estudiante a pensar en profundidad.

Promueven la responsabilidad del estudiante, que en función de los criterios expuestos pueden revisar sus trabajos antes de entregarlos al profesor.

Tipos de rúbricas:

Rúbrica Global: También llamada comprensiva u holística, hace una valoración integrada del desempeño del estudiante, sin determinar los componentes del proceso o tema evaluado. Se trata de una valoración general con descriptores correspondientes a niveles de logro sobre calidad, comprensión o dominio globales. Esta Rúbrica demanda menor tiempo para calificar, pero la retroalimentación es limitada. Es conveniente utilizar esta Rúbrica cuando se desea un panorama general de los logros, y una sola dimensión es suficiente para definir la calidad del producto. Ejemplo

Escal a	Descripción
5	Se evidencia comprensión total del problema. Incluye todos los elementos requeridos en la actividad.
4	Se evidencia comprensión del problema. Incluye un alto porcentaje de los elementos requeridos en la actividad.
3	Se evidencia comprensión parcial del problema. Incluye algunos elementos requeridos en la actividad.
2	Las evidencias indican poca comprensión del problema. No incluye los elementos requeridos en la actividad.
1	No se comprendió la actividad planteada.
0	No se realizó nada.

Rúbrica Analítica: Se utiliza para evaluar las partes del desempeño del estudiante, desglosando sus componentes para obtener una calificación total. Puede utilizarse para determinar el estado del desempeño, identificar fortalezas, debilidades, y para permitir que los estudiantes conozcan lo que quieren para mejorar. Estas matrices definen con detalle los criterios para evaluar la calidad de los desempeños, permiten retroalimentar en forma detallada a los estudiantes. Se recomienda utilizar esta Rúbrica cuando hay que identificar los puntos fuertes y débiles, tener información detallada, valorar habilidades complejas y promover que los estudiantes evalúen su desempeño. Ejemplo:

Criterios	Nivel			
	4. Excelente	3. Satisfactorio	2. Puede mejorar	1; Inadecuado
Apoyos utilizados en la presentación sobre el tema. Fuentes de información	Utiliza distintos recursos que fortalecen la presentación del tema	Utiliza pocos recursos que fortalecen la presentación del tema.	Utiliza 1 o 2 recursos, pero la presentación del tema es deficiente.	No utiliza recursos adicionales en la presentación del tema.
Comprensión del tema. Fuentes de información	Contesta con precisión todas las preguntas planteadas	Contesta con precisión la mayoría de las preguntas	Contesta con precisión algunas preguntas sobre el	No contesta las preguntas planteadas

	sobre el tema.	planteadas sobre el tema	tema	
Dominio de estrategias de búsqueda de información	Demuestra dominio de estrategias de búsqueda	Demuestra un nivel satisfactorio de dominio de estrategias de búsqueda	Demuestra dominio de algunas estrategias de búsqueda.	No domina estrategias de búsqueda-

Características de la Rúbrica:

Criterios de Evaluación: Son los factores que determinan la calidad del trabajo de un estudiante. También son conocidos como indicadores o guías. Reflejan los procesos y contenidos que se juzgan de importancia.

Definiciones de Calidad: proveen una explicación detallada de lo que el estudiante debe realizar para demostrar sus niveles de eficiencia, para alcanzar un nivel determinado de los objetivos. Estas definiciones deben proporcionar retroalimentación a los estudiantes.

Estrategias de Puntuación: se consideran cuatro niveles: desempeño ejemplar, desempeño maduro, desempeño en desarrollo y desempeño incipiente.

Proceso para elaborar rúbricas:

- Determinar los objetivos del aprendizaje.
- Identificar los elementos o aspectos a valorar.
- Definir descriptores, escalas de calificación y criterios.
- Determinar el peso de cada criterio.
- Revisar la Rúbrica diseñada y reflexionar sobre su impacto educativo.

Lista de cotejo: Consiste en un listado de aspectos a evaluar (contenidos, capacidades, habilidades, conductas, etc.), al lado de los cuales se puede calificar ("O" visto bueno, o, por ejemplo, una "X" si la conducta no es lograda) un puntaje, una nota o un concepto. Es entendido básicamente como un instrumento de verificación. Es decir, actúa como un mecanismo de revisión durante el proceso de aprendizaje-enseñanza de ciertos indicadores prefijados y la revisión de su logro o de la ausencia del mismo. Puede evaluar cuantitativa o cualitativamente, dependiendo del enfoque que se le quiera asignar. O bien, puede evaluar con mayor o menor grado de precisión o de profundidad. También es un instrumento que permite intervenir durante el proceso de aprendizaje-enseñanza, ya que puede graficar estados de avance o tareas pendientes. Por ello, las listas de cotejo poseen un amplio rango de aplicaciones y pueden ser fácilmente adaptadas a la situación requerida. La lista de cotejo es un instrumento estructurado que, mediante observación directa, mide la presencia o ausencia de un rasgo, conducta o secuencia de acciones determinadas. La lista de cotejo se caracteriza por ser dicotómica, es decir, que acepta solo dos alternativas: si - no; lo logra - no lo logra; presente - ausente; etc. No hay valores intermedios, tampoco implica juicio de valor pues solo indica el estado de la conducta pre establecido. Se usa especialmente cuando se quiere evaluar aprendizajes relacionados al saber hacer, saber ser y saber convivir. Los aspectos en que se basa la lista de cotejo son los objetos instruccionales, las tareas a desempeñar

o las destrezas a desarrollar. Cada uno de estos aspectos están asociados por lo general a una capacidad, como:

- Realización de experimentos.
- Manipulación de objetos.
- Discurso oral.
- Ensayo.
- Reporte de lectura.
- Resumen.
- Realización de maqueta.
- Práctica de deportes.
- Producción de obras artísticas.
- Ejecución de instrumento musical.
- Relacionamiento entre los estudiantes.
- Actitudes ante un hecho, opinión, persona, norma, objeto, estudio, etc.

Una lista de cotejo se elabora usando una tabla teniendo presente lo siguiente:

Elaborar indicadores de logro. Debe ser representativo que describa la capacidad en función a la competencia.

Elaborar una tabla de doble entrada. En la tabla se coloca los indicadores elaborados (de manera horizontal o vertical) y las categorías de respuestas: sino; logró - no logró; negativos - positivos, etc. (de manera horizontal o vertical).

Redactar el enunciado de los indicadores con un lenguaje sencillo, claro, de forma concreta y entendible para los estudiantes. Se evita las negaciones.

Cada indicador señala una característica por lo que sólo se le asocia una respuesta, expresión o demostración posible a evaluar, se ordenan de manera secuencial.

El número de indicadores es ilimitado, por lo que se puede detallar una secuencia o un proceso.

Las observaciones recogidas deben estar referidas a las capacidades a evaluar.

Asignar puntajes cuando el propósito de la observación se realice con fines sumativos. Por cada indicador logrado se asignará 1 punto.

Se verifica, al finalizar su redacción, si cubren las evidencias de manera exhaustiva que se quiere recoger o al nivel de ejecución del objetivo de aprendizaje.

Coevaluación de la Exposición:

Este instrumento permite evaluar a los estudiantes que exponen un tema y a los que están escuchando la exposición. El propósito, por un lado es que todos los estudiantes se beneficien de la información compilada por el grupo expositor y por otro lado involucrar a los estudiantes en la evaluación a los expositores. Este tiene múltiples beneficios, así se hace más democrática la evaluación y se les hace co-responsable del mismo por lo que generaría más interés por parte de los estudiantes, generaría la capacidad de evaluar (característica de todo profesional) y emitir juicio (la máxima escala de aprendizaje según la Tabla de Bloom), entre otros. La tabla tiene tres partes. La primera corresponde a los datos generales, así, el ítem de "nombre" se coloca el apellido y nombre de quien va a evaluar. En ítem de "grupo" se coloca el número o nombre del grupo a exponer. En el ítem que corresponde a "materiales" se refiere al material y equipos utilizados para la exposición del tema, es decir, tiza y pizarra, papelógrafo, multimedia, vídeo, etc. La segunda parte permite coevaluar al grupo expositor por sus compañeros de clase en lo que respecta a dominio del tema, uso apropiado de técnicas didácticas y de exposición, aspectos propios que todo profesional debe dominar. En la tabla, las últimas 5 columnas corresponden a la evaluación de cada uno de los integrantes del grupo que debe exponer en los

respectivos indicadores. Los criterios de evaluación son aplicados de la siguiente manera:

Categorías	Valor
MM	0
M	0.25
B	0.5
MB	1.0

La tercera parte corresponde a la evaluación de cada uno de los alumnos que han escuchado la exposición, medirá si estuvo atento y cuanto ha comprendido la exposición. La segunda parte, evaluación "por" los estudiantes tiene un máximo de ocho (8) puntos, y la segunda parte un máximo de doce (12) puntos, correspondiendo como máximo cuatro puntos por pregunta y el mínimo cero. Para la evaluación final del grupo que expone tendrá dos componentes: el promedio de la evaluación por los alumnos (máximo 8 puntos o un peso de 2/5) y la nota del profesor (máximo 12 o un peso de 3/5). Finalmente se promedia estas dos notas y se obtiene la nota de exposición por alumno.

Evaluación de los trabajos monográficos:

Este instrumento permite evaluar los trabajos monográficos de los estudiantes de pre grado que constituyen parte de las actividades didácticas de las diversas asignaturas. Uno de los principales objetivos de estos trabajos es desarrollar capacidades y competencias que le permitan alcanzar el perfil propuesto en el currículo y que suelen abarcar temas complementarios o profundizar en aquellas que el docente crea conveniente para una adecuada formación del futuro profesional.

Los trabajos monográficos constituyen un tipo de investigación, el más elemental. Resulta apropiado para iniciar a los estudiantes universitarios en la formación de capacidades investigativas de orden académico. Este es una exploración bibliográfica sobre un tema en particular. Podría constituir la construcción del "estado del arte" del tema en cuestión, pero de una manera general, no resultaría pertinente que en esta etapa se le encargue a los estudiantes revisar publicaciones sumamente especializada a la que aún no están acostumbrados.

Los trabajos monográficos que se desarrollen durante las asignaturas impartidas en la Universidad Nacional del Callao debería buscar, por un lado, que el estudiante alcance una información complementaria y completa sobre el tema que deja el profesor, así como fortalecer la capacidad de buscar información, comprender la información técnica y científica, analizar y sintetizar la información encontrada para presentar de manera ordenada el estado del conocimiento en que se encuentra ese tema, el cual debe ser construida por el estudiante. Así, se fortalece su capacidad de expresar sus ideas, de redactar, entre otros. De esta forma, también logramos que los estudiantes manejen información especializada, sistematizada y actualizada, que dicha información abarque hasta la misma frontera del conocimiento de su especialidad.

Los criterios de evaluación son aplicados de la siguiente manera:

Categorías	Valor
++	2.0
+	1.0
-	0.5
--	0

La nota que se puede alcanzar con esta escala está en el rango de 0 (cero) a 20 (veinte).

XI. Articulación con la I+D+I, formación ciudadana y la responsabilidad social

El objetivo es promover y consolidar la responsabilidad social universitaria en la formación e investigación que se realiza en la Facultad de Ingeniería de Alimentos y de Alimentos, de modo que se articule con el proceso formativo y la investigación. En tal sentido es que para su desarrollo se consideran los criterios establecidos en los estándares del modelo de acreditación del SINEACE (SINEACE, 2017), las reflexiones y definiciones de especialista en RSU (Vallaey, 2008), y las buenas prácticas en otra institución de educación superior (Departamento de Psicología, PUCP, s.f.).

Este fin se logra a través de la promoción de actividades académicas de reflexión sobre responsabilidad social universitaria con acciones de promoción e intervención, voluntariado, acompañamiento y supervisión a estudiantes y egresados involucrados en proyectos de RSU, participación activa en medios de incidencia pública.

La responsabilidad social universitaria (RSU) está dirigida a favorecer el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de los docentes, promoviendo la integración de la realidad social al ejercicio docente universitario, pretendiendo fomentar el interés de los docentes de la FIPA por contribuir con las personas en situación de opresión y exclusión social. Asimismo, busca potencializar la relación formativa entre docentes, estudiantes y egresados mediante la realización de proyectos de responsabilidad social, las cuales se llevan a cabo a partir de un trabajo organizado y elaborado por todas las partes. Es, por lo tanto, un espacio de formación permanente para alumnos, egresados y docentes, en donde se busca favorecer procesos de colaboración y mutuo enriquecimiento con la sociedad y sus necesidades.

Por su lado, la formación profesional incluye el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes, estas son transversales. Las líneas de investigación en la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos contribuyen al desarrollo proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación vinculados con las actividades propios de la ingeniería de Alimentos y ramas afines.

XI.1 LINEAMIENTOS PROCEDIMENTALES

El Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES) de la FIPA es la unidad que tiene el propósito de gestionar la RSU de la facultad para responder a las demandas y problemáticas que se tiene en la Región Callao en lo pertinente al Programa de Estudios de Ingeniería de Alimentos, mediante la articulación de iniciativas dirigidas por docentes que convocan a estudiantes y egresados de la FIPA, así como a otros miembros de la comunidad universitaria. De esta manera, fomenta el involucramiento social responsable en el ejercicio docente.

El CERES FIPA en coordinación con la Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos buscan responder desde el diagnóstico, investigación, evaluación e intervención, a las problemáticas, incorporan en la labor docente los aprendizajes que generan la interacción con una realidad compleja, suscitando así una sensibilidad con el prójimo y sus necesidades. Se establecen líneas de acción que se espera puedan orientar el trabajo realizado por los docentes de la FIPA Así, se pretende que la RSU no se desligue de la labor diaria que realizan profesores, estudiantes y egresados, sino que complemente y potencie el trabajo académico y profesional que llevan a cabo.

El CERES FIPA en coordinación con la Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos evidenciará las acciones de responsabilidad social considerando los siguientes aspectos:

- Acciones de responsabilidad social
- Objetivos
- Estrategias
- Qué actividades se van a realizar
- En qué plazos se van a cumplir
- Usuarios/beneficiarios
- Con qué competencias se encuentran relacionadas
- Con qué objetivos educacionales se relacionan
- Presupuesto

Cómo se va a evaluar el efecto de la(s) acción(es) de responsabilidad social.

XII. Prácticas Pre-Profesionales / internados

La Dirección de Escuela gestiona las prácticas pre profesionales o internado que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egreso. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante.

Para la gestión de prácticas pre profesionales o internados la dirección de escuela tiene el soporte de la Oficina de bolsa de trabajo y prácticas pre profesionales de la UNAC, y la elaboración de los convenios respectivos deben regirse por lo señalado en el DECRETO LEGISLATIVO N.º 1401, del 10 de septiembre de 2018.

La Escuela Profesional, en coordinación con el Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la facultad, designa y capacita a los profesores que harán la función de supervisores. Igualmente, gestiona ante el decanato el financiamiento de los gastos en caso el docente supervisor requiera desplazarse a las instalaciones donde el estudiante está realizando las prácticas pre profesionales.

XIII. Graduación y Titulación

13.1 Condición de egresado:

Para obtener la condición de egresado el alumno deberá:

Aprobar el total de 215 créditos según el Plan de estudios, correspondiendo a:

Estudios Generales	47 créditos	
Estudios Específicos	61 créditos	
Estudios de Especialidad	119 créditos	Considerando todos los cursos electivos
Total	215 créditos	

Acreditar mediante constancia, haber realizado actividades artístico / deportivas (equivalente a 2 créditos)

Acreditar mediante constancia, haber realizado sus prácticas pre profesionales validado por la Oficina de Seguimiento y Graduado (DOSEG)

13.2 Grado Académico que otorga:

Bachiller en Ingeniería de Alimentos

13.2.1 Requisitos:

Para la obtención del grado de Bachiller en Ingeniería de Alimentos se requiere la constancia de egresado, así como la aprobación de un trabajo de investigación y el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.

13.3 Título profesional que otorga:

Título profesional de Ingeniero Pesquero

XIII.3.1 Requisitos:

Para optar al Título profesional de Ingeniero Pesquero se requiere del grado de Bachiller y la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.

XIV. Cuadro de Convalidaciones y Compensaciones

<i>Plan de Estudio 2017</i>			<i>Plan de Estudio 2022</i>		
CÓDIGO	ASIGNATURA	C	CÓDIGO	ASIGNATURA	C
IA 101	QUÍMICA GENERAL	4	IA 101	QUÍMICA GENERAL	4
IA 103	BIOLOGÍA	4	IA 105	BIOLOGÍA	4
IA 105	MATEMÁTICA I	4	IA 103	MATEMÁTICA I	4
IA 107	EXPRESIÓN GRÁFICA PARA INGENIERÍA Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	4	IA 107	EXPRESIÓN GRÁFICA DE INGENIERÍA	4
IA 109	REDACCIÓN TÉCNICA Y COMUNICACIÓN	3	IA 109	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	3
IA 111	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS	1	IA 111	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS	2
IA 202	QUÍMICA ORGÁNICA	5	IA 202	QUÍMICA ORGÁNICA	4
IA 204	INTRODUCCIÓN A LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	4	IA 208	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE ALIMENTOS	4
IA 206	MATEMÁTICA II	4	IA 204	MATEMÁTICA II	4
IA 208	FÍSICA I	4	IA 206	FÍSICA I	4
IA 210	LEGISLACIÓN ALIMENTARIA	3	IA 210	LEGISLACIÓN ALIMENTARIA	3
IA 301	QUÍMICA DE ALIMENTOS	4	IA 301	QUÍMICA DE ALIMENTOS	4
IA 303	BIOQUÍMICA	4	IA 307	BIOQUÍMICA	4
IA 305	MATEMÁTICA III	4	IA 303	MATEMÁTICA III	4
IA 307	FÍSICA II	4	IA 305	FÍSICA II	4
IA 309	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	3	IA 212	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	3
IA 402	ANÁLISIS DE ALIMENTOS	4	IA 402	ANÁLISIS DE ALIMENTOS	4
IA 404	BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS	4	IA 408	BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS	4
IA 406	MATEMÁTICA IV	4	IA 404	MATEMÁTICA IV	4
IA 408	FÍSICO QUÍMICA	4	IA 406	FISICOQUÍMICA	4
IA 410	ESTADÍSTICA	3	IA 410	ESTADÍSTICA	3
IA 501	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN	3	IA 509	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN	3
IA 503	ADITIVOS Y CONSERVANTES PARA ALIMENTOS	4	IA 501	ADITIVOS Y CONSERVANTES PARA ALIMENTOS	4
IA 505	MICROBIOLOGÍA GENERAL	4	IA 503	MICROBIOLOGÍA GENERAL	4
IA 507	TERMODINÁMICA	4	IA 505	TERMODINÁMICA	4
IA 509	ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES	4	IA 507	ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES	4
IA511	COSTOS Y PRESUPUESTOS	3	IA 309	COSTOS Y PRESUPUESTOS	3
IA 602	Evaluación Sensorial	3	IA 608	EVALUACIÓN SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS	3
IA 604	Alimentación y Nutrición Humana	4	IA 602	ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN HUMANA	4
IA 606	Microbiología de Alimentos	4	IA 604	MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS	4
IA 608	Refrigeración y Congelación de Alimentos	4	IA 606	INGENIERÍA DEL FRÍO	4

IA 610	Administración y Gestión Empresarial	3	IA 511	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL	3
IA 612	Comercialización de Alimentos	3	IA 612	COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS	3
IA 614	Inglés Técnico	1	IA 311	INGLÉS TÉCNICO	2
IA 701	Conservación de Alimentos	4	IA 701	TECNOLOGÍA DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS	4
IA 703	Envases y Embalajes de Alimentos	4	IA 703	ENVASES PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS	4
IA 705	Tecnología de Bebidas	3	IA 709	TECNOLOGÍA DE BEBIDAS	3
IA 707	Ingeniería de Alimentos I	4	IA 707	INGENIERÍA DE ALIMENTOS I	4
IA 709	Maquinarias para la Industria Alimentaria	4	IA 705	MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS	4
IA 711	Biología (e)	3	IA 610	BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA (E)	3
IA 713	Toxicología de Alimentos (e)	3	IA 711	TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS (E)	3
IA 802	Tecnología de Frutas y Hortalizas	4	IA 804	TECNOLOGÍA DE FRUTAS Y HORTALIZAS	4
IA 804	Tecnología de Carnes	4	IA 802	TECNOLOGÍA DE CARNES	4
IA 806	Proyectos de Inversión	3	IA 812	PROYECTOS DE INVERSIÓN	3
IA 808	Ingeniería de Alimentos II	4	IA 806	INGENIERÍA DE ALIMENTOS II	4
IA 810	Tesis I	3	IA 810	TESIS I	3
IA 812	Innovación y Desarrollo de Nuevos productos	3	IA 808	INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS	3
IA 814	Ingeniería de Procesos en Alimentos Marinos (e)	3	IA 915	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS MARINOS (E)	3
IA 901	Tecnología de Cereales	4	IA 903	TECNOLOGÍA DE CEREALES	4
IA 903	Tecnología de Lácteos	4	IA 901	TECNOLOGÍA DE LÁCTEOS	4
IA 905	Control de Calidad de Alimentos	4	IA 907	CONTROL DE CALIDAD	4
IA 907	Ingeniería de Alimentos III	4	IA 905	INGENIERÍA DE ALIMENTOS III	4
IA 909	Tesis II	3	IA 909	TESIS II	3
IA 913	Tecnología de Grasas y Aceites (e)	3	IA 913	TECNOLOGÍA DE GRASAS Y ACEITES (E)	3
IA 915	Tecnología de Azúcar y Derivados (e)	3	IA 911	TECNOLOGÍA DEL AZÚCAR Y DERIVADOS (E)	3
IA 002	Gestión de la Calidad e Inocuidad	4	IA 008	GESTIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA	4
IA 004	Gestión Ambiental en la Industria Alimentaria	3	IA 010	GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	3
IA 006	Higiene y Seguridad Industrial	4	IA 006	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	4
IA 008	Diseño de Plantas de Alimentos	4	IA 002	DISEÑO DE PLANTAS DE ALIMENTOS	4
IA 010	Automatización en la Industria Alimentaria	4	IA 010	GESTIÓN AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA	3
IA 014	Enología y Bebidas Alcohólicas (e)	3	IA 012	ENOLOGÍA (E)	3
IA 016	Gerencia Estratégica (e)	3	IA 016	GERENCIA ESTRATÉGICA (E)	3

XV. Evaluación del Currículo

15.1 EVALUACIÓN CURRICULAR

Se entiende por evaluación del currículo a la medición del cumplimiento de los objetivos establecidos en el mismo currículo.

“Evaluar el currículum y las instituciones educativas es comenzar a mejorarlas, es un punto de partida importante que implica tratar de sacar a la evaluación del lugar del “control” en el que tradicionalmente se la había ubicado, para considerarla como un insumo imprescindible para iniciar procesos de mejoramiento de la calidad educativa” (Brovelli, 2001).

15.1.1 Responsable de la evaluación del plan curricular

La Comisión de Adecuación y Compensación Curricular (CACC) de la FIPA luego de realizar el proceso evaluativo, propone al Comité Directivo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos (CDEPIA) las modificaciones en el plan curricular para la actualización, el CDEPIA, revisa y aprueba el plan curricular con las actualizaciones propuestas y propone al Consejo de Facultad para su aprobación y trámites pertinentes.

15.1.2 Temporalidad

El mejoramiento de la calidad educativa en la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la Universidad Nacional del Callao considera la evaluación de su plan curricular. En tal sentido esta evaluación debe considerar ya sea la actualización, reasignación o reestructuración concordando con lo mencionado en la ley 30220, que indica expresamente que “el currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos”. (Ley Universitaria 30220, 2014). Para el efecto, la Comisión de Adecuación y Compensación Curricular de la FIPA considera en su plan de acción proponer al CDEPIP la actualización curricular para su revisión y aprobación.

15.1.3 Procedimiento

Los lineamientos procedimentales para la evaluación curricular son:

- Identificar los objetivos del plan curricular
- Generar indicadores de cumplimiento
- Establecer el grado de cumplimiento de los objetivos curriculares
- Establecer la pertinencia
- Establecer la coherencia externa
- Establecer la coherencia interna
- Generar los reportes y el informe final
- Presentar resultados de evaluación a las instancias correspondientes

Finalmente, el CDEPIP, revisa y aprueba el plan curricular con las actualizaciones propuestas y propone al Consejo de Facultad para su aprobación y trámites pertinentes.

XV.2 GESTIÓN CURRICULAR

El Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos de la Universidad Nacional del Callao es el responsable de la Gestión curricular del Programa de Estudios de Ingeniería de Alimentos, en sus fases macro, meso y micro-curricular. Para el efecto, dirige y gestiona con todas y cada una de las unidades de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos y de la Universidad Nacional del Callao que sean pertinentes en el proceso formativo del ingeniero electricista.

XV.3 RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIOS INFORMÁTICOS

15.3.1 CONVENIOS CON INSTITUCIONES

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos cuenta con un Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES), a cargo de un docente ordinario, el cual desarrolla actividades de extensión y proyección que competen a la responsabilidad social de la Facultad.

Una de las funciones del CERES es establecer convenios con instituciones externas a la universidad, con la finalidad de que los estudiantes realicen las prácticas pre profesionales y profesionales.

Para ello el Consejo de Facultad de la FIPA, mediante resolución, designa los docentes que van a realizar la supervisión y seguimiento de prácticas Pre profesionales y Profesionales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la Universidad Nacional, en cumplimiento al "Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Prácticas Pre-Profesionales y Profesionales de la Universidad Nacional del Callao" aprobado mediante Resolución N°092-2021-CU.

15.3.2 MATERIALES E INSUMOS

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos cuenta con la Unidad de Mantenimiento de Infraestructura y Adquisición de Materiales de la Universidad, Dispone de materiales e insumos, para la formación profesional, pues contamos con recursos económicos y financieros que provienen de recursos propios por las Tasas Educativas aprobadas por el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Universidad Nacional de Callao, y del Tesoro Público que cubre las partidas correspondientes a las remuneraciones de los docentes.

15.3.3 BIBLIOTECA Y MEDIOS INFORMÁTICOS

La Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos cuenta con un Biblioteca Especializada con textos que permiten al estudiante completar las clases impartidas en el aula, además de realizar trabajos de investigación.

Se precisa que todos los ambientes donde se encuentran las aulas, cuentan con acceso a Internet inalámbrico (Wi-Fi).

Asimismo, la Universidad Nacional del Callao ha entregado a la mayoría de los docentes nombrados de computadoras personales (laptops), para que puedan preparar y desarrollar sus clases, dentro de las aulas asignadas para tal propósito.

XVI. Referencias

- AMIOT J. Ciencia y Tecnología de la Leche. Acribia.
- Arthey, D. y Dennis, C. Procesado de Hortalizas. Acribia, 1992.
- BAILEY, Alton E Aceites y Grasas Industriales. Buenos Aires, Reverté, 1979.
- BARBOSA-CÁNOVAS, G., POTHAKAMURY U. y PALOU E. Conservación no térmica de alimentos. Acribia.
- BARBOSA-CÁNOVAS, G.; Barletta. M.A. Manual de laboratorio de Ingeniería en Alimentos. Acribia. 2000.
- BOARD R.G., Introducción a la Microbiología Moderna de los Alimentos. Zaragoza, Acribia. 1992.
- BOURGEOIS, C.M., MESCLE, J.F. y ZUCCA, J. Microbiología Alimentaria: Aspectos Microbiológicos de la Seguridad y Calidad Alimentaria. T.1. Zaragoza. Acribia. 1994.
- BRAVERMAN, JBS. Introducción a la bioquímica de los alimentos. El Manual Moderno S.A. México. 1980.
- BRENNAN, J. Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Zaragoza. Acribia. (1980).
- BUCH, Tomás. El Tecnoscopio. AIQUE. 1999.
- BU'LOCK J.; KRISTIANSEN Biotecnología básica. Zaragoza. Acribia.
- BURON, I.; GARCÍA, R. Nuevos Productos Alimentarios. AMV Ediciones. Madrid. 1990
- BUSS D. Y otros. Manual de nutrición. España. Acribia. 1987.
- CASALLA, M. La tecnología, sus impactos en la educación y en la sociedad contemporánea (Antología). Plus Ultra. 1996.
- CASP A. y ABRIL J. Procesos de Conservación de Alimentos. Ediciones Hundi Prensa. CERNUDA, J.C. Algunas respuestas relativistas al problema del conocimiento científico. Serie de Investigación N° 21. Entre Ríos. CECAP. 1990.
- CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol 1 y II. Zaragoza, Acribia, 1989.
- Codex Alimentarius. Normas Alimentarias FAO/OMS.
- Código Alimentario Argentino. Rep. Argentina. De la Canals y Asociados. Versión actualizada.
- COULTATE, T.P. Alimentos-química y sus componentes. Acribia.
- DESROSIER N. W. Conservación de Alimentos. Continental. 1984.
- DESROSIER, N.W. Elementos de Tecnología de Alimentos. México. Compañía Editorial Continental. 1983.
- DIAZ, E. La Pos ciencia. El conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad. Bs. As. Ed. Paidós. 2000.
- DOSSIER La innovación tecnológica: definiciones y elementos de base. Documento especialmente editado por la OCDE. SERIE TEP: Le Programme Technologie/Economie.
- Duckworth, R.B. Frutas y Verduras. Acribia.
- En Le Programme TE., Ichnologie/Éconornie. Traducción Gimán. C. Redes 1995. FELOWS P. Tecnología del procesado de los alimentos. España. Acribia, 1994. FENEMA, OR. Introducción a las ciencias de los alimentos. Vol I y 11. Reverté S.A.
- FENEMA, OR. Química de los alimentos. Acribia.
- FOUST, A. L.; WENZEL, L. A. y otros. Principios de operaciones unitarias. México. Compañía Editorial Continental. 1978.
- FRAZIER W.C., Microbiología de los Alimentos, Zaragoza, Acribia 1990.

- GAY, A. La Técnica, el Ingeniero y la Cultura. Córdoba. UNC. Ediciones TEC. 1992. GEANKOPLIS, C. Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. México. Compañía. Editorial Continental. 1999
- GERHARDT, U. Aditivos e ingredientes, Zaragoza, Acribia, 1980.
- GORTARI, E. de. Conocimiento científico. En: El método de las ciencias. México. Ed. Grijalbo S.A. 1978.
- GRUDA Y POTOLSKI. Tecnología de la congelación de los alimentos. Acribia.
- GUNTHER, H. Métodos modernos de análisis químicos de carnes y productos cárnicos. Zaragoza, Acribia, 1973.
- HASEN, B.L. Teoría y práctica del control de calidad. Barcelona, Hispano-europea, 1980. HERSON, A.C.-HULLAND, E.D. Conservas alimenticias. Acribia.
- HOBBS, B.C. y GILBERT, R.J. Higiene y toxicología de los alimentos. 2 ed. Zaragoza, Acribia, 1986. F
- HOSENEY, R.C. Principio de Ciencia y Tecnología de los Cereales. Acribia, 1991.
- IBARZ RIVAS, A.; BARBOSA-CÁNOVAS, q, y otros. Métodos experimentales en la Ingeniería en Alimentos. Acribia. 2000.
- KEDROV. M.; SPIRKIN. A. Ciencias Sociales y Naturales: Objeto, método y teorías. En: La Ciencia. México. Ed. Grijalbo S.A. 1968.
- KEDROV. M.; SPIRKIN. A. Clasificación de las Ciencias. En: La Ciencia. México. Ed. Grijalbo S.A. 1968.
- KENT, N.L. Tecnología de los Cereales. Acribia, 1971
- KUHN, T. La estructura de las revoluciones científicas. México. Fondo de Cultura Económica. 1986.
- LEWIS, M.J. Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado. Zaragoza, Acribia, 1993.
- LOMAS ESTEBA, M. Introducción al cálculo de los procesos tecnológicos de los alimentos. Acribia. 2002. LUQUET, F. Leche y Productos Lácteos. 2 Vols. Acribia.
- MADRID, A.; CENZANO, I. y VICENTE, J.M. Nuevo manual de industrias alimentarias. Madrid, A. Madrid Vicente, 1994.
- MAFART, P. Ingeniería industrial alimentaria. Tomos I y II. Zaragoza. Acribia. 1994.
- MAYNARD, H.B. Manual de Ingeniería y Organización Industrial. Tercera edición. Reverté. Barcelona. 1987.
- MAZZUZ, C. F. Calidad de los Frutos Cítricos. Valencia,
- MC CABE, W. L. y SMITH, J. C. Operaciones básicas de ingeniería química. Barcelona. Reverté. 1991.
- MEYER, R. Elaboración de Productos Lácteos. TRILLAS
- NICKERSON, J.T. SINSKEY, A.J. Microbiología de los alimentos y sus procesos de elaboración. Acribia.
- NIINIVAARA, F. y ANTILA, P. El valor nutritivo de la carne. Zaragoza, Acribia, 1973 OCDE. SERIE TER. La innovación tecnológica: definiciones y elementos de base.
- PASTORINO, L. Ecología, Ambiente y Derecho. Enfoque interdisciplinario, La Plata. UNLP. 1995.
- PORTER, J. Leche Y Productos Lácteos. Ed. ACRIBIA
- PROCIENCIA — CONICET. Pensamiento Científico. Bs. As. 1p88.
- RAHMAN M. S. Manual de Conservación de los Alimentos. Acribia.

- ROBINSON, David S. Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos. Zaragoza; Acribia,1991.
- TREVAN M. D. y otros. Biotecnología. Principios Biológicos. Zaragoza.
- Acribia
- VAUGHN, RICHARD. Introducción a la Ingeniería Industrial. Reverté España. 1971.
- WEBB, F.C. ingeniería bioquímica. Acribia
- WILLS, R.H.H. y otros, Fisiología y Manipulación de Frutas y HortalizaPostre colección. Acribia.
- WONG. Química de los alimentos. Acribia.

XVII. ANEXOS

ALINEAMIENTO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE CON LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

#PREI	OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS ¹					IMPACTO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE EN LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES
	Sabe comunicar, trabajar en equipo, utiliza el pensamiento crítico	Participa en dos proyectos del cuidado del ambiente de manera responsable considerando calidad y seguridad alimentaria.	Propone soluciones innovadoras, desarrollando proyectos para transformar y conservar los alimentos en respuesta a la demanda social con responsabilidad y compromiso ambiental.	Gestiona recursos y procesos alimentarios. Lidera equipos y encamina la industria de transformación y conservación de alimentos.	Investiga procesos tecnológicos, difunde sus investigaciones.	
CG1	CG1. Comunicación.					
CG2	CG2. Trabaja en equipo.					
CG3	CG3. Pensamiento crítico.					
CE1	CE1 RS Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente; optimiza el uso de los recursos de manera responsable, velando por la calidad y seguridad alimentaria.					
CE2	CE1 RS Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente; optimiza el uso de los recursos de manera responsable, velando por la calidad y seguridad alimentaria.					
CE3	CE3 Gestión y Liderazgo: Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña, supervisa, administra) los recursos y procesos alimentarios a través de la planeación, ejecución y evaluación para su optimización. Lidera los procesos y equipos de plantas piloto y proyecta a nivel industrial para transformar y conservar los alimentos.					
CE4	E4 Investigación: Investiga, sistematiza y desarrolla los procesos tecnológicos en productos innovadores. Aplica protocolos de investigación, diseños experimentales y escalamiento en el recurso alimentario que den valor agregado al alimento. Difunde investigaciones individuales e interdisciplinarias fin de contribuir en la mejora de las condiciones de producción de alimentos y bebidas, contribuyendo a la calidad y seguridad alimentaria de la comunidad.					
INFLUENCIA DE LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES EN LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO		0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%	0 0.00%
Objetivos Educativos		5		12		
Resultados del Estudiante						

ALINEAMIENTO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE CON LOS PROPÓSITOS Y OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

MISSION UNAC

Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

VISION UNAC

Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas.

ARTICULACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO Y LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA	MISSION	VISION	OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS															
CG1. Comunicación.																		
CG2. Trabaja en equipo.																		
CG3. Pensamiento crítico.																		
CE1 RS Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, optimiza el uso de los recursos de manera																		
CE1 RS Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, optimiza el uso de los recursos de manera																		
CE3 Gestión y Liderazgo: Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña,																		
supervisa, administra) los recursos y procesos alimentarios a																		
E4 Investigación: Investiga, sistematiza y desarrolla los procesos tecnológicos en productos innovadores Aplica protocolos de investigación, diseños experimentales y escalamiento en el																		

PERFIL DEL EGRESADO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE
ALIMENTOS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA



PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIO
DE INGENIERÍA PESQUERA

Aprobado con Resolución N°233-2022-CFIPA, de fecha 08 de julio de 2022

Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU, de

fecha 01 de febrero de 2023

CALLAO – PERÚ
2022

ÍNDICE

Presentación	3
I. Base legal	5
1.1 La Constitución Política del Perú	5
1.2 Ley Universitaria 30220	5
1.3 Decreto Legislativo N.º 1401	5
1.4 Estatuto UNAC 2015	6
II. Propósitos del programa	9
2.1 MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	9
2.2 VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	9
2.3 MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS	9
2.4 VISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS	9
2.5 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA PESQUERA	9
2.6 RESUMEN DE LA RESEÑA HISTÓRICA INSTITUCIONAL	9
2.6.2 Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos	10
2.4.4.2 Avances y tendencias mundiales de la pesca y acuicultura en el ámbito de la ciencia y tecnología	15
2.4.4.3 Grupos de interés	16
III. Fundamentos del Currículo	18
3.1 Marco conceptual	18
3.2 Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao	20
IV. Perfil de Ingreso	20
4.1 PERFIL DEL INGRESANTE A LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA CON RELACIÓN A SU NIVELACIÓN	20
4.2 ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES	21
4.3 MOVILIDAD ESTUDIANTIL	21
V. Perfil de Egreso	22
5.1 Las competencias genéricas	22
VI. Plan de Estudios:	24
VII. Malla Curricular:	30
VIII. Ficha de Datos Generales y Sumilla de las Asignaturas:	31
IX. Lineamientos Metodológicos	65
X. Evaluación de los aprendizajes por competencias.	66
XI. Articulación con la I+D+I, formación ciudadana y la responsabilidad social	72
XII. Prácticas Pre-Profesionales / internados	73
XIII. Graduación y Titulación	74
XIV. Cuadro de Convalidaciones y Compensaciones	75

XV. Evaluación del Currículo	76
15.1 EVALUACIÓN CURRICULAR	76
15.1.1 Responsable de la evaluación del plan curricular	76
15.1.2 Temporalidad	76
15.1.3 Procedimiento	76
15.3 RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIOS INFORMÁTICOS	77
15.3.1 CONVENIOS CON INSTITUCIONES	77
15.3.2 MATERIALES E INSUMOS	77
15.3.3 BIBLIOTECA Y MEDIOS INFORMÁTICOS	77
XVI. Referencias	78
XVII. ANEXOS	79

Presentación

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) inicia sus actividades en 1966 con una orientación netamente técnica de alto nivel, ubicada geográficamente en el puerto del Callao, en una zona altamente industrial y con una importante actividad comercial por ser sede del primer terminal aéreo y del primer puerto marítimo del país, a su vez, considerados ambos entre los más importantes en el mundo.

La carrera profesional de Ingeniería Pesquera, se origina como consecuencia de la necesidad de planificar, organizar y dirigir y controlar la industria Pesquera nacional desde el año de 1959, creándose la primera Facultad de ingeniería Pesquera en el Perú en la Ciudad de Huacho, sin embargo en la Universidad Nacional del Callao inicia la formación de profesionales en Ingeniería Pesquera en el año de 1966, con la aprobación del primer currículo de estudios con la denominación de Hidrobiología y Pesquería, que forma actualmente de la estructura académica de la Facultad de Ingeniería Pesquera y como Escuela de Ingeniería Pesquera se inicia en el año de 1986, conjuntamente con la Escuela Profesional de Ingeniería de Alimentos.

Durante el periodo de funcionamiento la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera ha ido incrementando su población estudiantil teniendo actualmente 450 alumnos matriculados y habiendo culminado sus estudios varias generaciones de egresados

El profesional de ingeniería Pesquera contribuye en el desarrollo, cultural, humanista, científico, social, económico y tecnológico con amplias posibilidades de desempeñarse con éxito en el control y dirección de procesos en la elaboración de alimentos pesqueros ya sean estos para el consumo humano directo o indirecto. Otras perspectivas profesionales lo constituyen la investigación y el desarrollo de nuevos productos, así como de parte de las corporaciones que dan servicios de Aseguramiento de la calidad y la formación de sus propias industrias tanto de producción como de servicios en rubros de su mayor competencia. En ese sentido, las industrias de procesamiento de alimentos, empresas importadoras y exportadoras de productos pesqueros terminados, son la principal fuente de actividad laboral, señalando así mismo que la acuicultura y las instituciones Públicas son las otras fuentes de la actividad laboral de nuestros egresados

Sus objetivos estratégicos institucionales guían:

- La mejora de la calidad de la formación profesional de los estudiantes universitarios.
- El fortalecimiento de la investigación formativa, científica, humanística e innovación de la comunidad universitaria.
- El fortalecimiento de las actividades de extensión cultural y de proyección social para la comunidad Universitaria.
- El fortalecimiento de la gestión institucional.
- La implementación de la gestión del riesgo de desastres.

Además, cabe señalar que el plan de estudios de la carrera profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional del Callao, es una herramienta que norma el contenido, los criterios, métodos, procesos e instrumentos estructurados para el desarrollo del programa académico, asimismo, marca la secuencia formativa, medios y competencias del programa que respondan al perfil del egresado.

Según lo establecido por la ley universitaria N° 30220 en el artículo 40, el currículo se debe actualizar cada tres años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos y de acuerdo a lo señalado por SINEACE en su modelo de acreditación en el

estándar 9, la revisión de los planes de estudios deberá efectuarse en un período máximo de tres años; el plan de estudios 2021 de la Carrera de Enfermería de la UNAC presenta la actualización de su plan vigente, la cual permite adecuar la formación profesional basado en el enfoque por competencias y centrado en el estudiante, manteniendo las líneas directrices de lo establecido en el modelo educativo institucional de la UNAC.

El presente documento establece el marco normativo de trabajo que orienta la formación de profesionales de Ingeniería Pesquera con altos estándares de calidad y con un enfoque por competencias que respondan de manera pertinente a la nueva realidad post pandemia y a las tendencias actuales del mundo hiperconectado, el contexto nacional y local en lo referente a los ámbitos políticos, socioeconómicos, científicos y tecnológicos. Además, orienta el alcance de mayores logros de aprendizaje plasmando la coherencia clara entre la teoría y la práctica y su vinculación pertinente con el campo laboral del profesional de Ingeniería Pesquera.

I. Base legal

1.1 La Constitución Política del Perú

Art 13° La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y participar en el proceso educativo.

Art 18° La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, la investigación científica y tecnológica. El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia. Las universidades son promovidas por entidades privadas o públicas. La ley fija las condiciones para autorizar su funcionamiento. La universidad es la comunidad de profesores, alumnos y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo a ley. Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

1.2 Ley Universitaria 30220

En los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ley Universitaria N.º 30220, se norma que cada Universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Asimismo, se ha establecido que cada Universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas pre profesionales, de acuerdo a sus especialidades.

Art 6° La universidad tiene los siguientes fines:

Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.

Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.

Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.

Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.

Realizar y promover la investigación científica, tecnológica, humanística y la creación intelectual y artística.

Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.

Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.

Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.

Servir a la comunidad y al desarrollo integral.

Formar personas libres en una sociedad libre.

1.3 Decreto Legislativo N.º 1401

Artículo 5. Prácticas pre profesionales

Esta modalidad tiene por objetivo desarrollar capacidades de los estudiantes de universidades, institutos de Educación Superior, escuelas de Educación Superior y Centros de Educación Técnico Productiva, a partir del último o los dos últimos años de estudios, según corresponda, excepto en los casos que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, caso en el cual prevalecerá este último.

Permite al estudiante aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 6. Convenio de práctica pre profesional: Las prácticas pre profesionales se encuentran reguladas por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriben el estudiante, el centro de estudios y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

Artículo 7. Tiempo de Duración

El convenio y las prácticas pre profesionales no podrán extenderse más allá de un período de dos (2) años aun en el caso de que dichas prácticas se desarrollen en más de una entidad; a excepción de los casos en los que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, situaciones en las que prevalecerá este último.

El convenio de prácticas pre profesionales caduca automáticamente al adquirirse la condición de egresado.

Artículo 8. Jornada Semanal: La jornada semanal máxima de las prácticas pre profesionales no será superior a 6 horas cronológicas diarias o 30 horas semanales.

Artículo 9. Prácticas pre profesionales durante el último año de estudios: Únicamente para efectos del acceso al sector público, se podrá validar el último año de prácticas pre profesionales desarrolladas en el marco de la presente norma, como experiencia profesional.

Artículo 10. Prácticas profesionales

10.1 Esta modalidad busca consolidar los aprendizajes adquiridos por los egresados universitarios, de institutos de Educación Superior, de escuelas de Educación Superior y de Centros de Educación Técnico Productiva, así como ejercitar su desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público.

10.2. Permite al egresado aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 11. Convenio de práctica profesional

Las prácticas profesionales se regulan por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriban el egresado y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

Corresponde al egresado acreditar tal condición mediante documento emitido por el centro de estudios correspondiente.

Artículo 12. Tiempo de Duración

El período de prácticas profesionales solo puede desarrollarse dentro de los doce (12) meses siguientes a la obtención de la condición de egresado de la universidad, del instituto o escuela de educación superior o del Centro de Educación Técnico Productiva. Vencido dicho plazo, el convenio y las prácticas profesionales caducan automáticamente.

Este periodo se considera como experiencia profesional para el sector público.

1.4 Estatuto UNAC 2015

Art 5° Son fines de la Universidad Nacional del Callao:

“Desarrollar la conciencia nacional de nuestra realidad histórica, política y socioeconómica que permita romper con toda la forma de dominación externa e interna en la consecución de una sociedad sin explotados ni explotadores”.

“Promover y realizar acciones de extensión y proyección universitaria hacia la comunidad. Intercambiando con ella el legado cultural, científico, tecnológico y artístico de nuestro pueblo”.

“Promover, organizar y estimular la capacitación y perfeccionamiento permanente de sus integrantes”.

“Fomentar y establecer el intercambio cultural, científico y tecnológico con otras instituciones universitarias nacionales, latinoamericanas y del resto del mundo; así mismo, la cooperación y la solidaridad nacional e internacional sobre todo con los pueblos subdesarrollados y oprimidos”.

“Extender sus actividades académicas hacia nuestro pueblo que no tiene acceso a la educación superior, utilizando los diferentes medios de comunicación social y/o los sistemas de educación a distancia”.

El Art. 12, numeral 12.1 del Estatuto, establece que la Universidad se rige, entre otros, por el principio del mejoramiento continuo de la calidad académica, como proceso permanente para lograr el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad.

Los artículos 12, numeral 12.2; 13, numeral 13.2 y 14, numeral 14.1 del Estatuto, norman que uno de los principios que rige a la Universidad es el mejoramiento continuo de la calidad académica, como proceso permanente para lograr el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad, constituyendo uno de sus fines el formar profesionales, maestros y doctores de alto nivel académico, humanistas, investigadores científicos y docentes universitarios, con pleno sentido de responsabilidad social, en función de las necesidades, recursos y objetivos regionales y nacionales, en las distintas disciplinas del conocimiento humano.

El Art. 14, numeral 14.1 del Estatuto, norma que establece que una de las funciones de la Universidad es la formación integral de profesionales, científicos y humanistas, en las distintas disciplinas del conocimiento humano.

Los artículos 21, 22 y 23 del Estatuto, establecen que la Universidad promueve el desarrollo de una cultura de calidad fundamentada en los procesos de autoevaluación y autorregulación, los cuales son obligatorios, permanentes y se realizan con fines de acreditación nacional e internacional, procesos que comprenden la acreditación institucional integral, acreditación de carreras universitarias y acreditación de programas de posgrado; declarándose a la acreditación como necesaria, permanente, constituyendo una exigencia académica, moral, legal y administrativa para alcanzar el objetivo de mejora continua de los diferentes servicios académicos y administrativos.

El artículo 26 del Estatuto, señala que el cumplimiento de los procesos de autoevaluación, autorregulación y acreditación es responsabilidad, entre otros funcionarios, del Decano, lo que implica que se adopten las medidas y los medios necesarios para mejorar y dinamizar las actividades académicas y administrativas de la Facultad, debiendo modificarse, entre otras acciones, los diseños curriculares de las carreras profesionales, acorde con la nueva realidad académica configurada en el nuevo Estatuto de la Universidad, concordante con la nueva Ley Universitaria N.º 30220.

Los artículos 43, numerales 43.2 y 43.6 y 48, numeral 48.1, del Estatuto, establecen que las Facultades organizan desarrollan, controlan e implementan políticas de formación profesional, y las Escuelas Profesionales diseñan y actualizan el currículo de estudios de la carrera profesional.

El Art. 77º del Estatuto precisa, que el Diseño Curricular de cada especialidad en la universidad, en los niveles de enseñanza respectiva, está de acuerdo con el avance de la ciencias y tecnología, así como las necesidades regionales y nacionales que contribuyan al desarrollo del país.

El Art. 79º del Estatuto, establece que en cada una de las estructuras curriculares se agrupan asignaturas para formar módulos de competencias profesionales, de manera que al concluir estos módulos los estudiantes puedan recibir un certificado relacionado con la competencia y niveles formativos alcanzados, que faciliten la incorporación al mercado laboral. Para obtener dicho certificado, el estudiante debe cumplir con lo señalado en el reglamento respectivo.

Ley N° 16225, del 02 de setiembre de 1966, donde se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC).

Reglamento de Organización y Funciones de la UNAC (ROF), Res. N° 201-2020-CU

Ley General de Educación N°28044

Modelo Educativo UNAC, Res. N°057-2021-CU

Resolución CD. N° 171-2019-SUNEDU/CD que otorga la licencia institucional a la Universidad Nacional del Callao.

Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Pre profesionales y Profesionales aprobado por Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021.

Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública, Ley N° 27806.

Proyecto Educativo Nacional al 2036.

Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva, MINEDU 2020.

II. Propósitos del programa

2.1 MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

2.2 VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas.

2.3 MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos es una organización académica, que brinda formación académica profesional de calidad, mediante el conocimiento científico, tecnológico, humanístico y de gestión.

2.4 VISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos es una organización académica de calidad, acreditada y de vanguardia, en la generación de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, formando ingenieros alimentarios y pesqueros que contribuirán al desarrollo sostenible de nuestra nación.

2.5 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA PESQUERA

Formación de profesionales en Ingeniería Pesquera con calidad y excelencia, con aptitudes de inteligencia emocional y valorativa, para desempeñarse con los procesos de la industria de elaboración de alimentos para consumo humano directo e indirecto, gestión de la calidad desde las etapas de pesca hasta obtener el producto terminado, considerando mantener el valor nutricional de las materias primas, utilizando para ello las tecnologías modernas de conservación, almacenamiento y transporte de productos alimenticios, son algunos de los aspectos fundamentales de esta especialidad.

2.6 RESUMEN DE LA RESEÑA HISTÓRICA INSTITUCIONAL

II.6.1 Universidad Nacional del Callao

Mediante Ley N° 16225 del 02 de setiembre de 1966, se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC) siendo Presidente de la República el Arquitecto Fernando Belaúnde Terry. Más adelante, el 18 de diciembre de 1983 por Ley N° 23733 art. 97 se cambia el nombre por Universidad Nacional del Callao (UNAC) rigiéndose por la Constitución Política del Perú. Por último, desde el año 2014, nos rige la Nueva Ley Universitaria Ley N° 30220, su Estatuto y sus Reglamentos, cuyo dispositivo legal entre otros factores norma y promueve el mejoramiento de la calidad educativa. En el año 2019 al cumplir la Condiciones Básicas de Calidad, obtiene el Licenciamiento Institucional que le otorgó la Nación a través de la SUNEDU.

2.6.2 Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos es una organización académica de calidad, acreditada y de vanguardia, en la generación de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, formando ingenieros alimentarios y pesqueros que contribuirán al desarrollo sostenible de nuestra nación.

Por Ley N° 16225, del 02 de setiembre de 1966, se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC), creada inicialmente con cuatro facultades: Recursos Hidrobiológicos y Pesquería, Química Industrial, Ingeniería Naval, Industrial, Mecánica y Eléctrica, y Ciencias Económicas y Administrativas.

Posteriormente, por Resolución N° 3407-76-CONUP, del 11 de mayo de 1976, el Consejo Nacional de la Universidad Peruana autorizó el funcionamiento definitivo a seis programas académicos: Ingeniería Química, Ingeniería Pesquera, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Economía y Contabilidad.

Con la Ley N° 23733, cuya vigencia entró a partir del 18 de diciembre de 1983, se cambió el nombre de Universidad Nacional Técnica del Callao a Universidad Nacional del Callao y los programas pasaron a denominarse Carrera profesional.

Posteriormente, con Resolución N° 090-86-CU del 1 de diciembre del 1986 se crea la carrera profesional de Ingeniería de Alimentos.

2.6.3 Programa de Estudios de Ingeniería Pesquera

La Ingeniería Pesquera consideramos que es un programa orientada a estudiantes motivados con los procesos de la industria de elaboración de alimentos para consumo humano directo e indirecto, gestión de la calidad desde las etapas de pesca hasta obtener el producto terminado, considerando mantener el valor nutricional de las materias primas, utilizando para ello las tecnologías modernas de conservación, almacenamiento y transporte de productos alimenticios, son algunos de los aspectos fundamentales de esta especialidad.

2.4.4 Objetivos educacionales

Los objetivos educacionales son el conjunto de actividades (competencias) que un egresado hace o puede hacer después de la formación, luego de algún tiempo de experiencia profesional. (SINEACE, 2018). En tal sentido, los egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional del Callao:

OE1. Mejorar la calidad de la formación profesional de los estudiantes de la Escuela Profesional de Pesquería y de la Escuela Profesional de Alimentos.

OE2. Fortalecer la investigación formativa, científica, humanística e innovación de nuestros estudiantes.

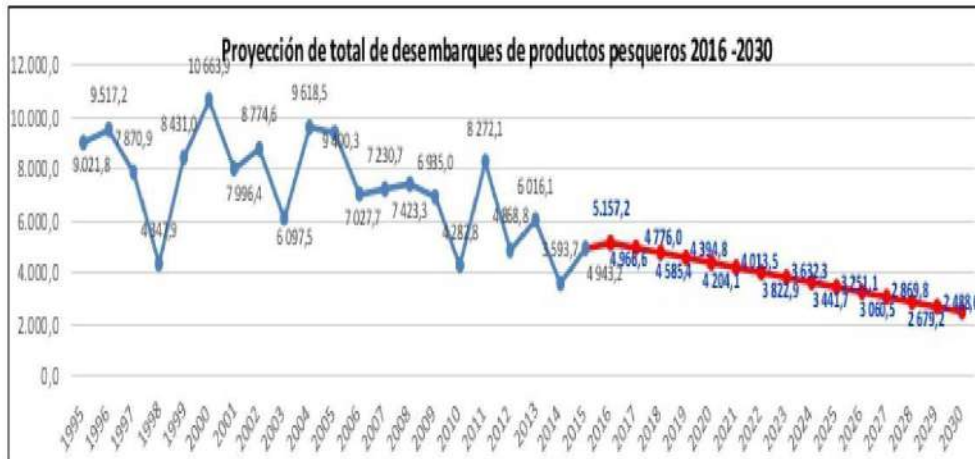
OE3. Fortalecer las actividades de extensión cultural y de proyección social, con especial incidencia a la comunidad de la Provincia Constitucional del Callao.

OE4. Lograr la acreditación de las carreras profesionales de Ingeniería Pesquera y la de Ingeniería de Alimentos.

2.4.4.1 Demanda ocupacional: ámbitos de desempeño profesional local, regional, nacional e internacional.

En pesca:

Demandas en el contexto de la pesca del programa de estudios de acuerdo con las proyecciones en la línea de extracción de recursos que cumplan con las especificaciones técnicas y comerciales. Con respecto a la proyección de la captura de Anchoveta son negativas por el exceso de captura que se lleva a cabo sin ningún criterio de sostenibilidad del recurso, como se indica en el siguiente gráfico específicamente:



Fuente: Ministerio de la Producción - Dirección General de Políticas y Desarrollo Pesquero.

<https://es.slideshare.net/JulioCesarCaveroJara/estudio-de-demanda-social-y-de-mercado-ocupacional-del-programa-de-pregrado-de-pesqueria3>

Por otro lado, la extracción de otras especies ajenas a la anchoveta presenta un comportamiento histórico anual de la captura de especies marinas para consumo humano directo (bonito, jurel, caballa, merluza, lisa, cabrilla, mero, perico, pota, calamar, etc.), graficada con una línea roja en el cuadro siguiente donde se muestra una tendencia positiva.

En el siguiente cuadro, se ha proyectado hasta el futuro, la captura de especies marinas para el consumo humano directo, si las condiciones actuales se mantienen en el futuro, la captura de especies marinas para el consumo humano directo continuará Creciente hasta 2030; sin embargo, es necesario especificar que incluso cuando nuestro mar es uno de los más ricos de la tierra, según el IMARPE, el 80% de las especies de interés comercial están claramente en una situación de sobrepesca.

Según los desembarques en el rubro congelado el crecimiento es consistente donde el recurso pota es la de mayor magnitud y en futuro se requiera más ingenieros pesqueros y flotas de extracción selectiva diseñadas y construidas de acuerdo las tecnologías de preservación y conservación.

Según los reportes de las empresas industriales extractivas de la pesca en el Perú se puede resumir que la flota industrial a lo largo del litoral peruano está constituida por 668 embarcaciones industriales con capacidad oscila que oscila entre 50 a 1080 TMB de capacidad de bodega que constantemente se está modernizando tanto en diseño, construcción, mantenimiento como uso de los materiales de la estructura de las embarcaciones, así como los aparejos a emplear. Presentándose las 15 empresas pesqueras más grandes y con una flota de 155 embarcaciones con una capacidad de bodega promedia de 380 TMB

Postulantes e ingresantes de las universidades que ofrecen la carrera de Ingeniería pesquera.

AÑOS	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman-TACNA 1/		Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-HUACHO 2/		Universidad Nacional de Moquegua 3/		Universidad Nacional del Callao 4/		Universidad Nacional de Piura 5/		Universidad Nacional Federico Villarreal 6/	
	Postulantes	Ingresantes	Postulantes	Ingresantes	Postulantes	Ingresantes	Postulantes	Ingresantes	Postulantes	Ingresantes	Postulantes	Ingresantes
2014	67	15	89	77	18	14	N.d	N.d	278	78	N.d	N.d
2015	32	23	104	81	41	28	N.d	119	377	117	355	198
2016	59	50	162	127	28	28	561	114	236	63	373	224
2017	64	51	N.d	N.d	38	34	N.d	114	N.d	N.d	N.d	N.d
Nd: No disponible												
Fuente:												
1/ Oficina de Admisión de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman												
2/ Oficina de Admisión de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión												
3/ Oficina de Admisión de la Universidad Nacional de Moquegua												
4/ Oficina de Admisión de la Universidad Nacional del Callao												
5/ Oficina Central de Admisión de la Universidad Nacional de Piura												
6/ Oficina de Admisión de la Universidad Nacional Federico Villarreal												

<https://es.slideshare.net/JulioCesarCaveroJara/estudio-de-demanda-social-y-de-mercado-ocupacional-del-programa-de-pregrado-de-pesqueria3>

Para conocer la solicitud social de la carrera de un ingeniero de pesca en otras universidades que proponen la carrera de la ingeniería pesquera, el comportamiento histórico de los peticionarios se analizó a seis universidades. Se concluye que el promedio permanece estable.

Para lograr la información confiable, si esta misma tendencia se presenta en otras universidades que ofrecen la carrera de ingeniería pesquera, se analiza el comportamiento histórico de los recurrentes y los competidores de las seis universidades que ofrecen la carrera de ingeniería de la pesca. Analizando la tendencia de los postulantes e ingresantes, se ha obtenido como resultado que se ha reducido progresivamente, pero tuvieron lugar dentro de un intervalo, que se puede definir como estable.

La Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Control se encarga de velar por las buenas prácticas de la extracción y consumo de especies marinas en todo el litoral costero, Oficina que está constituido por un gran número de inspectores de la especialidad de ingeniería pesquera. Se divide en tres direcciones especializadas.

- La Dirección de Supervisión y Fiscalización.
- Dirección de Vigilancia y Control.
- Dirección De Sanciones
- Procesamiento

Es importante mencionar que las empresas pesqueras productivas se encuentran distribuidas a lo largo de la costa peruana, desde Tumbes hasta Tacna, así como en otras regiones del Interior del País. Las actividades que se realizan son las siguientes:

<https://www.produce.gob.pe/index.php/dgsfs-pa/inspectores/62-dgsfs-pa>

- Elaboración de productos congelados: 121 Instalaciones.
- Elaboración de Harina y aceite: 141 Instalaciones.
- Elaboración de Conservas: 64 Instalaciones.
- Elaboración de productos curados: 79 Instalaciones.
- Elaboración de otras actividades Productivas: 99 Instalaciones.

Se debe de mencionar que en los últimos 20 años la actividad productiva se ha diversificado y ha crecido debido a la riqueza ictiológica con que se cuenta y la necesidad de productos por parte del mercado nacional e internacional, especialmente mediante la explotación de nuevos recursos como la: pota, perico y bacalao. Se estima que en los siguientes años el Sector Pesca y muy especialmente el direccionado al consumo humano directo, estaría creciendo en un equivalente a un 20 m% como mínimo y con ello también crecería la actividad laboral para hacer posible la: Planificación, organización, dirección, control de la producción, así como el control de la calidad de los productos terminados, trabajar en equipo, respeto a la pluralidad social y el cuidado del medio ambiente.

Los profesionales que trabajan y los futuros profesionales que se integraran en el mercado laboral en las diferentes actividades productivas pesqueras requieren contar con conocimientos de: Gestión, organización, planificación, dirección, Tecnologías de elaboración de productos, control de procesos y de calidad de los diversos productos de acuerdo a las Normas, así como investigación para realizar innovación Tecnológica para optimizar el valor de conversión de las materias primas a productos terminados especialmente direccionados para el consumo humano directo.

Listado de Plantas Pesqueras por Departamentos y actividad.

Región	#	Número de instalaciones por tipo de producto
CALLAO	39	16 de Congelado, 2 de productos Curados, 8 de Enlatado, 10 de Harina de Pescado y 3 de otras actividades
LIMA	33	6 de Congelado, 3 de productos Curados, 5 de Enlatado, 18 de Harina de Pescado y 1 de otras actividades
ANCASH	146	11 de Congelado, 41 de productos Curados, 33 de Enlatado, 46 de Harina de Pescado y 14 de otras actividades
AREQUIPA	15	5 de Congelado, 1 de Enlatado, 7 de Harina de Pescado y 2 de otras actividades
AYACUCHO	2	2 de otras actividades
ICA	58	6 de Congelado, 11 de productos Curados, 8 de Enlatado, 17 de Harina de Pescado y 14 de otras actividades
JUNIN	3	1 de otras actividades
LA LIBERTAD	9	1 de Congelado, 1 de productos Curados, 7 de Harina de Pescado
LAMBAYEQUE	14	1 de Congelado, 13 de productos Curados
MOQUEGUA	13	6 de Congelado, 1 de productos Curados, 5 de Harina de Pescado, 1 de otras actividades
PIURA	152	55 de Congelado, 5 de productos Curados, 7 de Enlatado, 30 de Harina de Pescado y 55 de otras actividades
PUNO	7	1 de Congelado, 5 de otras actividades
TACNA	16	8 de Congelado, 3 de productos Curados, 3 de Enlatado, 1 de Harina de Pescado y 1 de otras actividades
TUMBES	8	5 de Congelado, 1 de productos Curados, 2 de otras actividades
UCAYALI	1	1 de otras actividades

TOTAL	516	
-------	-----	--

Acuicultura

Población y territorio: El Perú tiene una densidad poblacional de 24,3 personas por km² (INEI, 2018a)¹⁴. La costa es la región donde habita más de la mitad de la población del país (55,9% de la población nacional). Sin embargo, existen comunidades campesinas que abarcan 198 881,9 km² (15,5% de la superficie total del país), ubicadas principalmente en la sierra (INEI, 2014), y también 1388 comunidades nativas que administran 80 464,15 km² (6,3% de la superficie total del país) ubicadas, principalmente, en la selva y ceja de selva (INEI, 2014). En términos de superficie, la selva es la región más grande (60,6%), seguida por la sierra (27,7%) y la costa (11,8%) (INEI, 2016b). Al espacio continental debe sumarse el espacio marítimo, el mar de Grau, que según la Marina de Guerra del Perú tiene una extensión de 855 475 km². (INEI, 2018)

Visibilizar esta parte del territorio peruano es importante para valorar no solo el uso y sostenibilidad de los recursos biológicos, sino también para reconocer su importancia en el transporte comercial de bienes desde los puertos peruanos hacia el mercado externo.

El censo 2017 (INEI, 2018a) muestra que los cinco departamentos con mayor población son Lima con 9,4 millones de habitantes, que agrupa aproximadamente la tercera parte de la población nacional (32,3%); Piura, con 1,8 millones (6,3%); La Libertad, con 1,7 millones (6,1%); Arequipa, con 1,3 millones (4,7%); y Cajamarca, con 1,3 millones de habitantes (4,6%), los cuales en conjunto concentran más de la mitad de la población nacional (54,0%)

El censo 2017 indica que el 75% de la población peruana tiene el nivel educativo de inicial y primaria, mientras que las personas que cuentan con niveles de secundaria y educación superior representan el 41,3% y 34,0% del total, respectivamente (INEI, 2018a).

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) es un organismo dependiente de la ONU, entre sus funciones es combatir el hambre y la malnutrición y trabajar por el desarrollo de la agricultura, pesca y las actividades forestales sostenibles, reducción de la pobreza. FAO (2020), en su Informe El estado mundial de la pesca y la acuicultura. La sostenibilidad en acción, reporta que la producción mundial de productos pesqueros ha alcanzado 179 millones de toneladas en 2018, con un valor total de venta estimado en 401000 millones de USD, de los cuales, 82 millones de toneladas, con un valor de 250000 millones de USD, corresponden a la producción acuícola.

Los principales países productores de la pesca de captura mundial (7), representan el 50% de las capturas totales: China con el 15% del total, seguido de Indonesia (7%), Perú (7%), India (6%), Federación de Rusia (5%), Estados Unidos de América (5%) y Vietnam (3%). Los principales países productores (20) representan alrededor del 74% del total de la producción de la pesca de captura (FAO, 2020).

Asimismo, la acuicultura representa el 46% de la producción y el 52% de pescado para el consumo humano. China destaca como un importante productor de productos de la pesca, registró el 35% de la producción mundial de pescado en el 2018. Con la excepción de China, una proporción importante de la producción acuícola del 2018 procedente de Asia (34%), seguido de las Américas (14%), Europa (10%), África (7%) y Oceanía (1%).

Por otro lado, el consumo mundial de pescado aumentó a una tasa media anual de 3,1 % entre 1961 y 2017, una tasa que prácticamente duplica el crecimiento de la población mundial anual (1,6%) durante el mismo periodo, y que es superior a todos los demás alimentos que contienen proteínas de origen animal (carne, productos lácteos, leche entre otros), que aumentó un 2,1%

anual. El consumo de pescado per cápita aumento de 9,0 Kg (equivalente en peso vivo) en 1961 a 20.5 kg en 2018, aproximadamente un 1.5% anual (FAO, 2020).

Respecto a la producción mundial de la pesca de captura en el 2018, alcanzó la cifra récord de 96,4 millones de toneladas, significa un aumento de 5,4% con respecto al promedio de los tres años anteriores. El aumento fue impulsado principalmente por la pesca de captura marina, cuya producción aumentó de 81,2 millones de toneladas en el 2017 a 84,4 millones de toneladas en 2018, situándose todavía por debajo del nivel máximo histórico de 86,4 millones de toneladas alcanzado en 1996. Destacando que el aumento de las capturas marinas se debió principalmente al incremento de las capturas de anchoveta (*Engraulis ringens*) en el Perú y Chile. Además, las capturas de las pesquerías continentales alcanzaron su nivel más alto en 2018, con 12 millones de toneladas (FAO, 2020).

Otro aspecto relevante está referido a que los productos pesqueros que se siguen encontrándose entre los productos alimenticios más comercializados en toda la tierra provienen de las materias primas pesqueras. Así, en el 2018 se comercializaron internacionalmente 67 millones de toneladas, es decir, el 38% del total de la producción pesquera y acuícola. China es el principal productor de pescado, ha sido también el principal exportador desde 2002 y desde el 2011, el tercer país importador más importante. Otros países importantes, Noruega ha sido el segundo país exportador desde 2004, seguido de Vietnam (desde 2014), la India (desde 2017), Chile y Tailandia.

En el 2018, la Unión Europea fue el principal mercado importador de pescado (34% en función del valor), seguido de Estados Unidos de América (14%) y el Japón (9%). En 1976, estos porcentajes eran del 33%, el 22% y el 21% respectivamente.

Con relación a la Acuicultura, según las estadísticas mundiales recopiladas por la FAO, la producción acuícola mundial alcanzó otro récord histórico de 114,5 millones de toneladas de peso vivo en 2018, con un valor total de venta en la exportación de 263 600 millones de USD. La producción total consistió en 82,1 millones de toneladas de animales acuáticos (250 100 millones de USD), 32,4 millones de toneladas de algas acuáticas (13 300 millones de USD), y 26 000 toneladas de conchas marinas ornamentales y perlas (179 000 USD).

En 2018, el cultivo de animales acuáticos estuvo dominada por los peces de aletas (54,3 millones de toneladas, en valor 13 700 millones de USD); procedentes de la acuicultura continental (47 millones de toneladas, en valor 104 3000 millones de USD); la acuicultura marina y costera (7,3 millones de toneladas, en valor 35 400 millones de USD). De acuerdo a las especies: moluscos (17,7 millones de toneladas, en valor 34 600 millones de USD) (principalmente bivalvos), crustáceos (9,4 millones de toneladas, 69 300 millones de USD), invertebrados marinos (435,400 toneladas, en valor 2000 millones de USD), tortugas acuáticas (370 000 toneladas, 3 500 millones de USD) y ranas (131 300 toneladas, en valor 997 millones de USD) (FAO, 2020).

En 2018, la acuicultura continental produjo 51,3 millones de toneladas de animales acuáticos, lo que equivale al 62,5% de la producción mundial de pescado comestible cultivado, en comparación con el 57,9% en el año 2000.

2.4.4.2 Avances y tendencias mundiales de la pesca y acuicultura en el ámbito de la ciencia y tecnología

En general, las tendencias a nivel mundial en los sectores productivos están la economía circular y la economía azul. La primera busca maximizar la eficiencia en el uso de los recursos naturales

minimizando los impactos negativos en su entorno. El segundo busca mejorar el uso de los recursos marinos usando tecnologías amigables con el medio ambiente.

Con respecto al sector pesquero las tendencias es la pesca para consumo humano directo, es el uso de tecnologías para disminuir la pesca de ejemplares de talla menores a las establecidas por el gobierno, aprovechamiento con sostenibilidad, el estudio profundo de los ecosistemas acuáticos, así como tecnificación los cultivos de recursos hídricos.

2.4.4.3 Grupos de interés

Las conclusiones de las mesas redondas con los grupos de interés son las siguiente:

1. Fortalecer las competencias de investigación científica y tecnológica de los recursos hidrobiológicos y acuícolas renovables, dentro del marco de la sostenibilidad.
2. Tener una visión global de la cadena de valor de los productos pesqueros.
3. Conocer nuevas tecnologías en la producción de los productos hidrobiológicos.
4. Conocer sobre gestión, administración, economía, recursos humanos y las necesidades del consumidor final.
5. Conocer la legislación pesquera, normas técnicas, seguridad y salud del trabajo, así como el ordenamiento pesquero.
6. Conocer los efectos de la contaminación marina y de su implicancia sobre todo en la Región del Callao.
7. Conocer las nuevas tecnologías de captura y de su seguimiento remoto.
8. Tener criterios para solucionar problemas de su actividad laboral (asignatura de psicología laboral).
9. Conocimiento de software especializados para las diferentes actividades pesqueras.
10. Aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos con sostenibilidad.
11. Poseer ética profesional.
12. Elaboración de proyectos de inversión.
13. Elaboración de alimento balanceado, producción de ovas y diseño de hatchery para producción de peces de aguas continentales y marinas.
14. Poseer habilidades blandas para poder socializar con el acuicultor y su entorno.
15. Formar extensionistas acuícolas. (Tema transversal)
16. Establecer en los últimos ciclos asignaturas especializadas.
17. Desarrollar temas que los involucre en conocer la Estructura del Estado

CARACTERIZACIÓN DE GRUPOS DE INTERÉS EXTERNO

Grupo de Interés	Puesto o cargo	Justificación	Información relevante que puede brindar
Empleadores	Empresario: Miguel Mandriotti	Dueño de empresa conservera	El punto de vista del empresario respecto a los egresados de la EPIP y las necesidades de las competencias laborales de las empresas de transformación
	Empresario: Alfonso Miranda	Representante de la Sociedad Nacional de Industria y empresario	Enfoque empresarial respecto a las actividades que deben realizar el ingeniero pesquero
	ONG OANES: Francisco Miranda	Presidente de OANES realiza estudios de la problemática pesquera	Información analizada de la situación de la pesca y acuicultura
	ONG OCEANA: Juan Carlos Sueiro	Representante de OCEANA, evalúan aspectos ambientales y sociales de la pesquería	Información analizada de los aspectos ambientales y sociales del sector pesquero
Sector público	DGA: David Mendoza	Director General de Acuicultura - PRODUCE	Es el responsable de las políticas nacionales de la acuicultura
	ITP: Marcelina Leyton	Experta en temas de acuicultura y procesamiento	Amplia experiencia y responsable de algunas normas y actividades de control de la pesca y acuicultura
	Gladys Cárdenas	Experta en recursos marinos	Exfuncionaria de IMARPE, amplia experiencia en investigación y gestión de los recursos marinos
	SANIPES, Arthur Meléndez	Subdirector de Habilitaciones pesqueras y acuícolas	Dispone información del desarrollo de la actividad pesquera y acuícola a nivel nacional
	ITP – CITES: Alberto Salas	Director de CITES, incluye CITE Pesquero y Acuícola	Amplia experiencia en investigaciones en los recursos pesqueros
	IMARPE: Luis Escudero	Representante de IMARPE, institución dedicada a la investigación	Investigador de los recursos pesqueros marinos y de estudios oceanográficos del mar peruano
Egresados	Rosa Huasasquiche	Dueña de la empresa CORAQUA	Principal importadora peruana de ovas de trucha, conoce la problemática del cultivo de trucha
	Emanuel Montero	Trabaja en la unidad de evaluación normativa del viceministerio de pesca y acuicultura	Dispone información de las evaluaciones de las normas de la pesca y acuicultura a nivel nacional
	Alex Cerna	Trabaja en DEVIDA promoviendo la acuicultura en VRAEM	Amplia experiencia en la actividad acuícola del Perú, desde la parte práctica y del gobierno (PRODUCE)
	Julio Alarcón	Es del área de pesca del IMARPE	Amplia experiencia en evaluación de recursos e investigación en aparejos y redes de pesca
Colegio de ingenieros	CIP: Walter Alvites	Presidente del capítulo de Ingeniería Pesquera y docente universitario	Dispone de información de la problemática del ingeniero pesquero

III. Fundamentos del Currículo

3.1 Marco conceptual

La carrera de Ingeniería Pesquera se considera que es una especialidad orientada a estudiantes motivados con los procesos de la industria de elaboración de alimentos para consumo humano directo e indirecto, gestión de la calidad desde las etapas de pesca hasta obtener el producto terminado, considerando mantener el valor nutricional de las materias primas, utilizando para ello las tecnologías modernas de conservación, almacenamiento y transporte de productos alimenticios, son algunos de los aspectos fundamentales de esta especialidad. Por lo tanto, se sustenta en los siguientes fundamentos:

- **Fundamento filosófico:** Responde a preguntas fundamentales de la carrera profesional, orientadas a una comprensión del hombre, en su integridad antropológica, social, científica, psicológica y humana, como persona, sociedad y especie.

En tal sentido se propone que la Universidad Nacional del Callao articule la formación integral de la persona que proviene del nivel educativo básico y pase a un nivel educativo superior universitario, transformándola en un profesional responsable y eficiente dentro de un contexto de interacción con su entorno natural, social, científico y tecnológico.

Lograr el perfil profesional de cada uno de los programas de estudios de la UNAC depende de la cosmovisión que se tenga, es decir, de la forma en cómo conceptualizamos el mundo o nuestra realidad. Así inferimos que la evidencia nos muestra que la realidad es dinámica, que está en continuo cambio, creándose nuevo conocimiento y desarrollándose nuevas tecnologías en toda faceta de la actividad humana.

Para entender e interpretar esta realidad cambiante usamos el método inductivo – deductivo, herramienta que ayuda a la formulación, interpretación y comprensión de los principios universales o generales y así como de los principios particulares relacionados con las ciencias y tecnologías en que se fundamentan los programas de estudio impartidos en la UNAC.

Estos principios particulares de los programas de estudio deben responder a la realidad local, nacional e internacional de manera pertinente y que, además, los conocimientos adquiridos y desarrollados sean empleados con responsabilidad social y medioambiental.

Fundamento pedagógico: La institución basa su formación académica en las teorías constructivista y conectivista, según lo señala el estatuto de la UNAC.

Fundamento psicológico: La ciencia de la psicología contribuye con la educación principalmente al explicar como ocurre el proceso de aprendizaje en los estudiantes. A partir de las diferentes teorías de los aprendizajes se han propuestos patrones de desarrollo intelectual, estilos de aprendizajes, estrategias para enfrentar las dificultades de aprendizaje, los patrones socio afectivos que influye en las motivaciones o actitud frente a los conocimientos que debe adquirir. El incluir estos aspectos en el acto educativo contribuye con la eficiencia en el rendimiento académico de los estudiantes pues toma en cuenta sus diferencias psicológicas. Este fundamento tiene que ver con la conducta humana.

En efecto, aunque el estudiante unacino requiere que durante sus aprendizajes que conduzcan a sus competencias profesionales se tomen en cuenta sus características individuales, sin embargo, se reconoce que también existen aspectos generales y fundamentales que la institución puede adoptar para mejorar su rendimiento académico, sin que abandonen el desarrollo de su individualidad, es decir, ofrecer una educación que integre lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal.

Entendemos por aprendizaje al proceso en el que una nueva información se relaciona e integra con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo modificándola (conocido como aprendizaje significativo) permitiendo así nuevos aprendizajes. Esta integración se facilita en la medida que el estudiante pueda visualizar los objetivos, contenidos y actividades de la nueva información como importantes para su formación profesional y enriquecimiento personal¹. Se debe reconocer que el conocimiento adquirido (construido por el estudiante mediante acciones planificadas del docente) no es una copia del mundo real, sino que es resultado de la interacción con los objetos² por lo que el estudiante lo desarrolla de manera muy particular; y con la intervención de aprendizajes anteriores permite construir aprendizajes más complejos porque todos se relacionan; cada logro se incorpora y sienta las bases de acciones mayores. Por tanto, el aprendizaje recae principalmente en el estudiante.

De otro lado, en el proceso de aprendizaje, la conducta es modificable y se puede consolidar en forma de hábitos. De otro lado, los procesos como la motivación, la atención y el conocimiento previo pueden ser manipulados para desarrollar hábitos de estudio que contribuya a un aprendizaje más exitoso. Los refuerzos positivos consiguen resultados positivos. Por tanto, el aprendizaje y la conducta ocurren gracias a un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual, proceso en el cual el estudiante juega un rol activo.

El aprendizaje debe ser orientada, organizada y graduada según las capacidades cognitivas del estudiante favoreciendo experiencias que desarrollen su creatividad, el autoaprendizaje y la comprensión de significados, no de una actividad arbitraria, ciega, sin sentido, por lo que se rechaza el aprendizaje memorístico, mecánico. Aunque es necesario la percepción, la memoria, la atención, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas.

Por tal razón se prioriza el aprendizaje por descubrimiento, es decir, reordena o transforma los datos de modo que permitan ir más allá de ellos³. Se definen los objetivos operativos en los que se deberá evaluar al estudiante. Las estrategias que se pueden emplear son diversas, como uso de problemas reales, el establecer contratos⁴ (negociación de objetivos, actividades y criterios para lograrlos), trabajos de investigación, desarrollo de proyectos, tutorías entre compañeros, autoevaluación, etc.

En este contexto el docente debe ser un facilitador durante el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, permitiéndoles que aprendan, impulsando y promoviendo todo tipo de experiencias que ellos mismos planifiquen; debe interesarse en el estudiante como persona, debe ser auténtico con ellos, desechar conductas autoritarias, entender sus necesidades y problemas, poniéndose en su lugar (es decir, mostrar empatía). El docente no debe limitar ni poner restricciones en la entrega de los materiales didácticos.

Fundamento medio ambiental: La educación ambiental es la formación orientada a la enseñanza del funcionamiento de los ambientes naturales para que los seres humanos puedan adaptarse a ellos sin dañar a la naturaleza. Las personas deben aprender a llevar una vida sostenible que reduzca el impacto humano sobre el medio ambiente y que permita la subsistencia del planeta.

Fundamento respecto a las políticas internacionales para el cuidado del medio ambiente surgen debido a dos corrientes, la preservación de los sitios culturales especialmente después de la Segunda Guerra Mundial y la conservación de la naturaleza. La creciente actividad humana en todo el orbe terrestre a fin de “mejorar la vida de los seres humanos” ha venido arruinado su entorno poniendo en peligro la existencia de la vida tal como la conocemos. El de mayor impacto negativo que pone en peligro la existencia misma de la humanidad es el que está deteriorando la naturaleza alcanzando niveles sin precedentes. Ya es una realidad la existencia del cambio climático y deterioro de las condiciones naturales.

La sensibilidad por lo que está ocurriendo en la naturaleza y la responsabilidad que tenemos por

cuidar y preservar el medio ambiente nos obliga a incluir este tema en la formación profesional. A nivel internacional y a nivel nacional se han emitido normas que están dirigidos a conservar nuestro hogar, el planeta Tierra. Nuestros futuros profesionales deben conocerlos y aplicarlos desde el ámbito de acción profesional que les corresponde.

3.2 Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao

El Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao aprobado por Resolución N.º 057-2021-CU del 08 de abril de 2021, señala que:

3.2.1 Los Ejes Del Modelo Educativo son:

- Aprendizaje centrado en el estudiante.
- Educación a lo largo de la vida.
- Formación integral.
- Ética.
- Investigación científica.
- Innovación educativa.
- Responsabilidad social universitaria.
- Transdisciplinariedad.

IV. Perfil de Ingreso

Para ser estudiante de pre grado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante (Universidad Nacional del Callao, 2019):

Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.

Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.

Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.

Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.

Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

Los ítems a y b serán evaluados por el examen general de admisión de la UNAC bajo sus diversas modalidades y le da su admisión a la Universidad; los ítems c, d y e se medirán en la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera con la supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pre grado.

4.1 PERFIL DEL INGRESANTE A LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA CON RELACIÓN A SU NIVELACIÓN

Los postulantes que ingresaron a la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera, deben ser evaluados para saber si sus competencias están acordes con el nivel de exigencia académica y personal de la formación profesional del Ingeniero Pesquero de la Universidad Nacional del Callao, definidas en el perfil de ingreso.

En caso de demostrarse que los ingresantes no cumplen con las competencias necesarias, la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera debe programar un ciclo de nivelación antes del inicio del semestre académico, con los cursos necesarios que permitan alcanzar las competencias deficitarias.

En general, el programa de Ingeniería Pesquera define el dictado de cursos introductorios del área de ciencias básica y dominio de herramientas modernas que permiten alcanzar las competencias mínimas requeridas por los estudiantes, con la finalidad de potenciar las

competencias indispensables para el inicio y progreso de los estudios del programa. Las calificaciones obtenidas en los cursos introductorios no serán consideradas en los cursos del plan de estudios, dado que ellos buscan de forma introductoria establecer una homogeneidad de las competencias básicas de ingreso al programa.

4.2 ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES

La Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera, define las medidas necesarias para lograr la inclusión integral de estudiantes con discapacidad, en concordancia Ley 29973 Ley General de Discapacidad, Ley 30220 Ley Universitaria y la política institucional sobre discapacidad de la UNAC. Dependiendo del tipo de discapacidad, y su situación socio-económica, será preciso llevar a cabo un análisis y atención individualizada de cada alumno.

La Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera tiene en cuenta diferentes recursos dependiendo del estudiante con discapacidad, como:

- Orientación y Asesoramiento académico y vocacional a alumnos y padres.
- Adaptaciones curriculares en coordinación y colaboración con la plana docente
- Ayudas técnicas de acceso curricular: grabaciones.
- Reserva de asiento en aulas y aforos. Intérprete de Lengua de Signos
- Adaptación del material de las aulas: bancos, mesas, sillas.
- Adaptación del material de clase: apuntes, prácticas, etc.

El programa de Ingeniería Pesquera en cumplimiento de La ley Universitaria 30220 y otras leyes aplicables a casos de estudiantes con necesidades especiales, de lineamientos institucionales de la UNAC y de lineamientos externos, ejecuta el procedimiento de atención a sus estudiantes.

El procedimiento se inicia con el contacto de la Unidad del Centro de Salud (UCS) durante los ciclos de estudios que cursen dichos estudiantes, siendo importante señalar que, durante situaciones de aislamiento sanitario, la atención a los estudiantes se realiza por medio de consultas virtuales a cargo del Servicio Médico, Psicológico, Odontológico y de Laboratorio de Análisis Clínicos. Adicionalmente, se informa a los estudiantes de los medios virtuales existentes en la UNAC para comunicar alguna dificultad en el progreso de sus estudios los cuales son recabados por la Dirección de Bienestar Universitario.

Por otro lado, la Unidad de Servicio Sociales realiza reuniones presenciales y/o virtuales con la participación del médico de la UCS, recabando información sobre la existencia de alguna problemática respecto al desarrollo de las actividades académicas del estudiante.

4.3 MOVILIDAD ESTUDIANTIL

Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera considera la movilidad estudiantil de acuerdo al marco normativo de la Universidad Nacional del Callao, en concordancia con la Ley N°30220, Ley Universitaria y el Estatuto de la Universidad Nacional del Callao.

Los programas de movilidad comprenden a estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera que desarrollen estancias académicas en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior Nacionales e Internacionales, con quienes se tiene convenios de colaboración o cooperación interinstitucional.

El estatuto de la UNAC, aprobado con Resolución N° 002-2015-AE-UNAC, establece la regulación y funcionamiento de la oficina de COOPERACION Y RELACIONES INTERNACIONALES en su artículo N° 46.5 "Órganos de Asesoramiento". Por lo tanto, la Oficina de Cooperación y

Relaciones Internacionales de la UNAC, es el órgano de asesoría que depende del Rectorado, encargado de programar, coordinar, dirigir y supervisar el Programa de Cooperación Técnica Nacional e Internacional según las políticas de la Universidad.

El Rectorado de esta Casa Superior de Estudios, hace de conocimiento y pone a disposición de la Comunidad Universitaria los convenios vigentes de conformidad con los Art. 436° (Estatuto 1984) y Art. 371° (Estatuto 2015) de la Universidad Nacional del Callao, donde se celebran convenios con Universidades e Instituciones Nacionales y Extranjeras compatibles con los principios y fines de nuestra Entidad.

V. Perfil de Egreso

Son las características que debe tener el egresado al momento de la conclusión de sus estudios académicos y que debe satisfacer lo expresado en los propósitos de la formación. Estas características están expresadas bajo la forma de competencias y se elaboró tomando en cuenta el análisis de la información sobre el sector pesca y acuicultura, lo expresado por los grupos de interés, incluyendo la encuesta de egresados. Las conclusiones se presentan en el Anexo A y la coherencia entre las conclusiones y las competencias del perfil de egreso se presenta en la matriz de pertinencia se presenta en el Anexo B

Las competencias del perfil son de dos tipos: las competencias genéricas (que caracterizan al estudiante Unacino) y las competencias específicas (vinculadas a la carrera profesional).

5.1 Las competencias genéricas

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y le da las características del egresado unacino. Estas competencias son:

a.) CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

b.) CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

c.) CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

Se entiende como una estrategia o método que busca atravesar los límites disciplinarios para construir un enfoque holístico. Se aplica principalmente cuando aborda temas que requieren de más de una disciplina, por lo que necesitan usar más de un sistema de información.

V.2 Competencias específicas

Están vinculadas a la carrera profesional y son planteadas por cada programa.

Para el programa de: Ingeniería Pesquera las competencias específicas son:

CE1: Planifica la gestión de los procesos de la actividad pesquera y acuícola de toda la cadena productiva para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos con base en la normativa pertinente y vigente, en un enfoque de resultados y de mejora continua.

CE2: Aplica técnicas y estrategias de control de la pesca de los recursos hidrobiológicos para asegurar el abastecimiento de alimentos de origen acuático de calidad en un entorno de pesca sustentable.

CE3: Participa en los procesos de transformación de los recursos hidrobiológicos para su aprovechamiento eficiente con un enfoque de innovación tecnológica y automatización.

CE4: Aplica procesos de la actividad acuícola para el cultivo de especies marinas y continentales con un enfoque eco sistémico, de innovación tecnológica y automatización.

CE5: Aplica el método científico para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimiento relevante, pertinente y utilitario en el área de pesca y acuicultura en un enfoque de I+D+i con base en la normativa y en las líneas de investigación del programa de estudios.

CE6: Elabora proyectos de desarrollo y/o de inversión para el mejor aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos en el marco de la normativa pertinente, vigente y socio-ecológico.

V.3 Tutoría

La facultad implementa el proceso de tutoría, el cual consiste en el acompañamiento a los estudiantes durante su vida universitaria de manera personalizada, por parte de Docentes competentes, a fin de fortalecer su desempeño como estudiante y asegurar el éxito en su formación profesional (Modelo Educativo de la UNAC, 2021).

El tutor, en su labor de acompañamiento, orienta al estudiante para el logro de las competencias señaladas en el perfil de egreso. Preferentemente los grupos de estudiantes (que puede ser por promoción de ingreso) tienen un tutor desde su ingreso hasta la culminación de sus estudios. En el acompañamiento se incluye introducción a la vida universitaria explicando el proceso de matrícula, las principales normas internas como el Estatuto, Reglamento de estudio y otros relevantes para el estudiante, el currículo de estudio con énfasis en el perfil de egreso. También, determina y orienta en temas como hábitos de estudio y estilos de aprendizaje, prácticas pre profesionales, tema de tesis, entrevista profesional, entre otros temas.

VI. Plan de Estudios:

RELACIÓN DE ASIGNATURAS POR CICLO ACADÉMICO

I CICLO – ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HPA	HPL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
1	IP101	MATEMÁTICA I	4	3	2		5	General	NINGUNO
2	IP103	BIOLOGÍA	4	3		2	5	General	NINGUNO
3	IP105	QUÍMICA GENERAL	4	2	2	2	6	General	NINGUNO
4	IP107	FÍSICA I	4	3		2	5	General	NINGUNO
5	IP109	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA PESQUERA	2	2			2	Específico	NINGUNO
6	IP111	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS	2	1	2		3	General	NINGUNO
Total			20	14	6	6	26		

II CICLO – ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HPA	HPL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
7	IP202	MATEMÁTICA II	4	3	2		5	General	MATEMÁTICA I
8	IP204	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	4	2		4	6	Específico	BIOLOGÍA
9	IP206	QUÍMICA ORGÁNICA	4	2		4	6	General	QUÍMICA GENERAL
10	IP208	FÍSICA II	4	3		2	5	General	FÍSICA I.
11	IP210	DESARROLLO Y SEGURIDAD NACIONAL	3	3			3	General	INTRODUCCIÓN A LA ING PESQ
12	IP212	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	3	2	2		4	General	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEP
Total			22	15	4	10	29		

III CICLO – ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HPA	HPL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
13	IP301	MATEMÁTICA III	4	3	2		5	General	MATEMÁTICA II
14	IP303	ICTIOLOGÍA	4	2		4	6	Específico	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS
15	IP305	BIOQUÍMICA	4	2		4	6	Específico	QUÍMICA ORGÁNICA
16	IP307	FÍSICOQUÍMICA	4	2		4	6	Específico	FÍSICA II
17	IP309	EXPRESIÓN GRÁFICA DE INGENIERÍA	4	3	2		5	Específico	FÍSICA II
18	IP311	INGLÉS TÉCNICO I	2	1	2		3	General	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN
Total			22	13	6	12	31		

IV CICLO – ASIGNATURA OBLIGATORIAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
19	IP402	MATEMÁTICA IV	4	3	2		5	General	MATEMÁTICA III
20	IP404	ECOLOGÍA MARINA	4	2		4	6	Específico	ICTIOLOGÍA
21	IP406	MICROBIOLOGÍA PESQUERA	3	2		2	4	Específico	BIOQUÍMICA
22	IP408	TERMODINÁMICA	4	3	2		5	Específico	FÍSICOQUÍMICA
23	IP410	RESISTENCIA DE MATERIALES	4	3	2		5	Específico	FÍSICA II
Total			19	13	6	6	25		

IV CICLO – ASIGNATURAS ELECTIVAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
24	IP412	INGLÉS TÉCNICO II	3	2	2		4	General	INGLÉS TÉCNICO I
25	IP414	BROMATOLOGÍA	3	2		2	4	Específico	BIOQUÍMICA
26	IP416	METEOROLOGÍA	3	2		2	4	Específico	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS
Total			6	6	2	4	12		

V CICLO – ASIGNATURA OBLIGATORIAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
27	IP501	ESTADÍSTICA	3	2	2		4	Específico	MATEMÁTICA IV
28	IP503	OCEANOGRAFÍA	4	2		4	6	Específico	ECOLOGÍA MARINA
29	IP505	TECNOLOGÍA DE CONSERVAS DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	4	2		4	6	Especialidad	MICROBIOLOGÍA PESQUERA
30	IP507	OPERACIONES UNITARIAS I	4	3	2		5	Específico	TERMODINÁMICA
31	IP509	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL	3	2	2		4	Específico	DESARROLLO Y SEGURIDAD NAC
Total			18	11	6	8	25		

V CICLO – ASIGNATURAS ELECTIVAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
32	IP511	GENÉTICA APLICADA A LA ACUICULTURA	3	2		2	4	Especialidad	ICTIOLOGÍA
33	IP513	DINÁMICA DE POLBACIONES DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	3	2	2		4	Especialidad	ICTIOLOGÍA
Total			6	4	2	2	8		

VI CICLO – ASIGNATURA OBLIGATORIAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
34	IP602	NAVEGACIÓN	4	3	2		5	Especialidad	OCEANOGRAFÍA
35	IP604	TECNOLOGÍA DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO	4	2		4	6	Especialidad	TECN CONSERVAS DE RECUR HIDR
36	IP606	OPERACIONES UNITARIAS II	4	3	2		5	Específico	OPERACIONES UNITARIAS I
37	IP608	MATERIALES Y ARTES DE PESCA	3	2	2		4	Especialidad	RESISTENCIA DE MATERIALES
38	IP610	NUTRICIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS	4	3		2	5	Especialidad	MICROBIOLOGÍA PESQUERA
Total			19	13	6	6	25		

VI CICLO – ASIGNATURAS ELECTIVAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HPA	HLA	TH	AREA	PRE-REQUISITO
39	IP612	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	2	2		4	Especialidad	ADM Y GESTIÓN EMPRESARIAL
40	IP614	NORMATIVIDAD PESQUERA	3	2	2		4	Especialidad	ADM Y GESTIÓN EMPRESARIAL
Total			6	4	4		8		

VII CICLO – ASIGNATURA OBLIGATORIAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HPA	HPL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
41	IP701	EMBARCACIONES PESQUERAS	4	3	2		5	Especialidad	NAVEGACIÓN
42	IP703	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN	4	2		4	6	Especialidad	TECN DE HARINA Y ACEITE DE PESC
43	IP705	OPERACIONES UNITARIAS III	4	3	2		5	Específico	OPERACIONES UNITARIAS II
44	IP707	DISEÑO Y ARTES DE PESCA	3	2		2	4	Especialidad	MATERIALES Y ARTES DE PESCA
45	IP709	ACUICULTURA MARINA	4	2		4	6	Especialidad	NUTRCIÓN DE ORG. ACUÍCOLAS
Total			19	12	6	8	26		

VII CICLO – ASIGNATURAS ELECTIVAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
46	IP711	REPRODUCCIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS	3	2		2	4	Especialidad	NUTRICIÓN DE ORG. ACUÍCOLAS
47	IP713	ACÚSTICA PESQUERA	3	2	2		4	Especialidad	NAVEGACIÓN
Total			6	4	2	2	8		

VIII CICLO – ASIGNATURA OBLIGATORIAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
48	IP802	TESIS I	3	2	2		4	Específico	ESTADÍSTICA
49	IP804	MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES PESQUERAS	4	3	2		5	Especialidad	EMBARCACIONES PESQUERAS
50	IP806	DESARROLLO DE PRODUCTOS PESQUEROS	4	2		4	6	Especialidad	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN
51	IP808	EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE EQUIPOS	4	3	2		5	Especialidad	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN
52	IP810	ACUICULTURA CONTINENTAL	4	2		4	6	Especialidad	ACUICULTURA MARINA
Total			19	12	6	8	26		

VIII CICLO – ASIGNATURAS ELECTIVAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
53	IP812	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	3	2	2		4	Especialidad	ADM Y GESTIÓN EMPRESARIAL
54	IP814	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	2	2		4	Especialidad	TECN HARINA Y ACEITE DE PESC
Total			6	4	4		8		

IX CICLO – ASIGNATURA OBLIGATORIAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
55	IP901	INGENIERÍA DEL FRIO	4	3	2		5	Especialidad	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN
56	IP903	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS	3	2	2		4	Especialidad	DESARROLLO PROD PESQUEROS
57	IP905	DISEÑO DE PLANTAS PESQUERAS	4	3	2		5	Especialidad	EVAL Y SELECCIÓN DE EQUIPOS
58	IP907	SISTEMAS Y TÉCNICAS DE PESCA	3	2	2		4	Especialidad	DISEÑO Y ARTES DE PESCA
59	IP909	DISEÑO DE CRIADEROS ACUÍCOLAS	4	3	2		5	Especialidad	ACUICULTURA CONTINENTAL
Total			18	13	10		23		

IX CICLO – ASIGNATURAS ELECTIVAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
60	IP911	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN	3	2	2		4	Específico	ESTADÍSTICA
61	IP913	GESTIÓN AMBIENTAL	3	2	2		4	Especialidad	ACUICULTURA CONTINENTAL
Total			6	4	4		8		

X CICLO – ASIGNATURA OBLIGATORIAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
62	IP002	TESIS II	4	3	2		5	Específico	TESIS I
63	IP004	PROYECTOS DE INVERSIÓN	4	3	2		5	Especialidad	COMERCIALIZACIÓN DE PROD P
64	IP006	GESTIÓN DE LA CALIDAD E INOCUIDAD	4	3	2		5	Especialidad	DISEÑO DE PLANTAS PESQUERAS
65	IP008	PATOLOGÍA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS	4	2		4	6	Especialidad	DISEÑO DE CRIADEROS ACUÍCOLA
Total			16	11	6	4	21		

X CICLO – ASIGNATURAS ELECTIVAS

N°	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITO	HT	HP	HL	TH	AREA	PRE-REQUISITO
66	IP010	TÓPICOS SELECTOS DE ACUICULTURA	3	2	2		4	Especialidad	DISEÑO DE CRIADEROS ACUÍC
67	IP012	TÓPICOS SELECTOS DE TECNOLOGÍA PESQUERA	3	2	2		4	Especialidad	DISEÑO DE PLANTAS PESQUERAS
Total			6	4	4		8		

RELACIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREA

ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES

N°	COD	NOMBRE	PRE-REQUISITO	T	P	C
1	IP101	MATEMÁTICA I	NINGUNO	3	2	4
2	IP103	BIOLOGÍA	NINGUNO	3	2	4
3	IP105	QUÍMICA GENERAL	NINGUNO	2	4	4
4	IP107	FÍSICA I	NINGUNO	3	2	4
6	IP111	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS	NINGUNO	1	2	2
7	IP202	MATEMÁTICA II	MATEMÁTICA I	3	2	4
9	IP206	QUÍMICA ORGÁNICA	QUÍMICA GENERAL	2	4	4
10	IP208	FÍSICA II	FÍSICA I	3	2	4
11	IP109	DESARROLLO Y SEGURIDAD NACIONAL	INTRODUCCIÓN A LA ING PESQUERA	3	-	3
12	IP111	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIV	2	2	3
13	IP301	MATEMÁTICA III	MATEMÁTICA II	3	2	4
18	IP311	INGLÉS TÉCNICO I	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	1	2	2
19	IP402	MATEMÁTICA IV	MATEMÁTICA III	3	2	4
24	IP412	INGLÉS TÉCNICO II (E)	INGLÉS I	2	2	3
SUB TOTAL				34	30	49

CUADRO DE ASIGNATURAS DEL ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

N°	COD	NOMBRE	PRE-REQUISITO	T	P	C
5	IP109	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA PESQUERA	NINGUNO	2	0	2
8	IP204	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS I	BIOLOGÍA	2	4	4
14	IP303	ICTIOLOGÍA	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS I	2	4	4
15	IP305	BIOQUÍMICA	QUÍMICA ORGÁNICA	2	4	4
16	IP307	FISICOQUÍMICA	FÍSICA II	2	4	4
17	IP309	EXPRESIÓN GRÁFICA DE INGENIERÍA	FÍSICA II	3	2	4
19	IP402	MATEMÁTICA IV	MATEMÁTICA III	3	2	4
20	IP404	ECOLOGÍA ACUÁTICA	ICTIOLOGÍA	2	4	4
21	IP406	MICROBIOLOGÍA PESQUERA	BIOQUÍMICA	2	2	3
22	IP408	TERMODINÁMICA	FISICOQUÍMICA	3	2	4
23	IP410	RESISTENCIA DE MATERIALES	EXPRESIÓN GRÁFICA DE INGENIERÍA	3	2	4
25	IP414	BROMATOLOGÍA (E)	BIOQUÍMICA	2	2	3
26	IP416	METEOROLOGÍA (E)	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	2	2	3
27	IP501	ESTADÍSTICA	MATEMÁTICA IV	2	2	3
28	IP503	OCEANOGRAFÍA	ECOLOGÍA ACUÁTICA	2	4	4
30	IP507	OPERACIONES UNITARIAS I	TERMODINÁMICA	3	2	4
31	IP509	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL	DESARROLLO Y SEGURIDAD NACIONAL	2	2	3
36	IP606	OPERACIONES UNITARIAS II	OPERACIONES UNITARIAS I	2	4	4
43	IP705	OPERACIONES UNITARIAS III	OPERACIONES UNITARIAS II	2	4	4
48	IP901	TESIS I	ESTADÍSTICA	2	2	3
60	IP911	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN (E)	ESTADÍSTICA	2	2	3
62	IP002	TESIS II	TESIS I	3	2	3
SUB TOTAL				48	56	78

CUADRO DE ASIGNATURAS DEL ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

SUB ÁREA DE GESTIÓN

N°	COD	NOMBRE	PRE-REQUISITO	T	P	C
39	IP612	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS (E)	DESARROLLO DE PRODUCTOS PESQ	2	2	3
40	IP614	NORMATIVIDAD PESQUERA (E)	ADM Y GESTIÓN EMPRESARIAL	2	2	3
53	IP812	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA (E)	ADM Y GESTIÓN EMPRESARIAL	2	2	3
56	IP905	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PESQ	DESARROLLO DE PRODUCTOS PESQ	2	2	3
61	IP913	GESTIÓN AMBIENTAL (E)	ACUICULTURA CONTINENTAL	2	2	3
63	IP004	PROYECTOS DE INVERSIÓN	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	2	4
64	IP006	GESTIÓN DE LA CALIDAD E INOCUIDAD	DISEÑO DE PLANTAS PESQUERAS	3	2	4
TOTAL				16	12	20

CUADRO DE ASIGNATURAS DEL ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

SUB ÁREA DE PESCA

N°	COD	NOMBRE	PRE-REQUISITO	T	P	C
28	IP503	OCEANOGRAFÍA	ECOLOGÍA MARINA	2	4	4
33	IP513	DINÁMICA DE POBLACIONES DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS (E)	ECOLOGÍA MARINA	2	2	3
34	IP602	NAVEGACIÓN	OCEANOGRAFÍA	3	2	4
37	IP608	MATERIALES Y ARTES DE PESCA	RESISTENCIA DE MATERIALES	2	2	3
41	IP701	EMBARCACIONES PESQUERAS	NAVEGACIÓN	3	2	4
44	IP707	DISEÑO DE ARTES DE PESCA	MATERIALES Y ARTES DE PESCA	2	2	3
47	IP713	ACÚSTICA PESQUERA	NAVEGACIÓN	2	2	3
49	IP804	MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES PESQUERAS	EMBARCACIONES PESQUERAS	3	2	4
58	IP907	SISTEMAS Y TÉCNICAS DE PESCA	DISEÑO DE ARTES DE PESCA	2	2	3
TOTAL				21	20	31

CUADRO DE ASIGNATURAS DEL ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

SUB ÁREA DE ACUICULTURA

N°	COD	NOMBRE	PRE-REQUISITO	T	P	C
32	IP511	GENÉTICA APLICADA A LA ACUICULTURA	ICTIOLOGÍA	2	2	3
38	IP610	NUTRICIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS	MICROBIOLOGÍA PESQUERA	3	2	4
45	IP709	ACUICULTURA MARINA	NUTRICIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS	2	4	4
46	IP711	REPRODUCCIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS (E)	NUTRICIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS	2	2	3
51	IP810	ACUICULTURA CONTINENTAL	ACUICULTURA MARINA	2	4	4
59	IP909	DISEÑO DE CRIADEROS ACUÍCOLAS	ACUICULTURA CONTINENTAL	2	4	4
65	IP008	PATOLOGÍA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS	DISEÑO DE CRIADEROS ACUÍCOLAS	2	4	4
66	IP913	TÓPICOS SELECTOS DE TECNOLOGÍA PESQUERA	DISEÑO DE PLANTAS PESQUERAS	2	2	3
TOTAL				17	24	29

**CUADRO DE ASIGNATURAS DEL ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD
SUB ÁREA DE PROCESAMIENTO**

N°	COD	NOMBRE	PRE-REQUISITO	T	P	C
29	IP505	TECNOLOGÍA DE CONSERVAS DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	MICROBIOLOGÍA PESQUERA	2	4	4
35	IP604	TECNOLOGÍA DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO	TECN CONSERVAS DE RECURSOS HIDR	2	4	4
42	IP703	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN	TECN DE HARINA Y ACEITES DE PESCADO	2	4	4
50	IP806	DESARROLLO DE PRODUCTOS PESQUEROS	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN	2	4	4
51	IP808	EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE EQUIPOS	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN	3	2	4
54	IP814	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL (E)	TECN DE HARINA Y ACEITES DE PESCADO	2	2	3
55	IP901	INGENIERÍA DEL FRÍO	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN	3	2	4
62	IP006	DISEÑO DE PLANTAS PESQUERAS	EVAL Y SELECC DE EQUIPOS	3	2	4
67	IP014	TOPICOS DE TECNOLOGÍA PESQUERA	DISEÑO DE PLASTAS PESQUERAS	2	2	3
SUB TOTAL				21	26	34

RESUMEN:

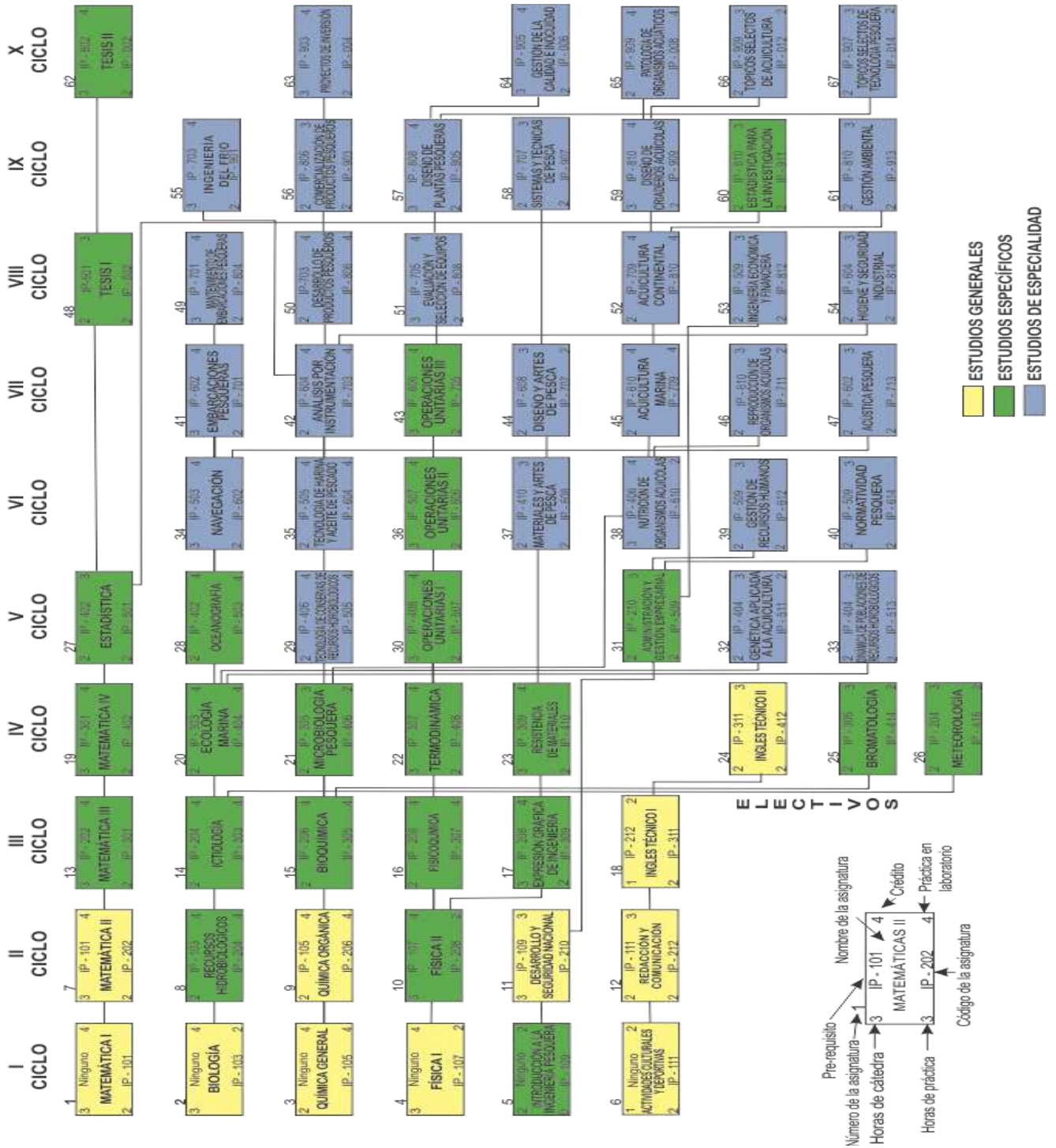
Estudios Generales	49 créditos
Estudios Específicos	78 créditos
Estudios de Especialidad	114 créditos
Total	234 créditos

MALLA CURRICULAR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA 2022

VII. Malla Curricular:

Es la representación esquemática de la distribución de las asignaturas por ciclo, la articulación que tienen entre sí, la secuencia alineados por áreas y agrupadas por módulos. Cada cuadro, representando a una asignatura, contiene la siguiente información:

- Nombre de la asignatura
- Código de la asignatura
- Número de la asignatura



VIII. Ficha de Datos Generales y Sumilla de las Asignaturas:

Número:	1	Código	IP101
Ciclo	1		
Nombre	MATEMÁTICA I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Matemática I pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. La asignatura contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Funciones, límites y continuidad</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: La derivada y sus aplicaciones.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Integral indefinida.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: La integral definida y sus aplicaciones.</p>		

Número:	2	Código	IP103
Ciclo	1		
Nombre	BIOLOGÍA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Biología pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de las competencias generales de Pensamiento Crítico y Trabajo en equipo para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: La vida celular y su composición.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Estructura acelulares y celulares.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Respiración celular, fotosíntesis, ciclo celular.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Histología y Ecología.</p>		

Número:	3	Código	IP105
Ciclo	1		
Nombre	QUÍMICA GENERAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Química General pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Contribuye con la formación de la competencia general de Pensamiento Crítico para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Materia y energía, mediciones.</p> <p>Unidad II: Reacciones químicas, reacciones redox, medio ácido y básico.</p> <p>Unidad III: Estado gaseoso, leyes y propiedades.</p> <p>Unidad IV: Estado líquido, disoluciones, teoría del pH y del pOH.</p>		

Número:	4	Código	IP107
Ciclo	1		
Nombre	FÍSICA I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	4
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Física I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Estática.</p> <p>Unidad II: Cinemática. Unidad</p> <p>III: Dinámica.</p> <p>Unidad IV: Trabajo y energía.</p>		

Número:	5	Código	IP109
Ciclo	1		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA PESQUERA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	0	2
por Semestre	32	0	32
Total de Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura de Introducción a la Ingeniería Pesquera pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE1, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Introducción a la extracción pesquera.</p> <p>Unidad II: Introducción a la acuicultura.</p> <p>Unidad III: Introducción a los procesos pesqueros.</p> <p>Unidad IV: Introducción a la gestión pesquera.</p>		

Número:	6	Código	IP111
Ciclo	1		
Nombre	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	1	2	3
por Semestre	16	32	48
Total de Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura de Actividades Culturales y Deportivas pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la competencia de comunicación y trabajo en equipo, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 2 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Actividades culturales.</p> <p>Unidad II: Actividades deportivas.</p>		

Número:	7	Código	IP202
Ciclo	2		
Nombre	MATEMÁTICA II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP101
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Matemática II pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Matrices y Sistemas de ecuaciones lineales</p> <p>Unidad II: Funciones vectoriales de una variable real.</p> <p>Unidad III: Funciones de varias variables. Integrales dobles y triples</p> <p>Unidad IV: Funciones vectoriales de variable vectorial. Integrales de línea y de superficie</p>		

Número:	8	Código	IP204
Ciclo	2		
Nombre	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP103
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Recursos Hidrobiológicos I pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE2 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Ambiente marino.</p> <p>Unidad II: Estudio del plancton y macroalgas.</p> <p>Unidad III: Moluscos y equinodermos.</p> <p>Unidad IV: Crustáceos.</p>		

Número:	9	Código	IP206
Ciclo	2		
Nombre	QUÍMICA ORGÁNICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP105
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Química Orgánica pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y trabajo en equipo, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Compuestos orgánicos. Hidrocarburos</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Grupos funcionales oxigenadas y nitrogenadas</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Estereoisomería.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Biomoléculas.</p>		

Número:	10	Código	IP208
Ciclo	2		
Nombre	FÍSICA II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP107
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Física II pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y la CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Electricidad.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Hidrostática.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Relación de la energía y el cambio de fases.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Teoría cinética de los gases.</p>		

Número:	11	Código	IP210
Ciclo	2		
Nombre	DESARROLLO Y SEGURIDAD NACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP109
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	0	3
por Semestre	48	0	48
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Desarrollo y Seguridad Nacional pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Planificación y organización del sector pesquero estatal.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Instituciones del sector pesquero. Funciones</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Política de desarrollo y defensa nacional.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Desarrollo del sector productivo y de servicio.</p>		

Número:	12	Código	IP212
Ciclo	2		
Nombre	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP111
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Redacción y Comunicación pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la Comunicación, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Marco teórico de la comunicación humana.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Técnicas de revisión de fuentes bibliográficas.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Redacción técnica de documentos, informes, trabajo monográfico y de investigación.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Técnica de estudio.</p>		

Número:	13	Código	IP301
Ciclo	3		
Nombre	MATEMÁTICA III		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP202
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Matemática III pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Ecuaciones diferenciales ordinarias.</p> <p>Unidad II: Sistema de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.</p> <p>Unidad III: La Transformada de Laplace.</p> <p>Unidad IV: Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Parciales.</p>		

Número:	14	Código	IP303
Ciclo	3		
Nombre	ICTIOLOGÍA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP204
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Ictiología pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE2 y CE5 para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Identificar y clasificar los peces de origen marino y continental.</p> <p>Unidad II: Determinar los diferentes grados de madurez sexual de los peces.</p> <p>Unidad III: Determinar y explicar los grados de frescuras del pescado.</p> <p>Unidad IV: Analizar los factores determinantes en el comportamiento de los stocks.</p>		

Número:	15	Código	IP305
Ciclo	3		
Nombre	BIOQUÍMICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP206
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Bioquímica pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE3 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Bioquímica y bioenergética.</p> <p>Unidad II: Bioquímica enzimática</p> <p>Unidad III: Metabolismo de carbohidratos y lípidos</p> <p>Unidad IV: Metabolismo de proteínas y vitaminas</p>		

Número:	16	Código	IP307
Ciclo	3		
Nombre	FISICOQUÍMICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP208
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Físicoquímica pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE3, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Gases reales - termoquímica</p> <p>Unidad II: Entropía – estado líquido</p> <p>Unidad III: Estado sólido – química de superficie.</p> <p>Unidad IV: Equilibrio químico – cinética química.</p>		

Número:	17	Código	IP309
Ciclo	3		
Nombre	EXPRESIÓN GRÁFICA DE INGENIERÍA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP208
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Expresión Gráfica de Ingeniería pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE5 y del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 2 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Sistema de representación gráfica asistido por ordenadores.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Aplicación a instalaciones acuícolas</p>		

Número:	18	Código	IP311
Ciclo	3		
Nombre	INGLÉS TÉCNICO I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP212
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	1	2	3
por Semestre	16	32	48
Total de Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura de Inglés Técnico I pertenece al área de estudios de generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la comunicación, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 2 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Comunicación básica en inglés.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Terminología técnica de ingeniería.</p>		

Número:	19	Código	IP402
Ciclo	4		
Nombre	MATEMÁTICA IV		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP301
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Matemática IV pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Resolución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.</p> <p>Unidad II: Aproximación de funciones y ajuste de datos.</p> <p>Unidad III: Métodos numéricos para Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.</p> <p>Unidad IV: Métodos numéricos para Ecuaciones Diferenciales Parciales.</p>		

Número:	20	Código	IP404
Ciclo	4		
Nombre	ECOLOGÍA ACUÁTICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	ÍP303
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Ecología Acuática pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE2 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Factores abióticos, fisicoquímicos y biológicos del ecosistema marino.</p> <p>Unidad II: Las cadenas tróficas del mar peruano.</p> <p>Unidad III: Factores negativos que ponen en riesgo los ecosistemas marinos.</p>		

Número:	21	Código	IP406
Ciclo	4		
Nombre	MICROBIOLOGÍA PESQUERA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP305
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Microbiología Pesquera pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE3 y CE5 para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Bacterias y conservación de los alimentos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Microorganismos asociados a los alimentos pesqueros.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Técnicas de identificación de microorganismos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Contaminación microbiana.</p>		

Número:	22	Código	IP408
Ciclo	4		
Nombre	TERMODINÁMICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP307
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Termodinámica pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y la CE3, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Fundamento de la termodinámica – Sustancias puras</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Calor y trabajo</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Primera y segunda ley de termodinámica</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Ciclo Rankine y Ciclo de Refrigeración</p>		

Número:	23	Código	IP410
Ciclo	4		
Nombre	RESISTENCIA DE MATERIALES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP309
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Resistencia de Materiales pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y las CE2 y CE3, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="text-align: center;">Unidad I: Fundamentos de la resistencia de los materiales.</p> <p style="text-align: center;">Unidad II: Fuerzas y deformaciones</p> <p style="text-align: center;">Unidad III: Esfuerzos</p>		

Número:	24	Código	IP412
Ciclo	4		
Nombre	INGLÉS TÉCNICO II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP311
Tipo		Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Inglés Técnico II pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la competencia de comunicación y trabajo en equipo, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 2 unidades de aprendizaje:</p> <p style="text-align: center;">Unidad I: Expresiones técnicas pesqueras</p> <p style="text-align: center;">Unidad II: Redacción técnica en inglés.</p>		

Número:	25	Código	IP414
Ciclo	4		
Nombre	BROMATOLOGÍA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP305
Tipo		Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Bromatología pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y la CE3 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Describe los alimentos según criterios de calidad Unidad II: Propiedades bromatológicas de los recursos hidrobiológicos. Unidad III: Alteraciones y métodos de conservación.</p>		

Número:	26	Código	IP416
Ciclo	4		
Nombre	METEOROLOGÍA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP305
Tipo	Específico	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Meteorología pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE2 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: La Tierra y la atmósfera Unidad II: La circulación de la atmósfera. Unidad III: Interacción océano atmósfera.</p>		

Número:	27	Código	IP501
Ciclo	5		
Nombre	ESTADÍSTICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP402
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Estadística pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Presentación de datos, medidas de tendencia central y de dispersión</p> <p>Unidad II: Cálculo de probabilidades y distribución de probabilidad</p> <p>Unidad III: Muestreo.</p> <p>Unidad IV: Prueba de hipótesis estadística.</p>		

Número:	28	Código	IP503
Ciclo	5		
Nombre	OCEANOGRAFÍA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP404
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Oceanografía pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE2 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Caracterización de la circulación general de la atmósfera.</p> <p>Unidad II: Caracterización de los océanos.</p> <p>Unidad III: Dinámica del mar peruano.</p> <p>Unidad IV: Fenómenos y condiciones que alteran la dinámica del mar peruano.</p>		

Número:	29	Código	IP505
Ciclo	5		
Nombre	TECNOLOGÍA DE CONSERVAS DE PRODUCTOS PESQUEROS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP406
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Tecnología de Conservas de Productos Pesqueros pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE3 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="text-align: center;">Unidad I: Fundamento de la tecnología de conservas.</p> <p style="text-align: center;">Unidad II: Tratamiento térmico de los alimentos pesqueros enlatados.</p> <p style="text-align: center;">Unidad III: Tecnología de elaboración de productos pesqueros enlatas</p>		

Número:	30	Código	IP507
Ciclo	5		
Nombre	OPERACIONES UNITARIAS I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP408
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Operaciones Unitarias I pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE3 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="text-align: center;">Unidad I: Flujo de fluido y medición.</p> <p style="text-align: center;">Unidad II: Balance de materia y energía.</p> <p style="text-align: center;">Unidad III: Sistemas de bombas.</p> <p style="text-align: center;">Unidad IV: Separaciones mecánico físicas.</p>		

Número:	31	Código	IP509
Ciclo	5		
Nombre	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP210
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Administración y Gestión Empresarial pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE1 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: La administración, la empresa y el entorno.</p> <p>Unidad II: Etapas de la administración.</p> <p>Unidad III: Integración de personal.</p> <p>Unidad IV: Normatividad y cadenas productivas del sector pesquero.</p>		

Número:	32	Código	IP511
Ciclo	5		
Nombre	GENÉTICA APLICADA A LA ACUICULTURA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP404
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Genética Aplicada a la Acuicultura pertenece al área de estudios de especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE4 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Introducción a la genética.</p> <p>Unidad II: Mejoramiento genético.</p> <p>Unidad III: Manejo genética en producción de ovas.</p>		

Número:	33	Código	IP513
Ciclo	5		
Nombre	DINÁMICA DE POBLACIONES DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP404
Tipo		Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Dinámica de Población de Recursos Hidrobiológicos pertenece al área de estudios de especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE2 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Determinación del tamaño de la población de los principales recursos pesqueros.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Modelos de dinámica poblacional de peces.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: modelos de dinámica poblacional de moluscos.</p>		

Número:	34	Código	IP602
Ciclo	6		
Nombre	NAVEGACIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP503
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Navegación pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de, la CE2 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Principios de la navegación marina.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Instrumento y sistemas de navegación.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Seguridad en la mar.</p>		

Número:	35	Código	IP604
Ciclo	6		
Nombre	TECNOLOGÍA DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP505
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Tecnología de Harina y Aceite de Pescado pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE2 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 2 unidades de aprendizaje:</p> <p style="text-align: center;">Unidad I: Procesos en la elaboración de harina y aceite de pescado. Unidad II: Evaluación de la calidad de las harinas y aceites de pescado.</p>		

Número:	36	Código	IP606
Ciclo	6		
Nombre	OPERACIONES UNITARIAS II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP507
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Operaciones Unitarias II pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE3 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="text-align: center;">Unidad I: Procesos térmicos de transferencia de calor Unidad II: Aislamiento térmico e intercambiadores de calor. Unidad III: Procesos de secado, evaporación, esterilización.</p>		

Número:	37	Código	IP608
Ciclo	6		
Nombre	MATERIALES Y ARTES DE PESCA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP410
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Materiales y Artes de Pesca pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE2 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Materiales de pesca.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Artes de pesca.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Sistemas de calidad en materiales y artes de pesca.</p>		

Número:	38	Código	IP610
Ciclo	6		
Nombre	NUTRICIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP406
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Nutrición de Organismos Acuícolas pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE4 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Fisiología de la nutrición.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Formulación de alimento balanceado.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Digestibilidad.</p>		

Número:	39	Código	IP612
Ciclo	6		
Nombre	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP509
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Gestión de los Recursos Humanos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y la CE1, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Los sistemas de gestión de recursos humanos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Empoderamiento de los recursos humanos en una empresa.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Inteligencia emocional.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Teoría de la contingencia.</p>		

Número:	40	Código	IP614
Ciclo	6		
Nombre	NORMATIVIDAD PESQUERA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP509
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Normatividad Pesquera pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE1 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Orden mundial de la pesca y acuicultura: Convenios Internacionales</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Normas generales de la actividad de la pesca y acuicultura. Unidad III: Ordenamiento pesquero y ordenamiento acuícola</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Normas técnicas del sector pesca y acuicultura</p>		

Número:	41	Código	IP701
Ciclo	7		
Nombre	EMBARCACIONES PESQUERAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP602
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Embarcaciones Pesqueras pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y la CE2, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Tipos de embarcaciones pesqueras.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Estructura la embarcación pesquera.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: La estabilidad de una embarcación.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Normatividad para la construcción de embarcaciones pesqueras.</p>		

Número:	42	Código	IP703
Ciclo	7		
Nombre	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP604
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Análisis por Instrumentación pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE3 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Materiales e instrumentos para los análisis.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Procedimiento para los análisis por instrumentación.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Análisis físico químicos y bioquímicos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Análisis de proteínas, ácidos grasos y vitaminas.</p>		

Número:	43	Código	IP705
Ciclo	7		
Nombre	OPERACIONES UNITARIAS III		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP606
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Operaciones Unitarias III pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y la CE3, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Difusión y transferencia de masa.</p> <p>Unidad II: Transferencia de masa en estado estable e inestable.</p> <p>Unidad III: Transferencia de masa en geles biológicas.</p>		

Número:	44	Código	IP707
Ciclo	7		
Nombre	DISEÑO DE ARTES DE PESCA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP608
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Diseño de Artes de Pesca pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE2 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Métodos para el diseño de artes de pesca.</p> <p>Unidad II: Tecnología de artes de pesca.</p> <p>Unidad III: Selectividad de las artes de pesca.</p>		

Número:	45	Código	IP709
Ciclo	7		
Nombre	ACUICULTURA MARINA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP610
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Acuicultura Marina pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4, CE5 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Estudio de prospección.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Sistema de cultivo marino.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Planificación de la producción acuícola.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Impacto ambiental.</p>		

Número:	46	Código	IP711
Ciclo	7		
Nombre	REPRODUCCIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP610
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Reproducción de Organismos Acuícolas pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE4 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Producción de alimento vivo.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Manejo de reproductores.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Producción de larvas y alevines.</p>		

Número:	47	Código	IP713
Ciclo	7		
Nombre	ACÚSTICA PESQUERA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP602
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Acústica Pesquera pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE2 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Fundamentos de la acústica pesquera.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Instrumento de detección pesquera.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Evaluación acústica.</p>		

Número:	48	Código	IP802
Ciclo	8		
Nombre	TESIS I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP501
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Tesis pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE5 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Conocimiento, ciencia, método científico, bioética.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: La investigación cuantitativa y cualitativa.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Análisis crítico de los tipos de investigación.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Proyectos de investigación: pasos y elaboración.</p>		

Número:	49	Código	IP804
Ciclo	8		
Nombre	MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES PESQUERAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP701
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Mantenimiento de Embarcaciones Pesqueras pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y la CE2, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 2 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Planificación del mantenimiento.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Herramientas de gestión del mantenimiento de flotas pesqueras.</p>		

Número:	50	Código	IP806
Ciclo	8		
Nombre	DESARROLLO DE PRODUCTOS PESQUEROS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP703
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Desarrollo de Productos Pesqueros pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE3 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Principio y fundamento de la tecnología.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Vida útil de los productos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Tecnología de la elaboración de productos curados, hamburguesa y embutido.</p>		

Número:	51	Código	IP808
Ciclo	8		
Nombre	EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE EQUIPOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP703
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Evaluación y Selección de Equipos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE1, CE3 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 2 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Evaluación de equipos por línea de producción.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Selección de equipos por línea de producción</p>		

Número:	52	Código	IP810
Ciclo	8		
Nombre	ACUICULTURA CONTINENTAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP709
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Acuicultura Continental pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Estudio de prospección.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Sistemas de cultivos continentales.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Planificación de la producción acuícola.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Impacto ambiental.</p>		

Número:	53	Código	IP812
Ciclo	8		
Nombre	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP509
Tipo	Específico	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Ingeniería Económica y Financiera pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE1 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Definición de ingeniería económica.</p> <p>Unidad II: Matemática aplicada a la ingeniería económica y financiera.</p> <p>Unidad III: Alternativa de financiamiento de proyectos.</p> <p>Unidad IV: Evaluación beneficio costo de las inversiones.</p>		

Número:	54	Código	IP814
Ciclo	8		
Nombre	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP604
Tipo	Específico	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Higiene y Seguridad Industrial pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo de la CE1 y CE3, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Higiene y bioseguridad industrial en la cadena productiva.</p> <p>Unidad II: Inspecciones de seguridad</p> <p>Unidad III: Sistemas de señalización industrial</p>		

Número:	55	Código	IP901
Ciclo	9		
Nombre	INGENIERÍA DEL FRÍO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP703
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Ingeniería del Frío pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, de la CE3 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Fundamentos de ingeniería del frío - Refrigerantes.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Ciclos frigoríficos y sus aplicaciones.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Balance térmico en instalaciones frigoríficas.</p>		

Número:	56	Código	IP903
Ciclo	9		
Nombre	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP804
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Comercialización de Productos Pesqueros pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, de la CE1 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Principios de la comercialización.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Canales de comercialización de acuerdo a las cadenas productivas.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Comercialización nacional e internacional</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Marco normativo de la comercialización de productos pesqueros.</p>		

Número:	57	Código	IP905
Ciclo	9		
Nombre	DISEÑO DE PLANTAS PESQUERAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP808
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Diseño de Plantas Pesqueras pertenece al área de estudios especializado, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, de la CE1 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Capacidad de plantas.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Distribución y circuito físico del diseño de planta.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Normas y reglamentos.</p>		

Número:	58	Código	IP907
Ciclo	9		
Nombre	SISTEMAS Y TÉCNICAS DE PESCA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP707
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Sistema y Técnicas de Pesca pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, de la CE2 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Operatividad de las artes de pesca.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Ordenamiento pesquero.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Evaluación económica de los sistemas de pesca.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Sistemas de pesca eco - amigables.</p>		

Número:	59	Código	IP909
Ciclo	9		
Nombre	DISEÑO DE CRIADEROS ACUICOLAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP810
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Diseño de Criaderos Acuícolas pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, de la CE4 y CE6, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Emplazamiento de instalaciones acuícolas.</p> <p>Unidad II: Diseño de instalaciones acuícolas marinas.</p> <p>Unidad III: Diseño de instalaciones acuícolas continentales.</p>		

Número:	60	Código	IP911
Ciclo	9		
Nombre	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP501
Tipo	Específico	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Estadística para la Investigación pertenece al área de estudios de específicos, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, de la y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Diseño y análisis de experimentos. Análisis de varianza en diseños experimentales de un factor y dos factores</p> <p>Unidad II: Pruebas estadísticas no paramétricas</p> <p>Unidad III: Análisis de regresión correlación lineal y no lineal.</p> <p>Unidad IV: Análisis de series de tiempo.</p>		

Número:	61	Código	IP913
Ciclo	9		
Nombre	GESTIÓN AMBIENTAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP810
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Gestión Ambiental Acuáticos pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, de la CE1 y CE4, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Normatividad ambiental.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Impacto ambiental de la pesca.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Estudio de impacto ambiental de los cultivos acuícolas.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Efecto del cambio climático y economía azul.</p>		

Número:	62	Código	IP002
Ciclo	10		
Nombre	TESIS II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP802
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Tesis II pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Análisis de la realidad en que se ejecuta una tesis.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Desarrollo de las etapas de elaboración de una tesis.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Redacción científica.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Exposición de proyectos de tesis.</p>		

Número:	63	Código	IP004
Ciclo	10		
Nombre	PROYECTOS DE INVERSIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP903
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Proyectos de Inversión pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: Tipología, etapas y viabilidad del proceso de vida de un proyecto.</p> <p>Unidad II: Estudio de mercado y la predicción técnica cualitativa y cuantitativa.</p> <p>Unidad III: Estudio de ingeniería de proyectos.</p> <p>Unidad IV: Flujo de caja económico y financiero. Evaluación de indicadores y de sensibilidad.</p>		

Número:	64	Código	IP006
Ciclo	10		
Nombre	GESTIÓN DE LA CALIDAD E INOCUIDAD		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP905
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Gestión de la Calidad e Inocuidad pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y de carácter obligatorio. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE1 y CE3, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 4 unidades de aprendizaje:</p> <p>Unidad I: ISO 9010v.2015.</p> <p>Unidad II: ISO 22000.Unidad III, Inocuidad alimentaria:</p> <p>Unidad III: HACCP.</p> <p>Unidad IV: Aplicación de las herramientas estadísticas para los sistemas de gestión de calidad e inocuidad.</p>		

Número:	65	Código	IP008
Ciclo	10		
Nombre	PATOLOGÍA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP909
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	4	6
por Semestre	32	64	96
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Patología de Organismos Acuáticos pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE4 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 3 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Ciclo de vida de los patógenos acuícolas.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Reconocer las enfermedades en especies acuícolas.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad III: Medidas preventivas.</p>		

Número:	66	Código	IP010
Ciclo	10		
Nombre	TÓPICOS SELECTO DE ACUICULTURA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP909
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Tópicos Selecto de Acuicultura pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE4 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 2 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Mejoramiento de las tecnologías desarrolladas en la acuicultura.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Aplica nuevas tecnologías para el cultivo de especies potenciales.</p>		

Número:	67	Código	IP012
Ciclo	10		
Nombre	TOPICOS DE TECNOLOGÍA PESQUERA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IP905
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Práctica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos		3	
Sumilla	<p>La asignatura de Tópico de Tecnología Pesquera pertenece al área de estudios especializados, es de naturaleza teórico práctico y de carácter electivo. Su propósito es el desarrollo del pensamiento crítico, la CE3 y CE5, para la solución de problemas de la vida profesional. Está organizado en 2 unidades de aprendizaje:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Mejoramiento de las tecnologías desarrolladas en la transformación pesquera.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Aplica nuevas tecnologías pesqueras.</p>		

IX. Lineamientos Metodológicos de Enseñanza – Aprendizaje:

Se establecen las pautas orientadoras que guiarán el proceso enseñanza aprendizaje en el programa de estudio. Es donde se establecen los criterios para aplicar la metodología que ofrece el constructivismo – conectivismo en las asignaturas contextualizadas de acuerdo a la naturaleza y a la modalidad de enseñanza.

También se plantean aquellos aspectos de la formación integral que pueden constituir ejes transversales y como pueden aplicarse en las diferentes asignaturas. Un eje transversal común en toda la universidad es la investigación formativa, en la cual diferentes asignaturas contribuirán formando los diferentes elementos que requieren para realizar investigación y en conjunto deben alcanzar la competencia.

Exposición dialogante: explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del docente o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.

Estudios de casos: análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.

Aprendizaje basado en problemas: a partir de un problema complejo del mundo real o hipotético, formulado por el profesor, los estudiantes (generalmente reunidos en grupos) tienen que ubicar información secundaria y estructurarla en una descripción y/o explicación del problema a efectos de identificar opciones que permitan enfrentar el problema.

Trabajo colaborativo: los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.

Resolución de ejercicios y problemas: se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.

Aprendizaje basado en proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.

Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.

Aula invertida: el tiempo de clase se dedica a actividades de aprendizaje que involucran la colaboración, el debate, la resolución de problemas a partir de la revisión de materiales conceptuales e información previa realizada fuera de clase.

Visita de campo: se programa actividades de observación y/o interacciones estructuradas en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes desarrollados, sensibilizarse respecto de problemas sociales, descubrir o explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.

X. Evaluación de los aprendizajes por competencias.

La evaluación será de carácter formativo a través de distintas actividades académicas y de carácter individual, para verificar los avances y la evidencia de los indicadores de logro. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades mediante la evaluación sumativa; la nota promedio de la unidad constituirá una nota de unidad el cual se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje señalado en el silabo, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En el silabo correspondiente se deben señalar las pautas de las diferentes formas de evaluación a fin de medir la contribución de cada tipo de asignatura a la competencia del perfil de egreso.

Se presenta diferentes técnicas de evaluación que el docente puede adoptar según la naturaleza del tema y criterios que haya establecido en el silabo. Estos son:

Evaluación escrita: También llamada evaluación de proceso, es un instrumento de medición formativa cuyo propósito es que el estudiante demuestre la adquisición de conocimiento de un tema o conjunto de temas. Permite determinar el progreso del estudiante respecto al logro de los objetivos de aprendizaje, permitiendo retroalimentar sus aprendizajes.

Evaluación Oral: Es un tipo de interacción, mediante la cual se busca acreditar el conocimiento sobre un tema determinado, ante un maestro o jurado que cumple la función de examinar al expositor. Por ello, existen dos tipos de examen oral: formal e informal. En ambos casos se hace una pregunta que debe ser contestada por el sustentante, de forma clara y completa; sin embargo, el examen formal suele seguir una lista de preguntas previamente determinadas y se evalúa objetivamente la respuesta. En el examen informal, las preguntas son más abiertas, al igual que las respuestas y, por ello, se evalúa de forma subjetiva. En este tipo de evaluación se utilizan las listas de cotejo o rúbricas. El examen oral es uno de los métodos de evaluación más frecuentes porque permite al estudiante demostrar, tanto su conocimiento como sus habilidades de comunicación.

Control de Lectura: Es una prueba, normalmente escrita, formulada en forma similar a la evaluación de proceso. El objetivo es evaluar la preparación previa de los estudiantes que refleje el análisis y comprensión de un texto o material audiovisual que será utilizado en clase, o que servirá para un mejor entendimiento de los temas a presentar en clase. Sirve al profesor como diagnóstico o exploración antes de iniciar una asignatura.

Informe Individual: Es un documento que expresa la opinión fundamentada de cada estudiante, basada en el análisis y conclusiones extraídas de la experiencia, los conocimientos adquiridos durante la asignatura, las lecturas recomendadas y la investigación bibliográfica en relación a un tema específico. Normalmente se presenta en la forma de un ensayo individual adecuadamente redactado

Trabajo de Investigación Formativa: Es un trabajo que puede ser individual o grupal. Requiere cierto nivel de investigación a través de la lectura y análisis de textos académicos o científicos. Pueden considerarse entre estos a los ensayos, monografías, tesinas, trabajos aplicativos, reseñas críticas y los informes académicos

Exposición: Es el instrumento de evaluación tipo rúbrica o lista de cotejo que sirve para evaluar

el trabajo expuesto, sea individual o grupal, ante la clase y cuyos criterios deben haberse formulado previamente. Es evaluado por el profesor de una misma especialidad

Ficha de autoevaluación: Documento con el que cada alumno se evalúa a sí mismo con respecto a una tarea, una asignatura o un tema cualquiera. Normalmente es de carácter subjetivo, por lo que el alumno debe estar consciente del avance de su aprendizaje para poder autoevaluarse.

Rúbrica: Es un conjunto de criterios y estándares, generalmente relacionados con objetivos de aprendizaje, que se utilizan para evaluar un nivel de desempeño de los estudiantes en un aspecto determinado, con criterios específicos sobre rendimiento. Se trata de un instrumento de evaluación usado para realizar evaluaciones objetivas; un conjunto de criterios y estándares ligados a los objetivos de aprendizaje usados para evaluar la actuación de estudiantes en la creación de artículos, proyectos, ensayos y otras tareas. En términos generales es un cuadro de doble entrada en el cual se expresa de forma explícita, en el eje vertical (cabezas de filas) los aspectos que se evaluarán, y en el eje horizontal (cabezas de columna) los cuantificadores (10, 9, 8....) o calificativos (excelente, bien, regular, malo) que se asignarán a los diferentes niveles de logro. Cualquier tipo de Rúbrica debe considerar las siguientes premisas: ser coherente con los objetivos educativos que se persiguen, apropiada ante el nivel de desarrollo de los estudiantes y establecer niveles en términos claros. Tanto el estudiante como el docente saben que se debe desarrollar en la actividad y qué se evalúa con en ella. Algunas de sus características son:

Criterios de evaluación: Pueden ser como contenidos, originalidad, requisitos, organización de la información, recursos empleados.

Niveles de ejecución: Se establece la graduación de logro como excelente, bueno, adecuado, necesita mejorar, etc.

Valores o puntuación: Cada nivel de ejecución de la tarea va acompañado de un valor, que al final y sumado con los demás niveles, permitirá saber si se cumplió el objetivo o no.

Las rúbricas se suelen usar en los siguientes casos:

Los estudiantes tienen mucha más información que con otros instrumentos.

Fomentan el aprendizaje y la autoevaluación.

Conocen de antemano los criterios con los que serán evaluados.

Facilitan la comprensión global del tema y la relación de las diferentes capacidades.

Ayudan al estudiante a pensar en profundidad.

Promueven la responsabilidad del estuante, que en función de los criterios expuestos pueden revisar sus trabajos antes de entregarlos al profesor.

Tipos de rúbricas:

Rúbrica Global: También llamada comprensiva u holística, hace una valoración integrada del desempeño del estudiante, sin determinar los componentes del proceso o tema evaluado. Se trata de una valoración general con descriptores correspondientes a niveles de logro sobre calidad, comprensión o dominio globales. Esta Rúbrica demanda menor tiempo para calificar, pero la retroalimentación es limitada. Es conveniente utilizar esta Rúbrica cuando se desea un panorama general de los logros, y una sola dimensión es suficiente para definir la calidad del producto. Ejemplo

Escala	Descripción
--------	-------------

5	Se evidencia comprensión total del problema. Incluye todos los elementos requeridos en la actividad.
4	Se evidencia comprensión del problema. Incluye un alto porcentaje de los elementos requeridos en la actividad.
3	Se evidencia comprensión parcial del problema. Incluye algunos elementos requeridos en la actividad.
2	Las evidencias indican poca comprensión del problema. No incluye los elementos requeridos en la actividad.
1	No se comprendió la actividad planteada.
0	No se realizó nada.

Rúbrica Analítica: Se utiliza para evaluar las partes del desempeño del estudiante, desglosando sus componentes para obtener una calificación total. Puede utilizarse para determinar el estado del desempeño, identificar fortalezas, debilidades, y para permitir que los estudiantes conozcan lo que quieren para mejorar. Estas matrices definen con detalle los criterios para evaluar la calidad de los desempeños, permiten retroalimentar en forma detallada a los estudiantes. Se recomienda utilizar esta Rúbrica cuando hay que identificar los puntos fuertes y débiles, tener información detallada, valorar habilidades complejas y promover que los estudiantes evalúen su desempeño. Ejemplo:

Criterios	Nivel			
	4. Excelente	3. Satisfactorio	2. Puede mejorar	1; Inadecuado
Apoyos utilizados en la presentación sobre el tema. Fuentes de información	Utiliza distintos recursos que fortalecen la presentación del tema	Utiliza pocos recursos que fortalecen la presentación del tema.	Utiliza 1 o 2 recursos, pero la presentación del tema es deficiente.	No utiliza recursos adicionales en la presentación del tema.
Comprensión del tema. Fuentes de información	Contesta con precisión todas las preguntas planteadas	Contesta con precisión la mayoría de las preguntas	Contesta con precisión algunas preguntas sobre el	No contesta las preguntas planteadas

	sobre el tema.	planteadas sobre el tema	tema	
Dominio de estrategias de búsqueda de información	Demuestra dominio de estrategias de búsqueda	Demuestra un nivel satisfactorio de dominio de estrategias de búsqueda	Demuestra dominio de algunas estrategias de búsqueda.	No domina estrategias de búsqueda-

Características de la Rúbrica:

Criterios de Evaluación: Son los factores que determinan la calidad del trabajo de un estudiante. También son conocidos como indicadores o guías. Reflejan los procesos y contenidos que se juzgan de importancia.

Definiciones de Calidad: proveen una explicación detallada de lo que el estudiante debe realizar para demostrar sus niveles de eficiencia, para alcanzar un nivel determinado de los objetivos. Estas definiciones deben proporcionar retroalimentación a los estudiantes.

Estrategias de Puntuación: se consideran cuatro niveles: desempeño ejemplar, desempeño maduro, desempeño en desarrollo y desempeño incipiente.

Proceso para elaborar rúbricas:

- Determinar los objetivos del aprendizaje.
- Identificar los elementos o aspectos a valorar.
- Definir descriptores, escalas de calificación y criterios.
- Determinar el peso de cada criterio.
- Revisar la Rúbrica diseñada y reflexionar sobre su impacto educativo.

Lista de cotejo: Consiste en un listado de aspectos a evaluar (contenidos, capacidades, habilidades, conductas, etc.), al lado de los cuales se puede calificar (“O” visto bueno, o por ejemplo, una “X” si la conducta no es lograda) un puntaje, una nota o un concepto. Es entendido básicamente como un instrumento de verificación. Es decir, actúa como un mecanismo de revisión durante el proceso de aprendizaje-enseñanza de ciertos indicadores prefijados y la revisión de su logro o de la ausencia del mismo. Puede evaluar cuantitativa o cualitativamente, dependiendo del enfoque que se le quiera asignar. O bien, puede evaluar con mayor o menor grado de precisión o de profundidad. También es un instrumento que permite intervenir durante el proceso de aprendizaje-enseñanza, ya que puede graficar estados de avance o tareas pendientes. Por ello, las listas de cotejo poseen un amplio rango de aplicaciones y pueden ser fácilmente adaptadas a la situación requerida. La lista de cotejo es un instrumento estructurado que, mediante observación directa, mide la presencia o ausencia de un rasgo, conducta o secuencia de acciones determinadas. La lista de cotejo se caracteriza por ser dicotómica, es decir, que acepta solo dos alternativas: si - no; lo logra - no lo logra; presente - ausente; etc. No hay valores intermedios, tampoco implica juicio de valor pues solo indica el estado de la conducta pre establecido. Se usa especialmente cuando se quiere evaluar aprendizajes

relacionados al saber hacer, saber ser y saber convivir. Los aspectos en que se basa la lista de cotejo son los objetos instruccionales, las tareas a desempeñar o las destrezas a desarrollar. Cada uno de estos aspectos están asociados por lo general a una capacidad, como:

- Realización de experimentos.
- Manipulación de objetos.
- Discurso oral.
- Ensayo.
- Reporte de lectura.
- Resumen.
- Realización de maqueta.
- Práctica de deportes.
- Producción de obras artísticas.
- Ejecución de instrumento musical.
- Relacionamiento entre los estudiantes.
- Actitudes ante un hecho, opinión, persona, norma, objeto, estudio, etc.

Una lista de cotejo se elabora usando una tabla teniendo presente lo siguiente:

Elaborar indicadores de logro. Debe ser representativo que describa la capacidad en función a la competencia.

Elaborar una tabla de doble entrada. En la tabla se coloca los indicadores elaborados (de manera horizontal o vertical) y las categorías de respuestas: sino; logró - no logró; negativos - positivos, etc. (de manera horizontal o vertical).

Redactar el enunciado de los indicadores con un lenguaje sencillo, claro, de forma concreta y entendible para los estudiantes. Se evita las negaciones.

Cada indicador señala una característica por lo que sólo se le asocia una respuesta, expresión o demostración posible a evaluar, se ordenan de manera secuencial.

El número de indicadores es ilimitado, por lo que se puede detallar una secuencia o un proceso.

Las observaciones recogidas deben estar referidas a las capacidades a evaluar.

Asignar puntajes cuando el propósito de la observación se realice con fines sumativos. Por cada indicador logrado se asignará 1 punto.

Se verifica, al finalizar su redacción, si cubren las evidencias de manera exhaustiva que se quiere recoger o al nivel de ejecución del objetivo de aprendizaje.

Coevaluación de la Exposición:

Este instrumento permite evaluar a los estudiantes que exponen un tema y a los que están escuchando la exposición. El propósito, por un lado es que todos los estudiantes se beneficien de la información compilada por el grupo expositor y por otro lado involucrar a los estudiantes en la evaluación a los expositores. Este tiene múltiples beneficios, así se hace más democrática la evaluación y se les hace co-responsable del mismo por lo que generaría más interés por parte de los estudiantes, generaría la capacidad de evaluar (característica de todo profesional) y emitir juicio (la máxima escala de aprendizaje según la Tabla de Bloom), entre otros. La tabla tiene tres partes. La primera corresponde a los datos generales, así, el ítem de "nombre" se coloca el apellido y nombre de quien va a evaluar. En ítem de "grupo" se coloca el número o nombre del grupo a exponer. En el ítem que corresponde a "materiales" se refiere al material y equipos utilizados para la exposición del tema, es decir, tiza y pizarra, papelógrafo, multimedia, vídeo, etc. La segunda parte permite coevaluar al grupo expositor por sus compañeros de clase en lo

que respecta a dominio del tema, uso apropiado de técnicas didácticas y de exposición, aspectos propios que todo profesional debe dominar. En la tabla, las últimas 5 columnas corresponden a la evaluación de cada uno de los integrantes del grupo que debe exponer en los respectivos indicadores. Los criterios de evaluación son aplicados de la siguiente manera:

Categorías	Valor
MM	0
M	0.25
B	0.5
MB	1.0

La tercera parte corresponde a la evaluación de cada uno de los alumnos que han escuchado la exposición, medirá si estuvo atento y cuanto ha comprendido la exposición. La segunda parte, evaluación “por” los estudiantes tiene un máximo de ocho (8) puntos, y la segunda parte un máximo de doce (12) puntos, correspondiendo como máximo cuatro puntos por pregunta y el mínimo cero. Para la evaluación final del grupo que expone tendrá dos componentes: el promedio de la evaluación por los alumnos (máximo 8 puntos o un peso de 2/5) y la nota del profesor (máximo 12 o un peso de 3/5). Finalmente se promedia estas dos notas y se obtiene la nota de exposición por alumno.

Evaluación de los trabajos monográficos:

Este instrumento permite evaluar los trabajos monográficos de los estudiantes de pre grado que constituyen parte de las actividades didácticas de las diversas asignaturas. Uno de los principales objetivos de estos trabajos es desarrollar capacidades y competencias que le permitan alcanzar el perfil propuesto en el currículo y que suelen abarcar temas complementarios o profundizar en aquellas que el docente crea conveniente para una adecuada formación del futuro profesional.

Los trabajos monográficos constituyen un tipo de investigación, el más elemental. Resulta apropiado para iniciar a los estudiantes universitarios en la formación de capacidades investigativas de orden académico. Este es una exploración bibliográfica sobre un tema en particular. Podría constituir la construcción del “estado del arte” del tema en cuestión pero de una manera general, no resultaría pertinente que en esta etapa se le encargue a los estudiantes revisar publicaciones sumamente especializada a la que aún no están acostumbrados.

Los trabajos monográficos que se desarrollen durante las asignaturas impartidas en la Universidad Nacional del Callao debería buscar, por un lado, que el estudiante alcance una información complementaria y completa sobre el tema que deja el profesor, así como fortalecer la capacidad de buscar información, comprender la información técnica y científica, analizar y sintetizar la información encontrada para presentar de manera ordenada el estado del conocimiento en que se encuentra ese tema, el cual debe ser construida por el estudiante. Así, se fortalece su capacidad de expresar sus ideas, de redactar, entre otros. De esta forma, también logramos que los estudiantes manejen información especializada, sistematizada y actualizada, que dicha información abarque hasta la misma frontera del conocimiento de su especialidad.

Los criterios de evaluación son aplicados de la siguiente manera:

Categorías	Valor
++	2.0
+	1.0
-	0.5
--	0

La nota que se puede alcanzar con esta escala está en el rango de 0 (cero) a 20 (veinte).

XI. Articulación con la I+D+I, formación ciudadana y la responsabilidad social

El objetivo es promover y consolidar la responsabilidad social universitaria en la formación e investigación que se realiza en la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos, de modo que se articule con el proceso formativo y la investigación. En tal sentido es que para su desarrollo se consideran los criterios establecidos en los estándares del modelo de acreditación del SINEACE (SINEACE, 2017), las reflexiones y definiciones de especialista en RSU (Vallaey, 2008), y las buenas prácticas en otra institución de educación superior (Departamento de Psicología, PUCP, s.f.).

Este fin se logra a través de la promoción de actividades académicas de reflexión sobre responsabilidad social universitaria con acciones de promoción e intervención, voluntariado, acompañamiento y supervisión a estudiantes y egresados involucrados en proyectos de RSU, participación activa en medios de incidencia pública.

La responsabilidad social universitaria (RSU) está dirigido a favorecer el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de los docentes, promoviendo la integración de la realidad social al ejercicio docente universitario, pretendiendo fomentar el interés de los docentes de la FIPA por contribuir con las personas en situación de opresión y exclusión social. Asimismo, busca potencializar la relación formativa entre docentes, estudiantes y egresados mediante la realización de proyectos de responsabilidad social, las cuales se llevan a cabo a partir de un trabajo organizado y elaborado por todas las partes. Es, por lo tanto, un espacio de formación permanente para alumnos, egresados y docentes, en donde se busca favorecer procesos de colaboración y mutuo enriquecimiento con la sociedad y sus necesidades.

Por su lado, la formación profesional incluye el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes, estas son transversales. Las líneas de investigación en la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos contribuyen al desarrollo proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación vinculados con las actividades propios de la ingeniería pesquera y ramas afines.

XI.1 LINEAMIENTOS PROCEDIMENTALES

El Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES) de la FIPA es la unidad que tiene el propósito de gestionar la RSU de la facultad para responder a las demandas y problemáticas

que se tiene en la Región Callao en lo pertinente al Programa de Estudios de Ingeniería Pesquera, mediante la articulación de iniciativas dirigidas por docentes que convocan a estudiantes y egresados de la FIPA, así como a otros miembros de la comunidad universitaria. De esta manera, fomenta el involucramiento social responsable en el ejercicio docente. El CERES FIPA en coordinación con la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera buscan responder desde el diagnóstico, investigación, evaluación e intervención, a las problemáticas, incorporan en la labor docente los aprendizajes que generan la interacción con una realidad compleja, suscitando así una sensibilidad con el prójimo y sus necesidades. Se establecen líneas de acción que se espera puedan orientar el trabajo realizado por los docentes de la FIPA. Así, se pretende que la RSU no se desligue de la labor diaria que realizan profesores, estudiantes y egresados, sino que complemente y potencie el trabajo académico y profesional que llevan a cabo.

El CERES FIPA en coordinación con la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera evidenciará las acciones de responsabilidad social considerando los siguientes aspectos:

- Acciones de responsabilidad social
- Objetivos
- Estrategias
- Qué actividades se van a realizar
- En qué plazos se van a cumplir
- Usuarios/beneficiarios
- Con qué competencias se encuentran relacionadas
- Con qué objetivos educacionales se relacionan
- Presupuesto

Cómo se va a evaluar el efecto de la(s) acción(es) de responsabilidad social.

XII. Prácticas Pre-Profesionales / internados

La Dirección de Escuela gestiona las prácticas pre profesionales o internado que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egreso. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante.

Para la gestión de prácticas pre profesionales o internados la dirección de escuela tiene el soporte de la Oficina de bolsa de trabajo y prácticas pre profesionales de la UNAC, y la elaboración de los convenios respectivos deben regirse por lo señalado en el DECRETO LEGISLATIVO N.º 1401, del 10 de septiembre de 2018.

La Escuela Profesional, en coordinación con el Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la facultad, designa y capacita a los profesores que harán la función de supervisores. Igualmente, gestiona ante el decanato el financiamiento de los gastos en caso el docente supervisor requiera desplazarse a las instalaciones donde el estudiante está realizando las prácticas pre profesionales.

XIII. Graduación y Titulación

13.1 Condición de egresado:

Para obtener la condición de egresado el alumno deberá:

Aprobar el total de 216 créditos según el Plan de estudios, correspondiendo a:

Asignaturas Obligatorias	198 créditos
Asignaturas Electivas	57 créditos
Total de asignaturas a cursar	216 créditos

Acreditar mediante constancia, haber realizado actividades artístico / deportivas (equivalente a 2 créditos)

Acreditar mediante constancia, haber realizado sus prácticas pre profesionales validado por la Oficina de Seguimiento y Graduado (DOSEG)

13.2 Grado Académico que otorga:

Bachiller en Ingeniería Pesquera

13.2.1 Requisitos:

Para la obtención del grado de Bachiller en Ingeniería Pesquera se requiere la constancia de egresado, así como la aprobación de un trabajo de investigación y el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.

13.3 Título profesional que otorga:

Título profesional de Ingeniero Pesquero

13.3.1 Requisitos:

Para optar al Título profesional de Ingeniero Pesquero se requiere del grado de Bachiller y la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.

XIV. Cuadro de Convalidaciones y Compensaciones

PLAN DE ESTUDIOS DEL 2017

PLAN DE ESTUDIOS DEL 2022

CODIGO	NOMBRE	CRED	CODIGO	NOMBRE	CRED
IP 101	MATEMÁTICAS I	4	IP101	MATEMÁTICA I	4
IP 103	BIOLOGÍA	4	IP103	BIOLOGÍA	4
IP 105	QUÍMICA GENERAL	5	IP105	QUÍMICA GENERAL	4
IP 107	REDACCIÓN TÉCNICA Y COMUNICACIÓN	3	IP212	REDACCIÓN Y COMUNICACIÓN	3
IP109	EXPRESIÓN GRÁFICA DE INGENIERÍA Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	4	IP309	EXPRESIÓN GRÁFICA DE INGENIERÍA	4
IP111	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS	1	IP111	ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS	2
IP 202	MATEMÁTICAS II	4	IP202	MATEMÁTICA II	4
IP 204	ECOLOGÍA ACUÁTICA	4	IP404	ECOLOGÍA MARINA	4
IP 2006	QUÍMICA ORGÁNICA	5	IP206	QUÍMICA ORGÁNICA	4
IP 208	FÍSICA I	4	IP107	FÍSICA I	4
IP210	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL	3	IP509	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL	3
IP212	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA PESQUERA	2	IP109	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA PESQUERA	2
IP 301	MATEMÁTICAS III	4	IP301	MATEMÁTICA III	4
IP 303	RECURSOS PESQUEROS I	4	IP204	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	4
IP 305	BIOQUÍMICA	4	IP305	BIOQUÍMICA	4
IP 307	FÍSICA II	4	IP208	FÍSICA II	4
IP309	FISICOQUÍMICA	4	IP307	FISICOQUÍMICA	4
IP311	INGLÉS I	2	IP311	INGLÉS TÉCNICO I	2
IP 402	MATEMÁTICAS IV	4	IP402	MATEMÁTICA IV	4
IP 404	METEORIOLOGÍA Y OCEANOGRAFÍA	4	IP503	OCEANOGRAFÍA	4
IP 406	MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS PESQUEROS	3	IP406	MICROBIOLOGÍA PESQUERA	3
IP 408	ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES	4	IP410	RESISTENCIA DE MATERIALES	4
IP 410	TERMODINÁMICA	4	IP408	TERMODINÁMICA	4
IP 412	INGLÉS II	3	IP412	INGLÉS TÉCNICO II	3
IP414	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS II	3	IP303	ICTIOLOGÍA	4
IP 501	ESTADÍSTICA	3	IP501	ESTADÍSTICA	3
IP 503	NAVEGACIÓN	4	IP602	NAVEGACIÓN	4
IP 507	NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN DE ORGANISMOS ACUÁTICOS	4	IP610	NUTRICIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS	4
IP509	OPERACIONES UNITARIAS I	4	IP507	OPERACIONES UNITARIAS I	4
IP513	DINÁMICA Y EVALUACIÓN DE LA BIOMASA PESQUERA	3	IP513	DINÁMICA DE POLBACIONES DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	3
IP 604	EMBARCACIONES PESQUERAS	4	IP701	EMBARCACIONES PESQUERAS	4
IP 606	TECNOLOGÍA DE CONSERVAS	4	IP505	TECNOLOGÍA DE CONSERVAS DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	4
IP 608	DISEÑO DE CRIADEROS ACUÍCOLAS	4	IP909	DISEÑO DE CRIADEROS ACUÍCOLAS	4
IP 610	OPERACIONES UNITARIAS II	4	IP606	OPERACIONES UNITARIAS II	4
IP612	MATERIALES Y ARTES DE PESCA	3	IP608	MATERIALES Y ARTES DE PESCA	3
IP 602	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN	3	IP911	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN	3
IP 616	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	IP814	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3
IP 701	REFRIGERACIÓN Y CONGELACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS	4	IP901	INGENIERÍA DEL FRIO	4
IP 703	TECNOLOGÍA DE HARINAS Y ACEITES	5	IP604	TECNOLOGÍA DE HARINA Y ACEITE DE PESCADO	4
IP 705	DISEÑO DE ARTES DE PESCA	4	IP707	DISEÑO Y ARTES DE PESCA	3
IP 709	OPERACIONES UNITARIAS III	4	IP705	OPERACIONES UNITARIAS III	4
IP 707	REPRODUCCIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS	3	IP711	REPRODUCCIÓN DE ORGANISMOS ACUÍCOLAS	3
IP 711	ELECTRÓNICA Y ACÚSTICA PESQUERA	3	IP713	ACÚSTICA PESQUERA	3
IP 802	TESIS I	3	IP802	TESIS I	3
IP 804	DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS	4	IP806	DESARROLLO DE PRODUCTOS PESQUEROS	4
IP 808	ACUICULTURA MARINA	4	IP709	ACUICULTURA MARINA	4
IP 810	SISTEMAS Y TÉCNICAS DE PESCA	4	IP907	SISTEMAS Y TÉCNICAS DE PESCA	3
IP 812	BROMATOLOGÍA DE PRODUCTOS PESQUEROS	4	IP414	BROMATOLOGÍA	3
IP806	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	3	IP812	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	3
IP 814	TÓPICOS SELECTOS DE TECNOLOGÍA PESQUERA	3	IP012	TÓPICOS SELECTOS DE TECNOLOGÍA PESQUERA	3
IP 901	GESTIÓN DE LA CALIDAD E INOCUIDAD PESQUERA	4	IP006	GESTIÓN DE LA CALIDAD E INOCUIDAD	4
IP 903	EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE EQUIPOS PARA PROCESOS PESQUEROS	4	IP808	EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE EQUIPOS	4
IP 905	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	IP612	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3

IP 907	ANÁLISIS DE PRODUCTOS PESQUEROS POR INSTRUMENTACIÓN	4	IP703	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN	4
IP909	ACUICULTURA CONTINENTAL	4	IP810	ACUICULTURA CONTINENTAL	4
IP911	SANIDAD Y PATOLOGÍA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS	3	IP008	PATOLOGÍA DE ORGANISMOS ACUÁTICOS	4
IP913	GESTIÓN AMBIENTAL	3	IP913	GESTIÓN AMBIENTAL	3
IP 002	DISEÑO DE PLANTAS PESQUERAS	4	IP905	DISEÑO DE PLANTAS PESQUERAS	4
IP 004	DESARROLLO Y SEGURIDAD NACIONAL	2	IP210	DESARROLLO Y SEGURIDAD NACIONAL	3
IP 006	IDENTIFICACIÓN, FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4	IP004	PROYECTOS DE INVERSIÓN	4
IP 008	MANTENIMIENTO DE FLOTAS	4	IP804	MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES PESQUERAS	4
IP010	TESIS II	3	IP002	TESIS II	4
IP 012	TÓPICOS SELECTOS DE ACUICULTURA	3	IP010	TÓPICOS SELECTOS DE ACUICULTURA	3

CUADRO DE COMPENSACIÓN

IP 505	TECNOLOGÍA DE PRODUCTOS CURADOS	4	IP903	COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PESQUEROS	3
--------	---------------------------------	---	-------	---	---

CUADRO DE ASIGNATURA NO CONVALIDADA NI COMPENSADA: ASIGNATURA EXTRACURRICULAR

IP511	TOPOGRAFÍA	3
-------	------------	---

XV. Evaluación del Currículo

15.1 EVALUACIÓN CURRICULAR

Se entiende por evaluación del currículo a la medición del cumplimiento de los objetivos establecidos en el mismo currículo.

“Evaluar el currículum y las instituciones educativas es comenzar a mejorarlas, es un punto de partida importante que implica tratar de sacar a la evaluación del lugar del “control” en el que tradicionalmente se la había ubicado, para considerarla como un insumo imprescindible para iniciar procesos de mejoramiento de la calidad educativa” (Brovelli, 2001).

15.1.1 Responsable de la evaluación del plan curricular

La Comisión de Adecuación y Compensación Curricular (CACC) de la FIPA luego de realizar el proceso evaluativo, propone al Comité Directivo de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera (CDEPIP) las modificaciones en el plan curricular para la actualización, el CDEPIP, revisa y aprueba el plan curricular con las actualizaciones propuestas y propone al Consejo de Facultad para su aprobación y trámites pertinentes.

15.1.2 Temporalidad

El mejoramiento de la calidad educativa en la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la Universidad Nacional del Callao considera la evaluación de su plan curricular. En tal sentido esta evaluación debe considerar ya sea la actualización, reasignación o reestructuración concordando con lo mencionado en la ley 30220, que indica expresamente que “el currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos”. (Ley Universitaria 30220, 2014). Para el efecto, la Comisión de Adecuación y Compensación Curricular de la FIPA considera en su plan de acción proponer al CDEPIP la actualización curricular para su revisión y aprobación.

15.1.3 Procedimiento

Los lineamientos procedimentales para la evaluación curricular son:

- Identificar los objetivos del plan curricular
- Generar indicadores de cumplimiento
- Establecer el grado de cumplimiento de los objetivos curriculares
- Establecer la pertinencia
- Establecer la coherencia externa
- Establecer la coherencia interna
- Generar los reportes y el informe final
- Presentar resultados de evaluación a las instancias correspondientes

Finalmente, el CDEPIP, revisa y aprueba el plan curricular con las actualizaciones propuestas y propone al Consejo de Facultad para su aprobación y trámites pertinentes.

XV.2 GESTIÓN CURRICULAR

El Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional del Callao es el responsable de la Gestión curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Pesquera, en sus fases macro, meso y micro-curricular.

Para el efecto, dirige y gestiona con todas y cada una de las unidades de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos y de la Universidad Nacional del Callao que sean pertinentes en el proceso formativo del ingeniero electricista.

15.3 RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIOS INFORMÁTICOS

15.3.1 CONVENIOS CON INSTITUCIONES

La Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos cuenta con un Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES), a cargo de un docente ordinario, el cual desarrolla actividades de extensión y proyección que competen a la responsabilidad social de la Facultad.

Una de las funciones del CERES es establecer convenios con instituciones externas a la universidad, con la finalidad de que los estudiantes realicen las prácticas pre profesionales y profesionales.

Para ello el Consejo de Facultad de la FIPA, mediante resolución, designa los docentes que van a realizar la supervisión y seguimiento de prácticas Pre profesionales y Profesionales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la Universidad Nacional, en cumplimiento al “Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Prácticas Pre-Profesionales y Profesionales de la Universidad Nacional del Callao” aprobado mediante Resolución N°092-2021-CU.

15.3.2 MATERIALES E INSUMOS

La Facultad de Ingeniería Pesquera cuenta con la Unidad de Mantenimiento de Infraestructura y Adquisición de Materiales de la Universidad, Dispone de materiales e insumos, para la formación profesional, pues contamos con recursos económicos y financieros que provienen de recursos propios por las Tasas Educativas aprobadas por el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Universidad Nacional de Callao, y del Tesoro Público que cubre las partidas correspondientes a las remuneraciones de los docentes.

15.3.3 BIBLIOTECA Y MEDIOS INFORMÁTICOS

La Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera cuenta con un Biblioteca Especializada con textos que permiten al estudiante completar las clases impartidas en el aula, además de realizar trabajos de investigación.

Se precisa que todos los ambientes donde se encuentran las aulas, cuentan con acceso a Internet inalámbrico (Wi-Fi).

Asimismo, la Universidad Nacional del Callao ha entregado a la mayoría de los docentes nombrados de computadoras personales (laptops), para que puedan preparar y desarrollar sus clases, dentro de las aulas asignadas para tal propósito.

XVI. Referencias

Álvarez-Gayou Jurgenson, J.L. (2003), Como hacer Investigación Cualitativa: Fundamentos y Metodología, Paidós.

ManpowerGroup (2019). Revolución de Habilidades 4.0. Biblioteca Digital de Investigaciones sobre el Mundo del Trabajo. Recuperado de: <https://www.manpower.com.py/wps/portal/manpowergroup/py/estudios-e-investigaciones>

Manpower (2016). Soft Skills 4 Talent. Enlace web: https://www.manpowergroup.es/data/files/Estudios/pdf/Soft_Skills_4_Talent_-_Estudio_Human_Age_Institute_636171371353225000.pdf

Manpower (2018), "Solving the Talent Shortage Build, Buy, Borrow and Bridge". Encuesta de escasez del talento

Tuning Latino América (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Enlace web: http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLALIII_Final-Report_SP.pdf

ICACIT (2022). Criterios de Acreditación para Programas de Pregrado. https://www.icacit.org.pe/web/archivos/2022_ICACIT_Criterios.pdf

Tobón, A (2013). Formación Integral y competencias. Enlace web: http://200.7.170.212/portal/images/documentos/formacion_basada_competencias.pdf

Díaz, M. (2006) Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Impreso en el Servicio de Publicaciones de la universidad de Oviedo (Asturias). Disponible en: <http://www.uniovi.es/publicacionesservipub@unovi.es>

Brovelli, M. (2001). *Evaluación curricular. Fundamentos en humanidades*.

CEPLAN. (s.f.). *Plan Estratégico de Desarrollo Nacional*. Obtenido de <https://www.ceplan.gob.pe/sinaplan/plan-bicentenario-2/>

Consejo Nacional de Educación. (2020). *Proyecto Educativo Nacional al 2036*.

Departamento de Psicología, PUCP. (s.f.). *Responsabilidad social universitaria en el Departamento, PUCP*. Recuperado el 2022, de <https://departamento.pucp.edu.pe/psicologia/responsabilidad-social/rsu-en-el-departamento/>

Ley 30220. (2014). *Ley Universitaria*.

SINEACE. (Setiembre de 2017). Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Explicación de estándares y criterios. Perú.

Universidad Nacional del Callao. (2015). *Estatuto de la Universidad Nacional del Callao*. Callao.

Universidad Nacional del Callao. (2019). *Modelo Educativo de la UNAC*. (s.e., Ed.) Callao.

Vallaey, F. (2008). "Responsabilidad social universitaria": una nueva filosofía de gestión ética e inteligente para las universidades. *Educación Superior y Sociedad*, 177-204.

Vallejo Ballesteros, H. (2018). *Educación con Tecnologías Libres para fomentar la Innovación*.

XVII. ANEXOS

HOJA DE COEVALUACIÓN PARA EXPOSICIONES

Calificación:
MM: muy mal
M: mal
B: bien
MB: muy bien

Nombre: Grupo: Fecha:
 Tema: Materiales:

Puntaje Grupal:

#	Nombre ASPECTOS				
1	Uso apropiado de material ayuda para la exposición (técnicas: organizadores visuales, animaciones, etc.)				
2	Secuencia lógica de las presentaciones				
3	Dominio y manejo de la información (no lectura, sin titubeos, sin muletillas, etc.)				
4	Manejo de técnicas didácticas (introducción motivacional, uso de conocimientos previos, ejemplos, casos, etc.)				
5	Dominio de escena (posición, entonación de voz, participación del auditorio, gestos, seguridad, etc.)				
6	Presentación (vestimenta, arreglo personal, puntualidad, que inspire confianza).				
7	Respondió a las preguntas de manera apropiada, sin titubeo, claro y preciso				
8	Control del tiempo de exposición				

Indique la idea principal y dos ideas secundarias de lo expuesto:

1.

2.

3.

Observación:

.....

HOJA DE EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS MONOGRÁFICOS

Tema: Grupo: Fecha:

Materiales: Puntaje grupal:

Integrantes: 1. 2.
3. 4.
5.

#	CONCEPTOS	++	+	-	--
1	Búsqueda de información, exhaustiva, completa, incluye los últimos avances				
2	Capacidad de manejo de información científica (comprensión del mismo)				
3	Capacidad de analizar y sintetizar la información disponible				
4	La capacidad de juicio al seleccionar y concluir de manera rigurosa de tal forma que llegue a interpretar el conocimiento actual de la ciencia en este tema.				
5	La cita bibliográfica se realiza según los métodos establecidos				
6	Redacción (estilo y secuencia lógica de la presentación de la información)				
7	Ortografía				
8	Terminología, unidades y símbolos oficiales según el SI.				
9	Presentación del trabajo (documento impreso y digital)				
10	Grado de profundidad del tema elaborado				

ANEXO A

Conclusiones del análisis social y diagnóstico del sector pesca y acuicultura

1. La necesidad de profesionales calificados en su especialidad y con habilidades en investigación, para dirigir organizaciones productoras de alimentos de origen acuático y marino de calidad y sanidad.
2. Profesionales con visión de conjunto, reflexión crítica, trabajo en equipo
3. Formación profesional en armonía con el ambiente
4. Educación flexible y de calidad haciendo uso intensivo de lo digital
5. Favorece el pensamiento científico, la innovación y la tecnología para desplegar el potencial creativo y la generación de conocimientos
6. Potenciar las labores de enseñanza-aprendizaje, de aprendizaje autónomo y la investigación
7. La formación profesional debe estar articulado con el desarrollo sostenible local, regional, y nacional. (tema transversal)
8. Fortalecer la investigación formativa.
9. Comunicación oral y escrita clara y correcta.
10. Trabajo en equipo respetando las ideas de los demás
11. Pensamiento crítico.
12. Uso adecuado de los aparejos, embarcaciones. sistemas de pesca en el mar, maquinaria, equipos e instrumentos en las instalaciones de procesamiento.
13. Gestión y operación de embarcaciones de pequeña escala, embarcaciones de pesca de anchoveta y flota pesquera de altura.
14. Gestiona el trabajo de control como Jefe de bahía y administración de flotas pesquera.
15. Conocimiento de pesca sustentable, con enfoque ecosistémico.
16. Jefe de planta de elaboración de conservas, congelados y otros tipos de productos pesqueros.
17. Responsable del área de control de calidad.
18. Gestión de empresas pesqueras de procesamiento.
19. Participa en proyectos de investigación vinculados al mejoramiento de la tecnología e innovación de tecnología.
20. Dirige la comercialización de productos acuícolas en sus diversas modalidades.
21. Gestión de los Centros Acuícolas de los diferentes sistemas de cultivo de las especies marinas, continentales y de aguas salobres.
22. Planifica y organiza la operación de instalaciones acuícolas.
23. Asesora la aplicación de las normas sobre pesca, acuicultura y procesamiento de productos pesqueros.
24. Extensionismo acuícola, en pesca artesanal y fomento del desarrollo de la pesca y acuicultura. (tema transversal)
25. Investigación e innovación tecnológica en ciencia y tecnología pesquera.
26. Promoción del desarrollo de la pesca y acuicultura con un enfoque social y ecosistémico.
27. Investigación en ecosistemas marinos y de aguas dulces.
28. Aprovechamiento de los recursos marinos con sostenibilidad
29. Tecnificación de los sistemas de cultivos de los recursos hídricos.

Benchmarking con otros perfiles de egreso

30. Comunicación, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico
31. Aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos comerciales procurando su rentabilidad y sostenibilidad

32. Optimización de los rendimientos con responsabilidad y transparencia social
33. Diseña y participa en el desarrollo de proyectos de producción pesquera
34. Difusión del conocimiento científico
35. Selecciona y evalúa el equipamiento de las embarcaciones pesqueras
36. Diagnostica, interviene y propone soluciones innovadoras en las actividades pesqueras
37. Asesora y presta servicio a los usuarios de los medios de producción pesquera

Grupos de interés (Mesa Redonda)

38. Fortalecer las competencias de investigación científica y tecnológica de los recursos hidrobiológicos y acuícolas renovables, dentro del marco de la sostenibilidad.
39. Tener una visión global de la cadena de valor de los productos pesqueros.
40. Conocer nuevas tecnologías en la producción de los productos hidrobiológicos.
41. Conocer sobre gestión, administración, economía, recursos humanos y las necesidades del consumidor final.
42. Conocer la legislación pesquera, normas técnicas, seguridad y salud del trabajo, así como el ordenamiento pesquero
43. Conocer los efectos de la contaminación marina y de su implicancia sobre todo en la Región del Callao.
44. Conocer las nuevas tecnologías de captura y de su seguimiento remoto.
45. Tener criterios para solucionar problemas de su actividad laboral (asignatura de psicología laboral).
46. Conocimiento de software especializados para las diferentes actividades pesqueras.
47. Aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos con sostenibilidad.
48. Poseer ética profesional.
49. Elaboración de proyectos de inversión.
50. Elaboración de alimento balanceado, producción de ovas y diseño de hatchery para producción de peces de aguas continentales y marinas.
51. Poseer habilidades blandas para poder socializar con el acuicultor y su entorno.
52. Formar extensionistas acuícolas. (Tema transversal)
53. Establecer en los últimos ciclos asignaturas especializadas.
54. Desarrollar temas que los involucre en conocer la Estructura del Estado

Grupo de interés (Encuesta a los egresados)

55. Respeto a la Multiculturalidad y al medio ambiente (tema transversal)
56. Reflexivo, comunicativo, crítico e innovador
57. Comunicación Oral y escrita
58. Habilidades organizativas y trabajo en equipo
59. Gestión de la acuicultura, pesca y transformación
60. Evaluar las condiciones de las aguas marinas, continentales y recursos hidrobiológicos
61. Diseño y selecciona aparejos de pesca, equipos y maquinarias
62. Supervisa las diferentes etapas de las actividades pesqueras
63. Participa en investigación
64. Previene y controla las enfermedades de recursos hidrobiológicos
65. Elabora proyectos de inversión productiva
66. Asesora en temas de normativas pesquera y acuícolas
67. Administra materias primas y proceso de elaboración
68. Planea la producción y logística
69. Evalúa la aplicación de procesos y parámetros de producción
70. Diseña procesos y productos alimentarios

ANEXO B
MATRIZ DE PERTINENCIA DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias generales	Tipo de pertinencia	Conclusiones del estudio de pertinencia	Propósitos institucionales
Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.	Desempeño personal	9, 30, 45, 46, 48, 51, 57	Misión, Valores. Objetivo A
Trabaja en equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos	Desempeño personal	2, 10, 30, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 58	Misión, Valores, Objeto
Pensamiento crítico: Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos	Desempeño personal	2, 5, 11, 30, 34, 36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 56	Misión, Valores, Objetivo

Competencias específicas	Tipo de pertinencia	Conclusiones del estudio de pertinencia	Propósitos institucionales
Planifica la gestión de los procesos de la actividad pesquera y acuícola de toda la cadena productiva para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos con base en la normativa pertinente y vigente, en un enfoque de resultados y de mejora continua.	Jefe planta, gerente	1, 3, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 26, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 54, 56, 59, 60, 67, 68, 69	Misión, Valores
Aplica técnicas y estrategias de control de la pesca de los recursos hidrobiológicos para asegurar el abastecimiento de alimentos de origen acuático de calidad en un entorno de pesca sustentable	Extracción y transformación	12, 14, 15, 16, 17, 23, 28, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 61, 62, 69	Misión, Valores
Participa en los procesos de transformación de los recursos hidrobiológicos para su aprovechamiento eficiente con un enfoque de innovación tecnológica y automatización.	Jefe de línea inspectores	15, 17, 23, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 51, 62, 69	Misión, Valores
Aplica procesos de la actividad acuícola para el cultivo de especies marinas y continentales con un enfoque ecosistémico, de innovación tecnológica y automatización.	especialista	17, 22, 23, 29, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 51, 62, 64, 69	Misión, Valores
Aplica el método científico para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimiento relevante, pertinente y utilitario en el área de pesca y acuicultura en un enfoque de I+D+i con base en la normativa y en las líneas de investigación del programa de estudios.	Investigador pesquero	1, 5, 6, 8, 18, 25, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 63, 70	Misión, Valores, Objetivos
Elabora proyectos de desarrollo y/o de inversión para el mejor aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos en el marco de la normativa pertinente, vigente y socio-ecológico	Proyectista pesquero	3, 31, 32, 33, 36, 37, 39, 40, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 65	Misión, Valores, Objetivos

ANEXO C

MATRIZ DE RUTA FORMATIVA POR COMPETENCIA DE PERFIL DE EGRESO

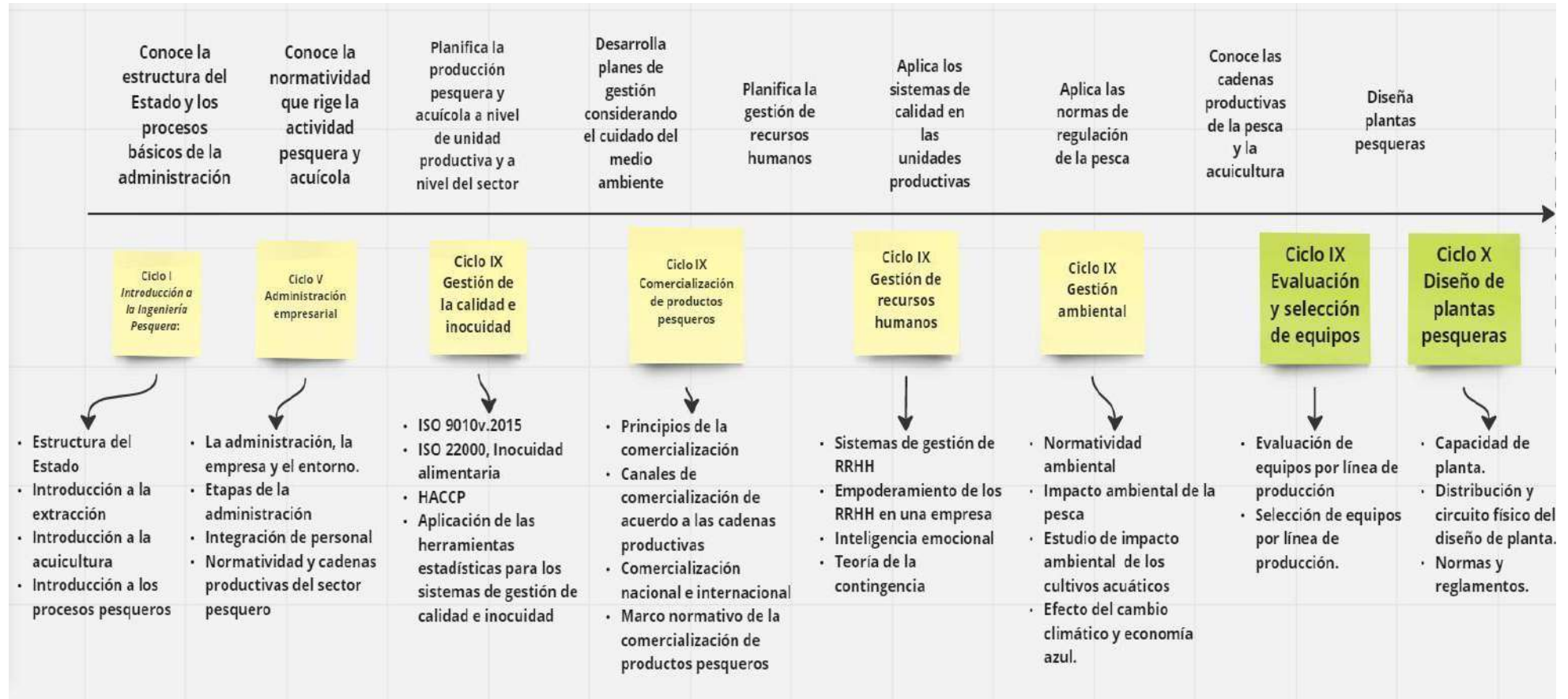
La ruta formativa se elaboró estableciendo una línea de tiempo, donde en la parte superior se colocan las capacidades necesarias para alcanzar el desarrollo de la competencia.

Debajo de la línea de tiempo se colocaron las asignaturas asociadas a esta competencia y su contenido (que corresponde a las unidades académicas de la sumilla), este contenido está distribuido de tal forma que contribuye con cada una de las capacidades establecidas.

Cabe indicar que las asignaturas están ordenadas por ciclo académico, evidenciando su formación gradual a lo largo de los 10 ciclos, que corresponden a la formación profesional.

En aquellas competencias que requieren que parte de esta o toda sea considerado como eje transversal, las competencias se han ordenado de tal forma para que sea desarrollado en las asignaturas por ciclos. En otro caso las capacidades no se pueden desligar entre si pues se requieren todas en su desarrollo, sin embargo, se ordenan por ciclo para que aquellas asignaturas correspondientes hagan énfasis en aquellas capacidades que deben desarrollar sin dejar de considerar las otras, de acuerdo a la naturaleza del tema que tiene que desarrollar.

Competencia específica 1: Planifica la gestión de los procesos de la actividad pesquera y acuícola de toda la cadena productiva para asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos con base en la normativa pertinente y vigente, en un enfoque de resultados y de mejora continua



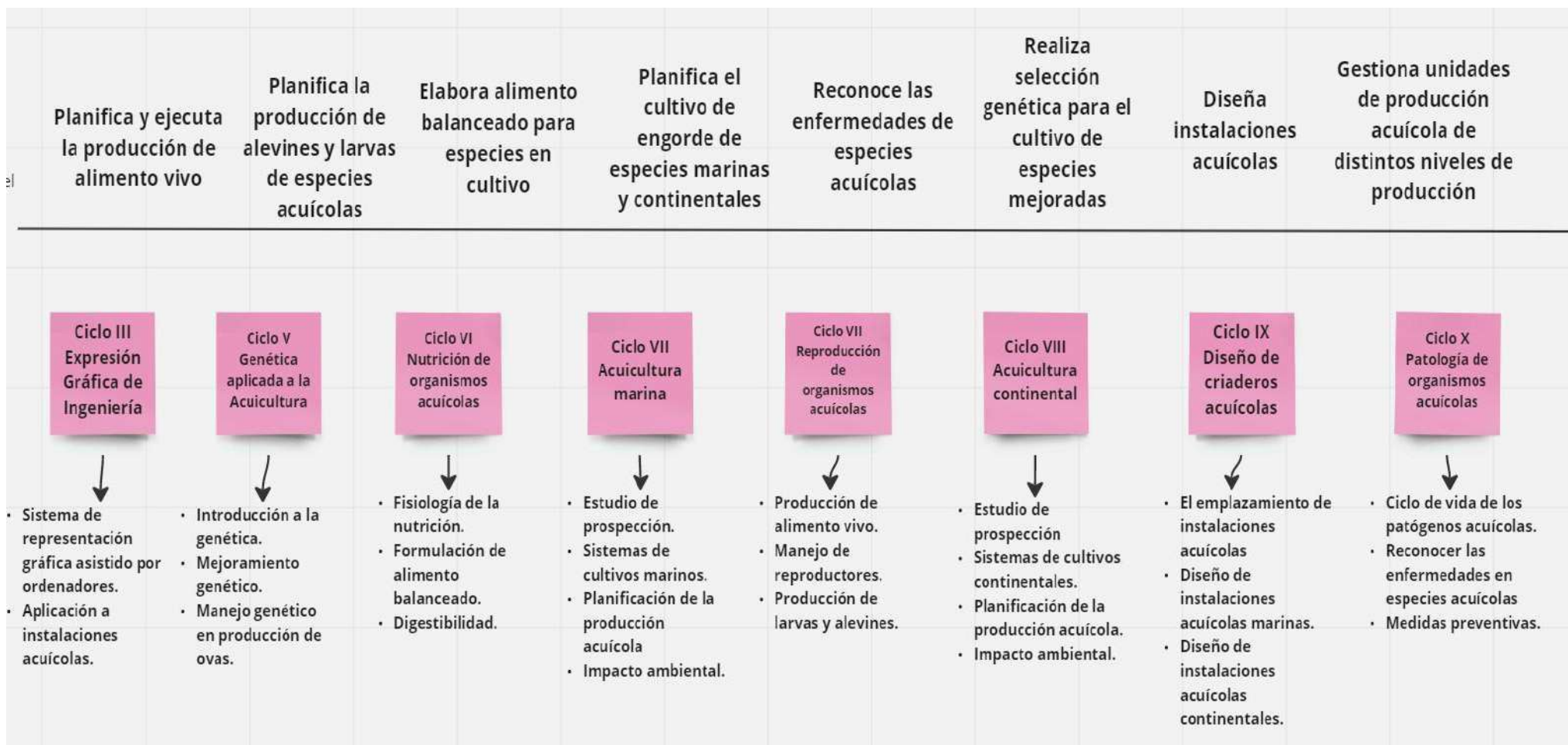
Competencia específica 2: Aplica técnicas y estrategias de control de la pesca de los recursos hidrobiológicos para asegurar el abastecimiento de alimentos de origen acuático de calidad, en un entorno de pesca sustentable

Conoce el recurso pesquero y la biodiversidad marina	El océano y el reconocimiento de las masas de agua	Las embarcaciones pesqueras	Equipos y máquinas usados en la pesca	Materiales y aparejos de pesca	Sistemas de pesca sustentable	Mantenimiento de embarcaciones y equipos de pesca	Conoce los reglamento de ordenamiento pesquero	Sistemas de calidad y de seguridad en la mar		
Ciclo III Ictiología	Ciclo IV Ecología marina	Ciclo V Oceanografía	Ciclo V Dinámica de poblaciones de Recursos Hidrobiológicos	Ciclo VI Navegación	Ciclo VI Materiales y artes de pesca	Ciclo VII Acústica pesquera	Ciclo VII Embarcaciones pesqueras	Ciclo VII Diseño de artes de pesca	Ciclo VIII Mantenimiento de embarcaciones pesqueras	Ciclo VIII Sistemas y técnicas de pesca
<ul style="list-style-type: none"> Identificar y clasificar los peces de origen marino y continental Determinar los diferentes grados de madurez sexual de los peces Determinar y explicar los grados de frescuras del pescado Analizar los factores determinantes en el comportamiento de los stocks 	<ul style="list-style-type: none"> Factores abióticos y biológicos del ecosistema marino Las cadenas tróficas del mar peruano Factores negativos que ponen en riesgo los ecosistemas marinos 	<ul style="list-style-type: none"> Caracterización de los océanos Dinámica del mar peruano. Fenómenos y condiciones que alteran la dinámica del mar peruano. 	<ul style="list-style-type: none"> Principales recursos pesqueros y determinación de su población Modelos de dinámica poblacional de peces Modelos de dinámica poblacional de moluscos 	<ul style="list-style-type: none"> Principios de la navegación marina. Instrumentos y sistemas de navegación. Seguridad en la mar. 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales de pesca Artes de pesca. Sistemas de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de la acústica pesquera Instrumentos de detección pesquera Evaluación acústica. 	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de embarcaciones pesqueras Estructura de la embarcación pesquera. La estabilidad de una embarcación Normatividad para la construcción de embarcaciones pesqueras 	<ul style="list-style-type: none"> Métodos para el diseño de artes de pesca. Tecnología de artes de pesca. Selectividad de las artes de pesca 	<ul style="list-style-type: none"> Planificación del mantenimiento Herramientas de gestión del mantenimiento de flotas pesqueras 	<ul style="list-style-type: none"> Operatividad de las artes de pesca Ordenamiento pesquero Evaluación económica de los sistemas de pesca. Sistemas de pesca eco-amigables.

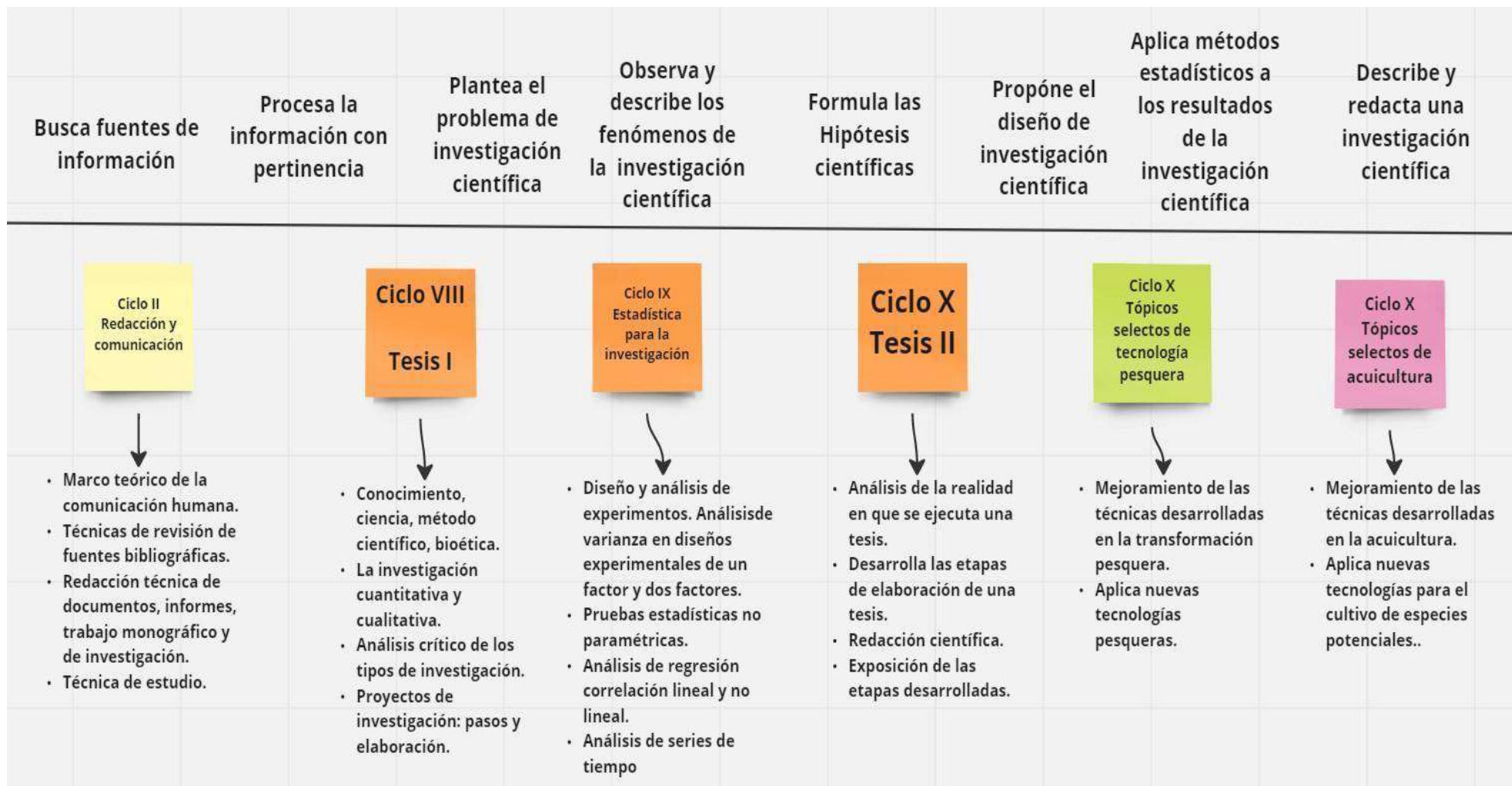
Competencia específica 3: Participa en los procesos de transformación de los recursos hidrobiológicos para su aprovechamiento eficiente con un enfoque de innovación tecnológica.

Conoce los factores que influyen en la calidad de las materias primas	Supervisa y asegura la calidad de los procesos y los productos	Diseña líneas de producción de productos pesqueros	Planifica y dirige el proceso de enfriamiento de materias primas	Planifica y dirige la elaboración de conservas de pescado	Planifica y dirige la elaboración de harina y aceite de pescado	Planifica y dirige la elaboración de productos salado, anchoados, pastas, embutidos, concentrados proteicos, etc.								
Ciclo III Bioquímica	Ciclo III Físicoquímica	Ciclo IV Microbiología pesquera	Ciclo IV Termodinámica	Ciclo IV Resistencia de materiales	Ciclo IV Bromatología	Ciclo V Operaciones Unitarias I	Ciclo V Tecnología de conservas de recursos hidrobiológicos	Ciclo VI Operaciones Unitarias II	Ciclo VI Tecnología de Harina y aceite de pescado	Ciclo VII Operaciones Unitarias III	Ciclo VII Análisis por instrumentación	Ciclo VIII Innovaciones en productos pesqueros	Ciclo VIII Ingeniería del Frío	Ciclo VIII Higiene y seguridad industrial
<ul style="list-style-type: none"> • Bioquímica y bioenergética. • Bioquímica enzimática. • Metabolismo de carbohidratos y lípidos. • Metabolismo de proteínas y vitaminas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gases reales-termoquímica. • Entropía - estado líquido. • Estado sólido-química de superficie. • Equilibrio químico-cinética química. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bacterias y conservación de los alimentos. • Microorganismos asociados a los alimentos pesqueros. • Técnicas de identificación de microorganismos. • Contaminación microbiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento de la termodinámica - Sustancias puras. • Calor y trabajo. • Primera y segunda ley de termodinámica. • Ciclo Rankine y Ciclo de Refrigeración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los alimentos según criterios de calidad. • Propiedades bromatológicas de los recursos hidrobiológicos. • Alteraciones y métodos de conservación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo de fluido y medición. • Balance de materia y energía. • Sistemas de bombas. • Separaciones mecánicofísicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento de la tecnología de conservas. • Tratamiento térmico de los alimentos pesqueros enlatados. • Tecnología de elaboración de productos pesqueros enlatas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos térmicos de transferencia de calor. • Aislamiento térmico e intercambiadores de calor. • Procesos de secado, evaporación, esterilización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión y transferencia de masa. • Transferencia de masa en estado estable e inestable. • Transferencia de masa en geles biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales e instrumentos para los análisis. • Procedimiento para los análisis por instrumentación. • Análisis físicoquímicos y bioquímicos. • Análisis de proteínas, ácidos grasos y vitaminas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Principio y fundamento de las tecnologías. • Vida útil de los productos. • Tecnología para elaboración de hamburguesas, embutidos y productos curados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de ingeniería del frío - Refrigerantes. • Ciclos frigoríficos y sus aplicaciones. • Balance térmico en instalaciones frigoríficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene y bioseguridad en la cadena productiva. • Inspecciones de seguridad. • Sistemas de señalización industrial. 		

Competencia específica 4: Aplica procesos de la actividad acuícola para el cultivo de especies marinas y continentales con un enfoque ecosistémico, de innovación tecnológica.



Competencia específica 5: Aplica el método científico para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimiento relevante, pertinente y utilitario en el área de pesca y acuicultura en un enfoque de I+D+i con base en la normativa y en las líneas de investigación del programa de estudios.



Competencia específica 6: Elabora proyectos de desarrollo y/o de inversión para el mejor aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos en el marco de la normativa pertinente, vigente y socio-ecológico.



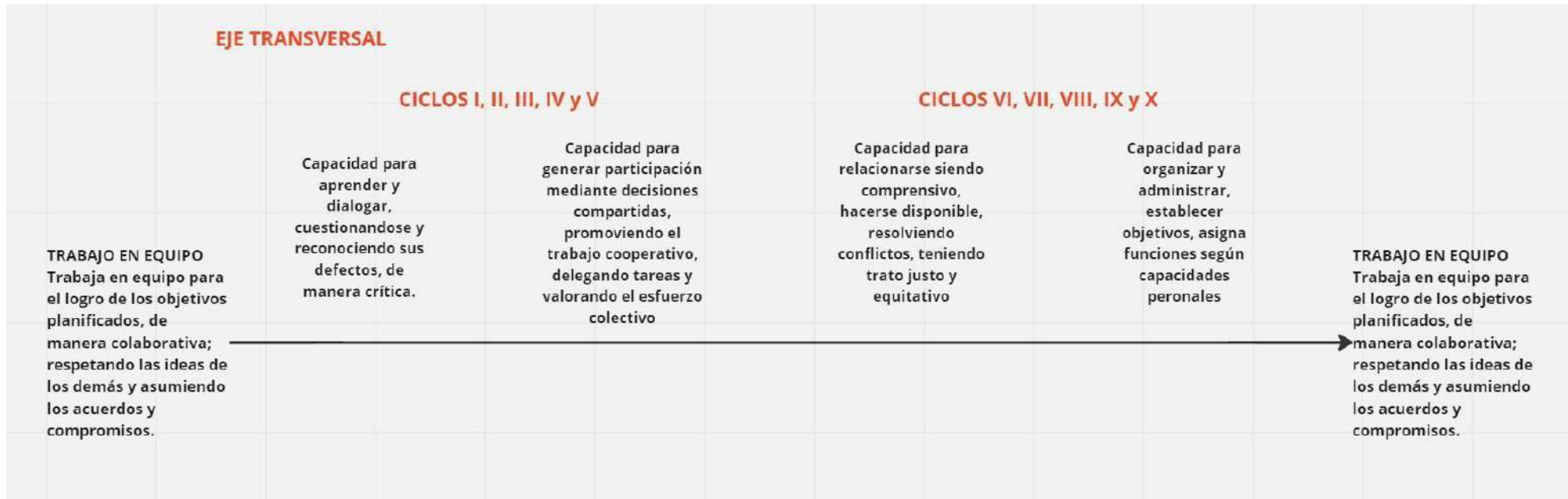
Competencia General 1: COMUNICACIÓN

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.



Competencia General 2: TRABAJO EN EQUIPO

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.



Competencia General 3: PENSAMIENTO CRÍTICO

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

EJE TRANSVERSAL													
CICLO I y II		CICLO III		CICLO IV		CICLO V		CICLO VI y VII		CICLO VIII		CICLO IX	
Mentalidad abierta: Capacidad de procesar información libre de prejuicios y llegar a conclusiones objetiva, respaldada por datos		Capacidad de razonamiento lógico-crítico: se refiere a la cadena de pensamientos reflexivos, conscientes y voluntarios que responden a un problema. Es la habilidad para asociar diversos datos en una conclusión y para detectar sesgos en un discurso		Autorregulación: capacidad de regular los pensamientos cuestionando la información y las decisiones tomadas para llegar a la mejor conclusión		Observación: Capacidad de ver más allá de lo evidente identificando problemas potenciales		Interpretar: Capacidad de determinar que información es relevante para cada situación		Capacidad para evaluar: la habilidad para percibir el grado de confiabilidad de fuentes o discursos.		Capacidad para explicar: la materialización del razonamiento en la palabra de forma que sea clara, concisa, reflexiva y coherente.	
Ciclo I Matemática I	Ciclo I Biología	Ciclo I Química General	Ciclo I Física I	Ciclo II Matemática II	Ciclo II Recursos Hidrobiológicos	Ciclo II Química Orgánica	Ciclo II Física II	Ciclo II Desarrollo y Seguridad Nacional	Ciclo III Matemática III	Ciclo IV Matemática IV			

ANEXO D

MATRIZ DE VALORES Y APTITUDES

VALORES	ACTITUDES	INDICADOR DE LOGRO DE ACTITUD (COMPORTAMIENTO OBSERVABLE)
RESPECTO	Respeto a los demás	<ul style="list-style-type: none"> ● Defiende su posición, expresando sus argumentos de manera segura. ● Trata en forma cordial y amable a los demás. ● Trabaja en forma armoniosa, con las personas que lo rodean. ● Manifiesta de forma cordial y asertiva sus puntos de vista diferentes a los de su entorno. ● Respeta a las personas con pensamiento diferente al suyo. ● Demuestra asertividad al relacionarse con los demás. ● Informa de manera tranquila y sin alterarse, manteniendo firmeza en sus opiniones. ● Asume la diversidad cultural como aceptación de sí mismo y de los demás.
COMPROMISO	Identidad institucional	<ul style="list-style-type: none"> ● Hace suya la visión y misión de la universidad. ● Compromete su actuar por el bienestar institucional. ● Respeta las normas institucionales promoviendo un ambiente agradable de trabajo. ● Participa activamente en las actividades programadas por la universidad, escuela y/o docente.
ETICA	Auténtico	<ul style="list-style-type: none"> ● Respeta las normas éticas y morales socialmente aceptadas. ● Elabora sus trabajos respetando las ideas, citas, argumentos y/o productos de otros. ● Cita las fuentes que usa para su producción intelectual. ● Actúa honestamente, incluso en situaciones difíciles. ● Identifica los valores que lo hacen valioso como persona. ● Reconoce los antivalores que lo pueden destruir como persona. ● Conoce sus deberes y derechos como estudiante de la universidad.
DISCIPLINA	Respeto al orden	<ul style="list-style-type: none"> ● Cumple las normas de orden, disciplina y seguridad dentro y fuera de los ambientes de la universidad. ● Se autocontrola, acepta las consecuencias de sus acciones y enmienda sus errores. ● Planifica y cumple los trabajos asignados en los plazos establecidos por el docente. ● Promueve el trabajo en equipo con orden, respeto y cumplimiento de plazos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ENERGÍA



**PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA EN
ENERGÍA**

Aprobado con Resolución Consejo de Facultad N° 248-2022-CF-FIME, de
fecha 09 de agosto de 2022

Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU, de
fecha 01 de febrero de 2023

CALLAO – PERÚ
2022

ÍNDICE

Contenido

Presentación.....	3
I. Base legal	4
II. Propósitos del programa.....	4
2.1. Misión de la Universidad Nacional del Callao	4
2.2. Misión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía	4
2.3. Visión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía.....	5
2.4. Propósitos del Programa de Estudios de Ingeniería en energía	5
2.5. Objetivos Educativos	5
III. Fundamentos del Currículo	6
3.1. Fundamentos del currículo	6
IV. Perfil de ingreso:	10
4.1. Estudiantes con necesidades especiales	11
4.2. Movilidad estudiantil.....	12
V. El Perfil del Egreso:.....	13
5.1. Las competencias genéricas.....	14
5.2. Las competencias específicas	15
5.3. Coherencia de Investigación formativa y científica, y necesidades sociales del egresado en relación a las líneas de investigación.....	17
VI. Plan de Estudios	19
VII. Malla Curricular de Ingeniería en Energía	32
VIII. Ficha de Datos Generales y Sumilla de las Asignaturas:	34
8.1. Sumillas de Asignaturas Obligatorias.....	34
8.2. Sumillas de asignaturas electivas por especialidad.....	64
8.2.1. Diseños de Sistemas Térmicos Industriales	64
8.2.2. Gestión y Contabilidad Energética	65
8.2.3. Regulación y Mercado Eléctrico	67
8.3. Perfil del docente	69
IX. Lineamientos Metodológicos de Enseñanza–Aprendizaje:	69
9.1. Desarrollo de tutoría	70
9.2. Requisitos idóneos docente y evaluación en asignaturas	71
9.3. Proceso de enseñanza-aprendizaje-infraestructura básica	71
X. Evaluación de los aprendizajes.....	73
XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.....	74
11.1. Lineamientos procedimentales	75
XII. Prácticas Pre-Profesionales / internados-convenios.....	76
XIII. Graduación y Titulación	77
13.1. Condición de egresado:	77
13.2. Grado Académico que otorga:	78
13.2.1. Requisitos:.....	78
13.3. Título profesional que otorga:.....	78
13.3.1. Requisitos:.....	78
13.4. Certificaciones de acreditación como técnico.	78

13.5.	Certificación de especialista, según especialidades.....	79
XIV.	Cuadro de Convalidaciones y Compensaciones.....	80
XV.	Evaluación del Currículo.....	84
15.1.	Evaluación de la gestión curricular:.....	84
XVI.	Referencias.....	85

Presentación

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) inicia sus actividades en el año 1966 con una orientación netamente técnica de alto nivel, ubicada geográficamente en la provincia del Callao, en una zona altamente industrial y con una importante actividad comercial por ser sede del primer terminal aéreo y del primer puerto marítimo del país, a su vez, considerados ambos entre los más importantes en el mundo.

La ingeniería se define como la creación, modificación y utilización de la tecnología en complemento con el estudio de las ciencias básicas de la vida, para satisfacer las necesidades humanas, lo que hace que la ingeniería sea importante en todas las profesiones existentes. Por lo cual se observa como se convierte en una disciplina capaz de ayudar y resolver los problemas de la sociedad, ya que actualmente el mundo es tecnológico.

La ingeniería es conocimiento, y también aplicación del conocimiento. El ingeniero se interesa y se ocupa en conocer la naturaleza a través de las matemáticas, la física, la química, entre otras áreas del conocimiento. Pero igualmente adquiere el compromiso de aplicar los conocimientos adquiridos en forma óptima, al transformar los recursos naturales en productos, bienes y/o servicios especificando que hace referencia al aspecto económico, social, al utilitario y al medio ambiental, entre otros, ya que las máquinas, los sistemas, los equipos y todo aquello que realiza, deben ser costeables; es decir, factibles de llevarse a cabo, y deben tener el objetivo de solucionar un problema social específico.

La ingeniería en energía es una especialidad de competencias amplias, la cual se ocupa del estudio y aplicación de la transformación de materia prima, del aprovechamiento de diferentes fuentes de energía y de la optimización de recursos para mejorar procesos productivos.

La malla curricular propuesta busca lograr un perfil de egresado competente, capaz de resolver problemas complejos, a través de la formación de profesionales capaces de interpretar principios que le permitan desarrollar una visión clara, sistemática, pensamiento lógico y crítico de los fenómenos científicos y tecnológicos propios de los sistemas, equipos y maquinarias para dar solución a la

problemática de diversos sectores productivos.

Por otro lado, el presente Plan de Estudios está direccionado con fines de renovación del licenciamiento institucional y para el licenciamiento de la carrera.

I. Base legal

- Ley N° 16225, del 02 de setiembre de 1966, donde se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC).
- Ley General de Educación N° 28044
- Ley Universitaria N° 30220, del 9 de julio del 2014.
- Estatuto de la UNAC, Res. 02-2015-AE-UNAC y resoluciones con sus modificatorias.
- Reglamento de Organización y Funciones de la UNAC (ROF), Res. N° 201-2020-CU
- Modelo Educativo UNAC, Res. N° 057-2021-CU
- Resolución CD. N° 171-2019-SUNEDU/CD que otorga la licencia institucional a la Universidad Nacional del Callao.
- Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Preprofesionales y Profesionales aprobado por Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021
- Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública, Ley N° 27806
- Proyecto Educativo Nacional al 2036.
- Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva, MINEDU 2020

II. Propósitos del programa

2.1. Misión de la Universidad Nacional del Callao

Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

2.2. Misión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía

Formar profesionales altamente calificados en Ingeniería Mecánica y de Energía dentro del contextoglobalizado que le permitan con su creatividad y sólida base ética del dominio de la ciencia, de la tecnología y de la

información científica, generando y promoviendo en el estudiante la investigación científica, tecnológica y humanística, con calidad, competitividad y responsabilidad social, para el desarrollo sostenible del país.

2.3. Visión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía

Ser una Facultad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos y calificados, con infraestructura moderna y equipada con tecnología de punta, desarrollando las actividades académicas en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas, proyectando una imagen con valores y de calidad de la formación integral del futuro profesional tanto competitivo, creativo e innovador.

2.4. Propósitos del Programa de Estudios de Ingeniería en energía

Formación de profesionales en Ingeniería en Energía con calidad y excelencia, con aptitudes de inteligencia emocional y valorativa, para desempeñarse en el contexto regional, nacional e internacional, quienes serán formados, además, en investigación científica y tecnológica aplicadas, así como en capacidades emprendedoras y productivas.

2.5. Objetivos Educativos

- Analizar y manejar herramientas adecuadas y modernas para el desarrollo eficiente de la profesión.
- Dominar los principios energéticos, aplicando los criterios de selección según disponibilidad del recurso para su aprovechamiento sostenible.
- Manejar conceptualmente teorías relacionadas con las energías renovables y no renovables para su gestión sostenible.
- Conocer y aplicar normas de gestión de seguridad y salud ocupacional a fin de controlar riesgos de accidentes en contra de los trabajadores y las instalaciones industriales.
- Diseñar, instalar y operar centrales energéticas aprovechando especialmente recursos renovables para el desarrollo sostenible del país.

- Plantear y ejecutar proyectos de inversión relacionados con su campo, tanto en el sector público como en el privado.

III. Fundamentos del Currículo

3.1. Fundamentos del currículo

Coherentes con lo declarado en el ítem 2.1.2 del Modelo educativo UNAC (2021), los fundamentos del currículo son:

Fundamentos pedagógicos

- **Teoría educativa constructivista:**

A partir de la segunda mitad del siglo XX, las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo.

La capacidad de proyectarse creativamente y el trabajo en equipo serán condiciones de nuevos perfiles de selección y capacitación de personal. Desde este perfil la psicología cognoscitiva se abre paso proponiendo el desarrollo o potenciación de las capacidades y habilidades del sujeto al que se le denominará discente. Esta nueva corriente pone énfasis en la teoría del desarrollo de Piaget y en los sustentos teóricos de la teoría del conocimiento y el aprendizaje, así se trata de plantear un hecho educativo desde la perspectiva del desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas.

La teoría educativa constructivista surge para sostener los nuevos rumbos del mercado imperialista en reestructuración siendo sus objetivos una educación que desarrolle el campo productivo contextualizado al sistema ecológico de cada país. Asume al sujeto individualmente, aplicando el conocimiento como una construcción de conceptos subjetivos, donde la característica esencial es el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para desarrollar la individualización del futuro ciudadano.

La Teoría Educativa Constructivista toma en cuenta el aporte de Jean Piaget, la psicología del procesamiento de la información, el aprendizaje significativo aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner, entre otros, para

desarrollar experiencias de aprendizaje activo, participativo, en equipo, aplicando estrategias de investigación que le permitan abordar problemas, indagar por su solución y comunicar sus resultados.

▪ **Teoría educativa conectivista:**

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación, acordes a la era digital. Se caracteriza, fundamentalmente, por: El aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz. El rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal.

Características fundamentales:

1. El aprendizaje es un proceso de creación de redes
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
3. El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
4. El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
5. Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS, LCMS) ajustados a un periodo temporal.
6. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

Fundamento psicológico.

La ciencia de la psicología contribuye con la educación principalmente al explicar como ocurre el proceso de aprendizaje en los estudiantes. A partir de las diferentes teorías de los aprendizajes se han propuestos patrones de desarrollo intelectual, estilos de aprendizajes, estrategias para enfrentar las dificultades de aprendizaje, los patrones socioafectivos que influyen en las

motivaciones o actitud frente a los conocimientos que debe adquirir. El incluir estos aspectos en el acto educativo contribuye con la eficiencia en el rendimiento académico de los estudiantes pues toma en cuenta sus diferencias psicológicas. Este fundamento tiene que ver con la conducta humana.

En efecto, aunque el estudiante UNACINO requiere que durante sus aprendizajes que conduzcan a sus competencias profesionales se tomen en cuenta sus características individuales, sin embargo, se reconoce que también existen aspectos generales y fundamentales que la institución puede adoptar para mejorar su rendimiento académico, sin que abandonen el desarrollo de su individualidad, es decir, ofrecer una educación que integre lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal.

Entendemos por aprendizaje al proceso en el que una nueva información se relaciona e integra con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo modificándola (conocido como aprendizaje significativo) permitiendo así nuevos aprendizajes. Esta integración se facilita en la medida que el estudiante pueda visualizar los objetivos, contenidos y actividades de la nueva información como importantes para su formación profesional y enriquecimiento personal. Se debe reconocer que el conocimiento adquirido (construido por el estudiante mediante acciones planificadas del docente) no es una copia del mundo real, sino que es resultado de la interacción con los objetos.

1. Lo desarrolla de manera muy particular; y con la intervención de aprendizajes anteriores permite construir aprendizajes más complejos porque todos se relacionan; cada logro se incorpora y sienta las bases de acciones mayores. Por tanto, el aprendizaje recae principalmente en el estudiante.
 - Una estrategia es generando un conflicto cognitivo, es decir, un conflicto entre lo que el estudiante sabe con lo que debería saber.
 - Por objeto entendemos tanto al objeto físico como objeto intelectual o como Mario Bunge lo llama “constructo mental”.

De otro lado, en el proceso de aprendizaje, la conducta es modificable y se puede consolidar en forma de hábitos. De otro lado, los procesos como

la motivación, la atención y el conocimiento previo pueden ser manipulados para desarrollar hábitos de estudio que contribuya a un aprendizaje más exitoso. Los refuerzos positivos consiguen resultados positivos. Por tanto, el aprendizaje y la conducta ocurren gracias a un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual, proceso en el cual el estudiante juega un rol activo.

El aprendizaje debe ser orientada, organizada y graduada según las capacidades cognitivas del estudiante favoreciendo experiencias que desarrollen su creatividad, el autoaprendizaje y la comprensión de significados, no de una actividad arbitraria, ciega, sin sentido, por lo que se rechaza el aprendizaje memorístico, mecánico. Aunque es necesario la percepción, la memoria, la atención, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas.

Por tal razón, se prioriza el aprendizaje por descubrimiento, es decir, reordena o transforma los datos de modo que permitan ir más allá de ellos. Se definen los objetivos operativos en los que se deberá evaluar al estudiante. Las estrategias que se pueden emplear son diversas, como uso de problemas reales, el establecer contratos (negociación de objetivos, actividades y criterios para lograrlos), trabajos de investigación, desarrollo de proyectos, autoevaluación, coevaluación, etc.

2. Los aprendizajes no están limitados al aula
3. Es deseable la educación democrática donde se otorga responsabilidad del aprendizaje al estudiante, por lo que es necesario que desarrollen capacidades de aprendizaje.

En este contexto el docente debe ser un facilitador durante el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, permitiéndoles que aprendan, impulsando y promoviendo todo tipo de experiencias que ellos mismos planifiquen; debe interesarse en el estudiante como persona, debe ser auténtico con ellos, desechar conductas autoritarias, entender sus necesidades y problemas, poniéndose en su lugar (es decir, mostrar empatía). El docente no debe limitar ni poner restricciones en la entrega de los materiales didácticos.

Fundamento social.

Según lo indica el Modelo Educativo UNAC, al ser la educación una realidad y una necesidad social, se requiere describir las demandas sociales y culturales, configurar la realidad sociocultural de la comunidad al cual pertenece o donde actuará sus egresados. El currículo debe recoger la finalidad y funciones a fin de que sus egresados lleguen a ser miembros activos y responsables de la sociedad a la que pertenecen.

Entre los aspectos que se deben considerar está la relación entre la sociedad, la educación y la universidad; la influencia de la Escuela Profesional en la sociedad y viceversa; las investigaciones, asuntos multiculturales y los cambios sociales.

La especialidad de Ingeniería en Energía de la Universidad Nacional del Callao, recogerá periódicamente la necesidad de vacantes que la sociedad requiere mediante estudio de mercado, recogiendo opinión de los grupos de interés tanto del Colegio de Ingenieros, la Cámara de Comercio, autoridades educativas y gobiernos local y regional.

IV. Perfil de ingreso:

Para ser estudiante de pre grado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante:

- a) Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- b) Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- c) Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- d) Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- e) Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

Los ítems a y b serán evaluados por el examen general de admisión bajo sus diversas modalidades y le da su admisión a la Universidad; los ítems c, d y e

se medirán en las Escuelas Profesionales con la supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pre grado. (Modelo Educativo UNAC, 2021).

Asimismo, el ingresante a la carrera de Ingeniería en Energía debe conocer manejo básico del programa office, gestión de base de datos e interrelación en redes sociales.

Los objetivos de este perfil son fundamentales para que el ingresante se integre a sus estudios superiores sin ninguna dificultad y se familiarice rápidamente en el entorno de su carrera profesional.

4.1. Estudiantes con necesidades especiales

La Escuela Profesional de Ingeniería en Energía, define las medidas necesarias para lograr la inclusión integral de estudiantes con discapacidad, en concordancia Ley 29973 Ley General de Discapacidad, Ley 30220 Ley Universitaria y la política institucional sobre discapacidad de la UNAC.

Dependiendo del tipo de discapacidad, y su situación socio-económica, será preciso llevar a cabo un análisis y atención individualizada de cada alumno.

La Escuela Profesional de Ingeniería en Energía tiene en cuenta diferentes recursos dependiendo del estudiante con discapacidad, como:

- Orientación y Asesoramiento académico y vocacional a alumnos y padres.
- Adaptaciones curriculares en coordinación y colaboración con la plana docente
- Ayudas técnicas de acceso curricular: grabaciones.
- Reserva de asiento en aulas y aforos. Intérprete de Lengua de Signos
- Adaptación del material de las aulas: bancos, mesas, sillas.
- Adaptación del material de clase: apuntes, prácticas, etc.

El programa de Ingeniería en Energía en cumplimiento de La ley Universitaria 30220 y otras leyes aplicables a casos de estudiantes con necesidades especiales, de lineamientos institucionales de la UNAC y de lineamientos externos, ejecuta el procedimiento de atención a sus estudiantes.

El procedimiento se inicia con el contacto de la Unidad del Centro de Salud (UCS) durante los ciclos de estudios que cursen dichos estudiantes, siendo importante señalar que, durante situaciones de aislamiento sanitario, la atención a los estudiantes se realiza por medio de consultas virtuales a cargo del Servicio Médico, Psicológico, Odontológico y de Laboratorio de Análisis Clínicos. Adicionalmente, se informa a los estudiantes de los medios virtuales existentes en la UNAC para comunicar alguna dificultad en el progreso de sus estudios los cuales son recabados por la Dirección de Bienestar Universitario.

Por otro lado, la Unidad de Servicio Sociales realiza reuniones presenciales y/o virtuales con la participación del médico de la UCS, recabando información sobre la existencia de alguna problemática respecto al desarrollo de las actividades académicas del estudiante.

4.2. Movilidad estudiantil

Escuela Profesional de Ingeniería en Energía considera la movilidad estudiantil de acuerdo al marco normativo de la Universidad Nacional del Callao, en concordancia con la Ley N°30220, Ley Universitaria y el Estatuto de la Universidad Nacional del Callao.

Los programas de movilidad comprenden a estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Energía que desarrollen estancias académicas en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior Nacionales e Internacionales, con quienes se tiene convenios de colaboración o cooperación interinstitucional.

El estatuto de la UNAC, aprobado con Resolución N° 002-2015-AE-UNAC, establece la regulación y funcionamiento de la oficina de COOPERACION Y RELACIONES INTERNACIONALES en su artículo N° 46.5 "Órganos de Asesoramiento". Por lo tanto, la Oficina de Cooperación y Relaciones Internacionales de la UNAC, es el órgano de asesoría que depende del Rectorado, encargado de programar, coordinar, dirigir y supervisar el Programa de Cooperación Técnica Nacional e Internacional según las políticas de la Universidad.

El Rectorado de esta Casa Superior de Estudios, hace de conocimiento y pone a disposición de la Comunidad Universitaria los convenios

vigentes de conformidad con los Art. 436° (Estatuto 1984) y Art. 371° (Estatuto 2015) de la Universidad Nacional del Callao, donde se celebran convenios con Universidades e Instituciones Nacionales y Extranjeras compatibles con los principios y fines de nuestra Entidad.

V. El Perfil del Egreso:

El egresado de Ingeniería en Energía es un profesional globalista, creativo, innovador y emprendedor con responsabilidad social, competitivo, responsable y ético; con una sólida formación humanística, científica y tecnológica que permita el desarrollo humano, aplicando con liderazgo las competencias de Investigación científica para el desarrollo de planificación, administración, diseño, ejecución, supervisión, evaluación, selección, operación de tecnologías inteligentes y sistemas energéticos de generación, conversión, transmisión o transporte, distribución, consumo eficiente y planificación tanto térmica como eléctrica mediante técnicas de eficiencia energética, desarrolla fuentes de energía más eficientes y sostenibles para la sociedad, aprovechando oportunidades de fuentes de energía renovables y no renovables, la reducción del consumo de energía primaria, su impacto sobre el medio ambiente, la reducción de la facturación mensual del costo energético del sector industrial y residencial permitiendo la reducción de gases de efecto invernadero sin afectar el nivel de producción o calidad de los servicios con el fin de contribuir con el desarrollo sostenible del país y del mundo.

La responsabilidad social universitaria es de carácter obligatorio en la formación del estudiante de Ingeniería en Energía el cual es transversal en todas las asignaturas del programa de estudios por ser pertinente a su logro de su formación profesional al integrar sus conocimientos aplicándolos en beneficio de la sociedad, el cual se llevará a cabo con el desarrollo de proyectos planificados y aprobados por el Consejo de Facultad.

El perfil de egreso será definido con las necesidades de mercado y en base a opinión de los grupos de interés, para cual participarán cada tres años a convocatoria de la Dirección de Escuela Profesional de Ingeniería en Energía-UNAC tanto para el diseño y actualización.

La participación de los grupos de interés para definir el perfil de egreso está identificado por los siguientes actores: representantes del Colegio de Ingenieros del Perú, de las empresas privadas especialmente de plantas energéticas, instituciones públicas, egresados, estudiantes, padres de familia, docentes, autoridades regionales, locales y universitarias.

Dicho perfil responde al desarrollo de las siguientes funciones generales:

1. Planificador
2. Diseñador
3. Proyectista
4. Investigador
5. Asesor-Consultor
6. Perito
7. Auditor
8. Instructor
9. Docente

Los propósitos académicos del programa de Ingeniería en Energía están alineados con la misión, visión y modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao, tal es así, que el logro del perfil del egresado debe cumplir las siguientes competencias genéricas y específicas:

5.1. Las competencias genéricas

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la Universidad Nacional del Callao y están definidas en el Modelo Educativo UNAC (2021) de la siguiente manera:

a) CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

b) CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

c) **CG3. Pensamiento crítico.**

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

5.2. Las competencias específicas

Para la Escuela Profesional de Ingeniería en Energía de la Universidad Nacional del Callao, las competencias específicas del egresado están definidas de la siguiente manera:

CE1. Liderazgo.

Planifica, coordina y organiza eficazmente los equipos de trabajo, propiciando un adecuado ambiente, donde orienta, motiva, induce y dirige al logro de metas y objetivos planificados, respetando códigos de conducta con él mismo y los demás con oportunidades a fin de lograr una sociedad más justa.

CE2. Investigación

Aplica el proceso de investigación científica para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimientos relevantes, pertinentes y utilitarios en el área de ingeniería en un enfoque I+D+i con base en la normativa y en las líneas de investigación institucional vigente.

CE3. Ciencias Básicas

Analiza el aporte de las ciencias básicas como base para la generación de soluciones relacionadas con los ámbitos de su profesión a partir de la aplicación de fundamentos y conocimientos en situaciones de aprendizaje significativo.

CE4. Energía

Evalúa y optimiza la eficiencia energética de procesos de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigente.

CE5. Diseño

Propone sistemas y soluciones energéticas para diferentes sectores y áreas industriales con base en la aplicación de conceptos, tecnologías, herramientas, especificaciones técnicas, normas y procedimientos pertinentes.

CE6. Generación energética

Aprovecha las fuentes de energía renovables y no renovables en la industria y centrales energéticas, contribuyendo con el desarrollo sostenible del país, con base en la aplicación de conceptos, tecnológicos, herramientas, especificaciones técnicas, normas y procedimientos pertinentes. Así como, formula y opera proyectos energéticos de instalación, producción, distribución y comercialización con base en normas y estándares vigentes y pertinentes con respeto y conservación del medio ambiente.

CE7. Gestión y emprendimiento

Elabora planes para gestión de empresas y emprendimientos relacionados al rubro energético con base en lineamientos nacionales, demandas tecnológicas y necesidades del contexto socioeconómico.

CE8. Sistemas inteligentes

Desarrolla, moderniza e implementa sistemas con inteligencia artificial para dinamizar y automatizar procesos de producción y consumo energético; incluyendo redes de distribución, equipos de potencia eléctrica, neumáticas e hidráulica.

Para la medición de las competencias antes señaladas, se considera que ellas serán medidas en cada asignatura, para lo cual se implementará **cuestionarios de valoración, fichas de progreso y rúbricas.**

Asimismo, los mecanismos de evaluación que miden las competencias de las asignaturas, se integran para medir las competencias del perfil del egreso de acuerdo a los conocimientos, inquietudes, prácticas y perspectivas de análisis que permitan el desarrollo de proyectos y productos construidos de manera sistemática en el campo energético.

La pertinencia de las líneas de investigación en función al logro del perfil de egreso, se basan en un enfoque que abarca Adicionalmente, conlleva al trabajo tanto interdisciplinario como intradisciplinario.

5.3. Coherencia de Investigación formativa y científica, y necesidades sociales del egresado en relación a las líneas de investigación

LINEAS DE INVESTIGACION

- **Las líneas de investigación en la UNAC** (Resolución N° 304-2017-CU del 24 de Octubre del 2017).

Las líneas de investigación de la Universidad Nacional del Callao, tiene cuatro líneas prioritarias de investigación y dos líneas transversales:

Líneas prioritarias:

1. Ciencias de la Tierra y del Ambiente.
2. Ciencias sociales y Desarrollo Humano.
3. Ingeniería y Tecnología.
4. Ciencias de la Salud.

Líneas transversales:

5. Ciencias de la Educación.
6. Ciencias Naturales.

- **Líneas de investigación de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Energía** (Resolución de Consejo de Facultad N° 135-2019-CF-FIME del 25 de setiembre de 2019)

N°	Líneas de investigación	Sub- líneas de investigación
1	Ingeniería de mantenimiento	Gestión del mantenimiento Otros
2	Optomecánica	Tecnología láser Otros
3	Modelamiento y simulación	Modelos Matemáticos Modelos probabilísticos y métodos Estadísticos Métodos numéricos Investigación de operación Sistemas de control Otros
4	Diseño mecánico	Diseño de máquinas Diseño de plantas industriales Otros
5	Termofluidos	Aparatos térmicos bancos de pruebas en ingeniería Otros
6	Transferencia de calor	Intercambiadores de calor Otros
7	Sistema de propulsión	Motores a reacción Propulsión y generadores Magnetohidrodinámicas Otros

La pertinencia de las líneas de investigación en función al logro del perfil de egreso, se basan en un enfoque que abarca conocimientos, inquietudes, prácticas y perspectivas de análisis que permitan el desarrollo de proyectos y productos construidos de manera sistemática en el campo energético con aplicación de las líneas de investigación de la universidad y de la facultad. Adicionalmente, conlleva al trabajo tanto interdisciplinario como intradisciplinario.

Se sustenta en:

Investigación Formativa:

El egresado de Ingeniería en Energía desarrollará en las asignaturas específicas y de especialidad la investigación formativa con un desarrollo total del 15 %, para lo cual seguirá la aplicación de las líneas de investigación de la Universidad y las líneas de investigación de la Facultad.

Investigación Científica:

El egresado de Ingeniería en Energía estará formado integralmente con competencias en investigación científica haciendo uso de los laboratorios, desarrollando proyectos tanto a nivel grupal estudiantil como también participando en proyectos con docentes en relación a las líneas de investigación de la Universidad especialmente de las Ciencias sociales y Desarrollo Humano, Ingeniería y Tecnología; en cuanto a las líneas de investigación de la Facultad se tendrá énfasis especialmente al modelamiento y simulación, diseño mecánico y termofluidos.

Necesidades sociales del egresado en relación a las líneas de investigación:

Las necesidades sociales del egresado en relación a las líneas de investigación tanto de la universidad y de la facultad, le permitirá satisfacer lo siguiente:

1. A nivel nacional nuestro profesional atenderá la satisfacción energética con la generación de energía eléctrica en plantas de energía renovables principalmente eólicas y solares.
2. A nivel regional nuestro profesional participará en proyectos energéticos que promuevan el consumo de energía eléctrica de generación renovable y convencional, como también desarrollará proyectos energéticos eficientes.
3. Nuestros profesionales egresados serán capaces de desarrollar proyectos a nivel nacional y regional con tecnología de punta haciendo uso principalmente de energías renovables, para lo cual aplicará sus conocimientos prácticos y científicos, haciendo uso de la investigación científica y tecnológica para perfeccionar sistemas energéticos que el país necesita.

VI. Plan de Estudios

Se presenta la relación de asignaturas agrupadas en áreas, sus características y la modalidad de estudio que se aplica corresponde a la modalidad presencial. Las áreas curriculares son dos: El área de estudios generales, el área de estudios específicos y de especialidad.

El área de estudios generales está compuesta por asignaturas que están orientadas a la formación de las competencias genéricas y contribuyen con la

formación integral de los estudiantes. Los conjuntos de asignaturas de esta área corresponden a 46 créditos.

Área de estudios específicos y de especialidad está compuesta por un conjunto de asignaturas del área de estudios específicos que corresponden a 91 créditos que son base para la carrera profesional y a 83 créditos del área de estudios especializados de la carrera de Ingeniería en Energía.

Entre el área de estudios específicos y de especialidad se tiene un total de 174 créditos.

Las asignaturas del área de estudios especializados son de naturaleza obligatoria o electiva. En el caso de las asignaturas electivas, se plantea tres especialidades:

- Diseños de sistemas térmicos industriales
- Gestión y contabilidad energética
- Regulación del mercado eléctrico

Las actividades extracurriculares obligatorias son:

- Responsabilidad social Universitaria -RSU.

Las actividades de Responsabilidad Social están a cargo de Oficina de Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad (CERES-FIME). Cuya oficina coordinará con la Escuela Profesional de Ingeniería en Energía informando el cumplimiento de los estudiantes en los proyectos planificados de responsabilidad social y en función a las competencias de nuestro egresado para su evaluación y verificación del logro del perfil en este rubro.

Asimismo, se desarrollará:

Otras actividades extracurriculares que los estudiantes deben cumplir, con un mínimo de 64 horas efectivas (supervisados y avalados por el tutor) son:

- Actividades extracurriculares culturales: Arte y Cultura
- Actividades extracurriculares deportivas: Deporte
- Participación en eventos científicos.

Cuadro de actividades extracurriculares

CICLO	Actividades extracurriculares	TOTAL HORAS
Primero	Actividades extracurriculares culturales: Arte y Cultura (guitarra; danzas de la costa, sierra, selva, entre otros).	16
Segundo	Actividades extracurriculares deportivas: Deporte (Karate, Judo, Tae kwon do, Futsal, entre otros)	16
Tercero	Participación en eventos científicos	32
TOTAL		64

PLAN DE ESTUDIOS POR CICLOS ACADÉMICOS

CICLO I										
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO	
01	E0101	CÁLCULO DIFERENCIAL	O	4	2	-	6	5	Ninguno	
02	E0102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	O	4	2	-	6	5	Ninguno	
03	E0103	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	O	1	2	-	3	2	Ninguno	
04	E0104	QUÍMICA APLICADA	O	3	2	2	7	5	Ninguno	
05	E0105	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN ENERGÍA	O	2	2	-	4	3	Ninguno	
06	E0106	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	O	1	2	-	3	2	Ninguno	
TOTAL					15	12	2	29	22	
CICLO II										
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO	
07	E0207	CÁLCULO INTEGRAL	O	4	2	-	6	5	E0101	
08	E0208	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA	O	3	2	2	7	5	E0102	
09	E0209	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CIENCIA	O	2	2	-	4	3	E0103	
10	E0210	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA	O	2	-	2	4	3	E0101	
11	E0211	DIBUJO EN INGENIERÍA I	O	1	-	4	5	3	E0105	
12	E0212	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES	O	2	2	-	4	3	E0106	
TOTAL					14	8	8	30	22	
CICLO III										
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO	
13	E0313	CÁLCULO MULTIVARIABLE	O	4	2	-	6	5	E0207	
14	E0314	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA	O	1	2	2	5	3	E0210	
15	E0315	FÍSICA MOLECULAR	O	3	2	2	7	5	E0208	
16	E0316	DIBUJO EN INGENIERÍA II:	O	1	-	4	5	3	E0211	
17	E0317	INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	O	1	-	4	5	3	E0104	
18	E0318	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	O	2	2	-	4	3	E0105	
TOTAL					12	8	12	32	22	

CICLO IV										
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIP O	HT	HP	HL	TH	CRÉ D	REQUISITO	
19	E0419	ECUACIONES DIFERENCIALES	0	4	2	-	6	5	E0207	
20	E0420	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	0	3	2	2	7	5	E0315	
21	E0421	INGLÉS TÉCNICO	0	1	2	-	3	2	E0103	
22	E0422	DESARROLLO SOSTENIBLE	0	2	2	-	4	3	E0317	
23	E0423	TERMODINÁMICA I	0	3	2	-	5	4	E0315	
24	E0424	POLÍTICA Y REGULACIÓN ENERGÉTICA	0	2	2	-	4	3	E0318	
TOTAL					15	12	2	29	22	
CICLO V										
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO	
25	E0525	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	0	2	2	2	6	4	E0420	
26	E0526	METROLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN	0	3	2	2	7	5	E0104 - E0317	
27	E0527	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL	0	1	-	4	5	3	E0419	
28	E0528	TERMODINÁMICA II	0	3	2	2	7	5	E0423	
29	E0529	MECÁNICA DE FLUIDOS I	0	3	2	2	7	5	E0419	
TOTAL					12	8	12	32	22	
CICLO VI										
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO	
30	E0630	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	0	2	2	-	4	3	E0420	
31	E0631	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	0	2	2		5	3	E0422	
32	E0632	MECÁNICA DE FLUIDOS II	0	3	2	-	5	4	E0527-E0529	
33	E0633	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	0	2	2	2	6	4	E0528	
34	E0634	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	0	2	-	2	4	3	E0526	
35	E0635	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	0	2	2	2	6	4	E0212-E0525	
TOTAL					13	10	6	29	21	
CICLO VII										
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO	
36	E0736	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL	0	2	2	-	4	3	E0634-E0635	
37	E0737	TURBINAS DE VAPOR Y DE GAS	0	3		2	5	4	E0528	
38	E0738	MÁQUINAS HIDRÁULICAS	0	2	2	2	6	4	E0632	
39	E0739	REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	0	2	2	-	4	3	E0633	
40	E0740	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	0	2	2		4	3	E0209- E0314	
41	E0741	DISEÑO DE TABLEROS ELÉCTRICOS	0	2	2	-	4	3	E0630	
42	E0742	LABORATORIO DE ENERGÍA	0	1	-	2	3	2	E0631- E0632	
TOTAL					14	10	6	30	22	

CICLO VIII									
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO
43	E0843	INGENIERÍA DEL PETRÓLEO Y GAS NATURAL	0	3	2		5	4	E0631
44	E0844	PLANEAMIENTO ENERGÉTICO	0	2	2	-	4	3	E0424
45	E0845	ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	0	2	2	-	4	3	E0633
46	E0846	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	0	3	2	-	5	4	E0741
47	E0847	LABORATORIO DE ENERGÍAS RENOVABLES	0	-		4	4	2	E0742
48	E0848	PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES*	0	-	4	-	4	2	E0631- E0736
		ELECTIVO*	E	3	2	-	5	4	VER ASIGNATURAS ELECTIVAS
TOTAL					13	14	4	31	22
CICLO IX									
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO
49	E0949	CENTRALES ELÉCTRICAS TÉRMICAS E HIDRÁULICAS	0	2	2	-	4	3	E0630- E0737
50	E0950	CENTRALES DE ENERGÍA MAREOMOTRIZ, GEOTÉRMICA Y BIOMÁSICA	0	3	2	-	5	4	E0736- E0846
51	E0951	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICO	0	2	2	-	4	3	E0845
52	E0952	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS ENERGÉTICOS	0	3	2	-	5	4	E0318 - E0844
53	E0953	PROYECTO DE TESIS	0	2	4	-	6	4	E0740
		ELECTIVO*	E	3	2	-	5	4	VER ASIGNATURAS ELECTIVAS
TOTAL					15	14	0	29	22
CICLO X									
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO
54	E01054	GERENCIA DE PROYECTOS ENERGÉTICOS	0	2	2	-	4	3	E0952
55	E01055	MANTENIMIENTO Y CONFIABILIDAD DE SISTEMAS ENERGÉTICOS	0	3	2	-	5	4	E0949-E0950
56	E01056	CENTRALES DE ENERGÍA EÓLICA	0	3	2	-	5	4	E0632- E0738
57	E01057	AUDITORÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	0	2	2	-	4	3	E0844- E0846
58	E01058	DESARROLLO DE TESIS	0	2	4	-	6	4	E0953
		ELECTIVO*	E	3	2	-	5	4	VER ASIGNATURAS ELECTIVAS
TOTAL					15	14	-	29	22

ASIGNATURAS ELECTIVAS POR ESPECIALIDAD

I. DISEÑOS DE SISTEMAS TÉRMICOS INDUSTRIALES									
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO
59	E0859	DISEÑO DE APARATOS TÉRMICOS	E	3	2	-	5	4	E0633
60	E0960	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL	E	3	2	-	5	4	E0859
61	E1061	VENTILACIÓN INDUSTRIAL	E	3	2	-	5	4	E0960
II. GESTIÓN Y CONTABILIDAD ENERGÉTICA									
N°	CODIGO	ASIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉD	REQUISITO
62	E0862	GESTIÓN ENERGÉTICA	E	3	2	-	5	4	E0422
63	E0963	CONTABILIDAD ENERGÉTICA	E	3	2	-	5	4	E0862
64	E1064	TARIFAS Y FACTURACIÓN DE ENERGÍA	E	3	2	-	5	4	E0963
III. REGULACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO									
N°	CODIGO	SIGNATURAS	TIPO	HT	HP	HL	H	CRÉD	REQUISITO
65	E0865	GENERACION Y TRANSMISION PARA EL SECTOR ELÉCTRICO	E	3	2	-	5	4	E0630
66	E0966	OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS ELECTRICOS	E	3	2	-	5	4	E0865
67	E01067	DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA ELECTRICIDAD	E	3	2	-	5	4	E0966

Distribución de asignaturas por área de estudio

ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES			
N°	Código	Asignatura	Créditos
01	E0101	Cálculo Diferencial	5
02	E0102	Complemento de Matemática	5
03	E0103	Comunicación Oral y Escrita	2
04	E0104	Química Aplicada	5
06	E0106	Ética y Responsabilidad Social	2
07	E0207	Cálculo Integral	5
08	E0208	Fundamentos Físicos de la Mecánica	5
13	E0313	Cálculo Multivariable	5
15	E0315	Física Molecular	5
20	E0420	Fundamentos Físicos de Electricidad y Magnetismo	5
21	E0421	Inglés Técnico	2
		TOTAL	

ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS			
N°	Código	Asignatura	Créditos
05	E0105	Introducción a la Ingeniería en Energía	3
09	E0209	Métodos y Técnicas de las Ciencias	3
10	E0210	Lenguaje de Programación para Ingeniería	3
11	E0211	Dibujo en Ingeniería I	3
12	E0212	Ciencia y Tecnología de los Materiales	3
14	E0314	Estadística Aplicada a la Ingeniería	3
16	E0316	Dibujo en Ingeniería II	3
17	E0317	Integración de Energías Renovables	3
18	E0318	Ingeniería Económica y Financiera	3
19	E0419	Ecuaciones diferenciales	5
22	E0422	Desarrollo Sostenible	3
23	E0423	Termodinámica I	4
24	E0424	Política y regulación energética	3
25	E0525	Circuitos Eléctricos	4
26	E0526	Metrología e Instrumentación	5
27	E0527	Cálculo Numérico Computacional	3
28	E0528	Termodinámica II	5
29	E0529	Mecánica de Fluidos I	5
32	E0632	Mecánica de Fluidos II	4
33	E0633	Transferencia de Calor y Masa	4
40	E0740	Metodología de la Investigación Científica	3
42	E0742	Laboratorio de Energía	2
43	E0843	Ingeniería del petróleo y gas natural	4
48	E0848	Prácticas pre profesionales	2
53	E0953	Proyecto de tesis	4
58	E1058	Desarrollo de tesis	4
		TOTAL	

ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD CONDICIÓN: OBLIGATORIO			
N°	Código	Asignatura	Créditos
30	E0630	Instalaciones Eléctricas	3
31	E0631	Seguridad y Salud Ocupacional	3
34	E0634	Electrónica Industrial	3

35	E0635	Máquinas Eléctricas	4
36	E0736	Automatización y Control Industrial	3
37	E0737	Turbinas de vapor y de gas	4
38	E0738	Máquinas Hidráulicas	4
39	E0739	Refrigeración y Climatización	3
41	E0741	Diseño de tableros eléctricos	4
44	E0844	Planeamiento Energético	3
45	E0845	Energía Solar Térmica	3
46	E0846	Sistemas Eléctricos de Potencia	4
47	E0847	Laboratorio de Energías Renovables	2
49	E0949	Centrales Eléctricas Térmicas e Hidráulicas	3
50	E0950	Centrales de energía mareomotriz, geotérmica y biomásica	4
51	E0951	Energía solar fotovoltaico	3
52	E0952	Formulación y Evaluación de Proyectos	4
54	E01054	Gerencia de Proyectos Energéticos	3
55	E1055	Mantenimiento y Confiabilidad de Sistemas Energéticos	4
56	E1056	Centrales de Energía Eólica	4
57	E1057	Auditorías y Eficiencia Energética	3
		TOTAL	71
CONDICION: ELECTIVO (*)			
59	E0859	Diseño de aparatos térmicos (e)	4
60	E0960	Refrigeración industrial (e)	4
61	E1061	Ventilación industrial (e)	4
62	E0862	Gestión energética (e)	4
63	E0963	Contabilidad energética(e)	4
64	E1064	Tarifas y facturación de energía (e)	4 4
65	E0865	Generación y transmisión para el sector eléctrico (e)	4
66	E0966	Optimización de sistemas eléctricos (e)	4
67	E01067	Distribución y comercialización de la electricidad (e)	4
		TOTAL DE CREDITOS OBLIGATORIOS	12

Leyenda: (e) es condición de asignatura electiva en los Ciclos VIII, IX y X, los estudiantes eligen uno de las tres asignaturas electivas del Plan de Estudios que se ofrece en el ciclo correspondiente. La asignatura electiva elegida tiene el valor de 4 créditos.

RUTA FORMATIVA

Cuadro por cada competencia del perfil de egreso las capacidades y resultados de aprendizajes a alcanzar a lo largo de todo el periodo formativo y señalando las asignaturas que contribuyen con la formación de dichas capacidades.

Actitudes transversales evidentes en el sílabo de las asignaturas son: Compromiso, respeto, disciplina y ética. Estas son transversales.

PROGRAMA DE INGENIERÍA EN ENERGÍA Denominación de las asignaturas	Créditos	Código del curso	Prerrequisitos	Tipo de asignatura	Competencias Genéricas			Competencias Específicas								
					COMUNICACIÓN	TRABAJO EN EQUIPO	PENSAMIENTO CRÍTICO	LIDERAZGO	INVESTIGACIÓN	CIENCIAS BÁSICAS	ENERGÍA	DISEÑO	GENERACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN ENERGÉTICA	GESTIÓN Y EMPRENDIMIENTO	SISTEMAS INTELIGENTES	
► ► CICLO 1 CRD 22																
1 Cálculo diferencial	5	E0101	-----	GENERAL												
2 Complemento de matemática	5	E0102	-----	GENERAL												
3 Comunicación oral y escrita	2	E0103	-----	GENERAL												
4 Química aplicada	5	E0104	-----	GENERAL												
5 Introducción a la Ingeniería en Energía	3	E0105	-----	ESPECIFICO												
6 Ética y responsabilidad social	2	E0106	-----	GENERAL												
► ► CICLO 2 CRD 22																
7 Cálculo integral	5	E0207	E0101	GENERAL												
8 Fundamentos físicos de la mecánica	5	E0208	E0102	GENERAL												
9 Métodos y técnicas de la ciencia	3	E0209	E0103	ESPECIFICO												
10 Lenguaje de programación para ingeniería	3	E0210	E0101	ESPECIFICO												
11 Dibujo en ingeniería I	3	E0211	E0105	ESPECIFICO												
12 Ciencia y tecnología de los materiales	3	E0212	E0106	ESPECIFICO												
► ► CICLO 3 CRD 22																
13 Cálculo multivariable	5	E0313	E0207	GENERAL												
14 Estadística aplicada a la ingeniería	3	E0314	E0210	ESPECIFICO												
15 Física molecular	5	E0315	E0208	GENERAL												
16 Dibujo en ingeniería II:	3	E0316	E0211	ESPECIFICO												
17 Integración de energías renovables	3	E0317	E0104	ESPECIFICO												
18 Ingeniería económica y financiera	3	E0318	E0105	ESPECIFICO												
► ► CICLO 4 CRD 22																
19 Ecuaciones diferenciales	5	E0419	E0207	ESPECIFICO												
20 Fundamentos físicos de electricidad y magnetismo	5	E0420	E0315	GENERAL												

21 Inglés técnico	2	E0421	E0103	GENERAL															
22 Desarrollo sostenible	3	E0422	E0317	ESPECIFICO															
23 Termodinámica I	4	E0423	E0315	ESPECIFICO															
24 Política y regulación energética	3	E0424	E0318	ESPECIFICO															
► ► CICLO 5 CRD 22																			
(Para iniciar el V ciclo el estudiante debe haber completado 64 horas efectivas de actividades extracurriculares).																			
25 Circuitos eléctricos	4	E0525	E0420	ESPECIFICO															
26 Metrología e instrumentación	5	E0526	E0104	ESPECIFICO															
			E0317																
27 Cálculo numérico computacional	3	E0527	E0419	ESPECIFICO															
28 Termodinámica II	5	E0528	E0423	ESPECIFICO															
29 Mecánica de fluidos I	5	E0529	E0419	ESPECIFICO															
► ► CICLO 6 CRD 22																			
30 Instalaciones eléctricas	3	E0630	E0420	ESPECIALIDAD															
31 Seguridad y salud ocupacional	3	E0631	E0422	ESPECIALIDAD															
32 Mecánica de fluidos II	4	E0632	E0527- E0529	ESPECIFICO															
33 Transferencia de calor y masa	4	E0633	E0528	ESPECIFICO															
34 Electrónica industrial	3	E0634	E0526	ESPECIALIDAD															
35 Máquinas eléctricas	4	E0635	E0212- E0525	ESPECIALIDAD															
► ► CICLO 7 CRD 22																			
36 Automatización y control industrial	3	E0736	E0634-	ESPECIALIDAD															
			E0635	ESPECIALIDAD															
37 Turbinas de vapor y de gas	4	E0737	E0528	ESPECIALIDAD															
38 Máquinas hidráulicas	4	E0738	E0632	ESPECIALIDAD															
39 Refrigeración y climatización	3	E0739	E0633	ESPECIALIDAD															
40 Metodología de la investigación científica	3	E0740	E0209-	ESPECIFICO															
			E0314																
41 Diseño de tableros eléctricos	3	E0741	E0630	ESPECIALIDAD															

42 Laboratorio de energía	2	E0742	E0631- E0632	ESPECIFICO															
► ► CICLO 8 CRD 23																			
43 Ingeniería del petróleo y gas natural	4	E0843	E0631	ESPECIFICO															
44 Planeamiento energético	3	E0844	E0424	ESPECIALIDAD															
45 Energía solar térmica	3	E0845	E0633	ESPECIALIDAD															
46 Sistemas eléctricos de potencia	4	E0846	E0741	ESPECIALIDAD															
47 Laboratorio de energías renovables	2	E0847	E0742	ESPECIALIDAD															
48 Prácticas pre profesionales	2	E0848	E0631	ESPECIFICO															
			E0736																
59 Diseño de aparatos térmicos (*electivo)	4	E0859	E0633	ESPECIALIDAD															
62 Gestión energética (*electivo)	4	E0862	E0422	ESPECIALIDAD															
				ESPECIALIDAD															
65 Generación y transmisión para el sector eléctrico (*electivo)	4	E0865	E0630	ESPECIALIDAD															
** CICLO 9 CRD 23																			
49 Centrales eléctricas térmicas e hidráulicas	3	E0949	E0630	ESPECIALIDAD															
			E0737																
50 Centrales de energía mareomotriz, geotérmica y biomásica.	4	E0950	E0736	ESPECIALIDAD															
			E0846																
51 Energía solar fotovoltaico	3	E0951	E0845	ESPECIALIDAD															
52 Formulación y evaluación de proyectos energéticos	4	E0952	E0318	ESPECIALIDAD															
			E0844	ESPECIALIDAD															
53 Proyecto de tesis	4	E0953	E0740	ESPECIFICO															
57 Refrigeración industrial (*electivo)	4	E0960	E0859	ESPECIALIDAD															
58 Contabilidad energética (*electivo)	4	E0963	E0862	ESPECIALIDAD															
59 Optimización de sistemas eléctricos (*electivo)	4	E0966	E0865	ESPECIALIDAD															
► ► CICLO 10 CRD 23																			

54 Gerencia de proyectos energéticos	3	E01054	E0952	ESPECIALIDAD	■	■		■						■	
55 Mantenimiento y confiabilidad de sistemas energéticos	4	E01055	E0949	ESPECIALIDAD		■		■			■				
			E0950	ESPECIALIDAD											
56 Centrales de energía eólica	4	E01056	E0632	ESPECIALIDAD					■				■		
			E0738	ESPECIALIDAD											
57 Auditoría y eficiencia energética	3	E01057	E0844	ESPECIALIDAD	■			■	■						
			E0846	ESPECIALIDAD											
58 Desarrollo de tesis	4	E01058	E0953	ESPECIFICO	■	■	■	■	■						
61 Ventilación industrial (*electivo)	4	E1061	E0960	ESPECIALIDAD					■		■	■	■		
64 Tarifas y facturación de energía (*electivo)	4	E1064	E0963	ESPECIALIDAD		■					■				
				ESPECIALIDAD											
67 Distribución y comercialización de la electricidad (*electivo)	4	E01067	E0966	ESPECIALIDAD							■	■	■	■	
	220														

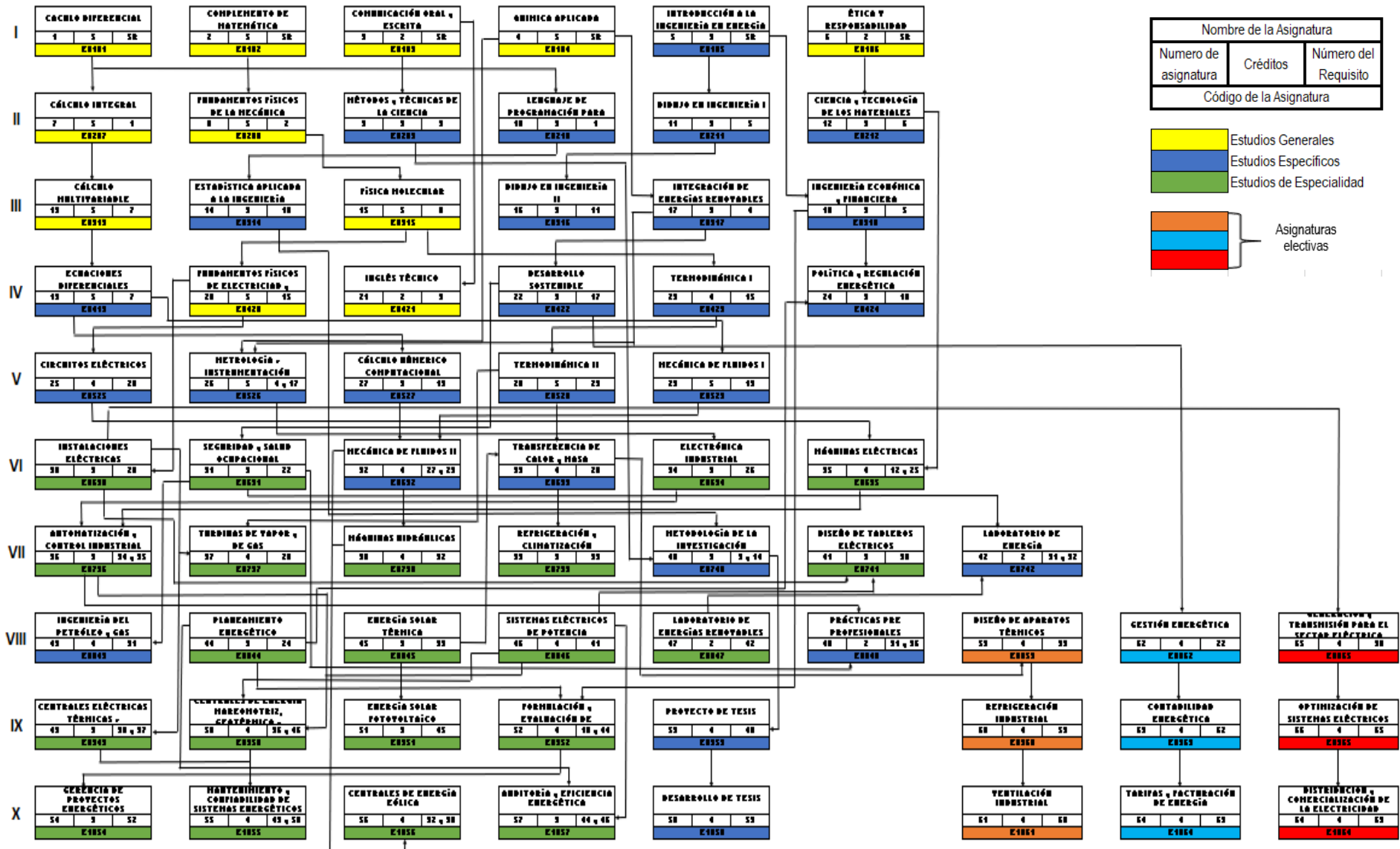
<p>►► Leyenda: Niveles de logro de la competencia</p>		logro inicial
		logro intermedio
		logro final

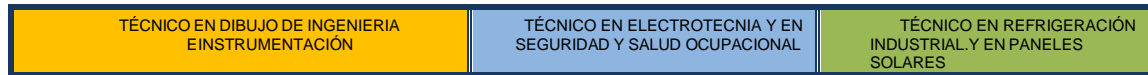
TOTAL DE ASIGNATURAS (Incluye todos los *electivos)	67
--	-----------

Créditos de cursos generales	46
Créditos de cursos específicos	91
Créditos de cursos de especialidad	71
Créditos de cursos electivos	12
TOTAL, DE CRÉDITOS	220

(*Electivo). En VIII, IX y X ciclo, los estudiantes eligen uno de las tres asignaturas electivas del Plan de Estudios que se ofrece en el ciclo correspondiente. La asignatura electiva elegida tiene el valor de 4 créditos.

VII. Malla Curricular de Ingeniería en Energía





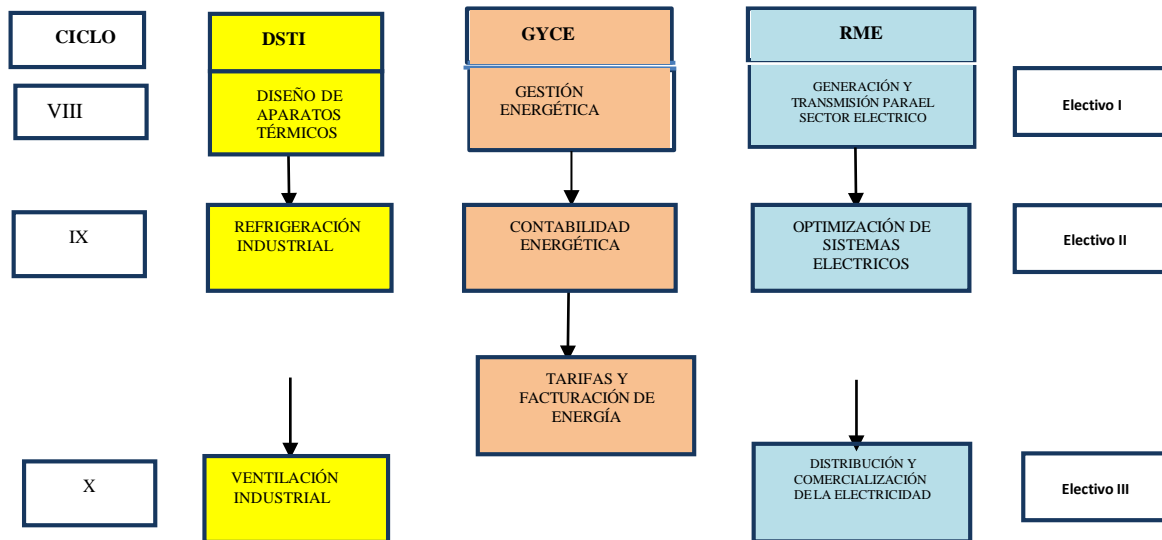
EPECIALIDADES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN ENERGÍA

EPECIALIDAD DE ASIGNATURAS ELECTIVAS



DISEÑOS DE SISTEMAS TÉRMICOS INDUSTRIALES (DSTI)
 GESTIÓN Y CONTABILIDAD ENERGÉTICA (GYCE)
 REGULACIÓN DEL MERCADO ELECTRICICO (RME)

MALLA DE LAS ASIGNATURAS ELECTIVAS POR ESPECIALIDAD



VIII. Ficha de Datos Generales y Sumilla de las Asignaturas:

8.1. Sumillas de Asignaturas Obligatorias

Las sumillas se han estructurado de acuerdo a indicaciones expresadas en las directivas a nivel de la UNAC.

Número:	1	Código:	E0101
Ciclo	1		
Nombre	CÁLCULO DIFERENCIAL		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	Ninguno
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	4	2	6
Semestre	64	32	96
Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura corresponde al área curricular de estudios generales es de carácter teórico-práctico. Siendo de carácter obligatorio. El propósito es lograr en el estudiante las competencias de, pensamiento crítico y ciencias básicas; así como, habilidades y destrezas en el manejo de las propiedades de números reales, funciones reales de una variable, la derivada de una función real y sus aplicaciones a la ingeniería mecánica- energía. Abarca las siguientes unidades de aprendizaje: I. Números reales: Propiedades, Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto, máximo entero y conjuntos acotados. II Funciones reales de variable real. III. Límites y Continuidad de una función real de variable real. IV Derivadas y sus aplicaciones. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Aprendizaje basado en problemas y Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	2	Código:	E0102
Ciclo	1		
Nombre	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	Ninguno
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	4	2	6
Semestre	64	32	96
Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórico- práctica y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de ciencias básicas y pensamiento crítico, así como, capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales, para resolver problemas de; vectores y cónicas con un enfoque vectorial, sistemas de ecuaciones y números complejos. Su contenido comprende las siguientes unidades: Unidad I. Vectores y rectas en R^2. Sistemas de ecuaciones lineales. II. Coordenadas Polares y Números Complejos. Unidad III. Cónicas. Unidad IV. Vectores, rectas y planos en R^3 y Superficies Cuádricas. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Aprendizaje basado en problemas y Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	3	Código:	E0103
Ciclo	1		
Nombre	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	Ninguno
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	1	2	3
Semestre	16	32	48
Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórico - práctica. El propósito de la asignatura es proporcionar al estudiante desarrolle las competencias de comunicación, ciencias básicas, pensamiento crítico, así como, conocimientos medulares sobre el lenguaje, la comunicación, la lectura, la redacción e interpretación de textos, para desarrollar su competencia lingüística, y así expresar clara y ordenadamente las ideas orales o escritas. La asignatura está constituida por las siguientes unidades didácticas: I. La comunicación, II. Ortografía. III. La expresión oral y escrita. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Proyectos y Trabajo colaborativo.</p>		

Número:	4	Código:	E010 4	
Ciclo	1			
Nombre	QUÍMICA APLICADA			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito		Ninguno
Tipo	Generales	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico- práctico; tiene como propósito proporcionar a los estudiantes desarrolle las competencias de trabajo en equipo, ciencias básicas y pensamiento crítico, así como el conocimiento de las leyes básicas de la química, incentivar el conocimiento de los diferentes compuestos así como su industrialización y aplicaciones, proporcionar los elementos que les permitan analizar la viabilidad de los procesos químicos, y tener una actitud crítica frente a las implicancias que estos tienen en los seres vivos y el medio ambiente. La asignatura abarca las siguientes unidades: 1: Teoría atómica. Tabla periódica y Enlace químico. 2: Estados agregados de la materia y sus propiedades 3: Estequiometría, Equilibrio Químico y Electroquímica 4: Introducción a la química orgánica. Materiales. Modernos. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>			

Número:	5	Código:	E0105
Ciclo	1		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN ENERGÍA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	Ninguno
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura corresponde al módulo curricular de estudios generales es de naturaleza teórico práctico y es de carácter obligatorio. El propósito fundamental del curso desarrollar las competencias de energía y pensamiento crítico, así como conocer la naturaleza de la carrera de Ingeniería en Energía. Áreas de desarrollo del ingeniero en energía. Situación energética nacional y mundial y sus futuras perspectivas. La asignatura abarca las siguientes unidades de aprendizaje: Unidad I. Organización de la Ingeniería en Energía. Áreas de desarrollo del Ingeniero en Energía. Energía cósmica. Recursos energéticos primarios: fuentes y usos. Unidad II. Situación energética actual. Convenios internacionales. Unidad III. Tipos de desarrollo energético y proyectos termoeconómicos. Unidad IV. Política Nacional e Internacional del uso racional de la energía. Ecoeficiencia. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Proyectos.</p>		

Número:	6	Código:	E0106
Ciclo	1		
Nombre	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	Ninguno
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	1	2	3
Semestre	16	32	48
Créditos	2		
Sumilla	<p>asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórico- práctica y de carácter obligatorio. El propósito es lograr en el estudiante desarrolle las competencias de pensamiento crítico, así como las habilidades y destrezas orientadas a la ética, responsabilidad profesional y social. Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje: I. La ética II. Conducta ética profesional y en la investigación. Uso de la norma ISO 690. III. Responsabilidad social. IV. Deontológica como factor de desarrollo profesional, habilidades blandas. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo y Visita de campo.</p>		

Número:	7	Código:	E0207
Ciclo	2		
Nombre	CÁLCULO INTEGRAL		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0101
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	4	2	6
Semestre	64	32	96
Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura corresponde al área curricular de estudios generales es de naturaleza teórico - práctico y de carácter obligatorio. El propósito es lograr en el estudiante desarrolle las competencias de ciencias básicas y pensamiento crítico, así como, habilidades y destrezas en el manejo de las integrales de funciones reales, y sus aplicaciones, haciendo uso de métodos de análisis en el campo de la investigación e interrelaciona con otras áreas de la ingeniería en energía. Abarca las siguientes unidades de aprendizaje: I Anti derivada de una función: integral indefinida, métodos de integración II. Integral definida y teoremas fundamentales III Integrales. Impropias, técnicas de integración, áreas, y longitud de arco. IV Volúmenes de sólidos de revolución y superficies. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Aprendizaje basado en problemas y Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	8	Código:	E0208
Ciclo	2		
Nombre	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0102
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio Total
Semana	3	2	2 7
Semestre	48	32	32 112
Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórica y práctica, tiene por propósito desarrollar en el estudiante desarrolle las competencias de ciencias básicas y pensamiento crítico, así como las habilidades del manejo de conceptos y teorías relacionadas con las propiedades físicas de la materia que son percibidas por el hombre a través de los sentidos. Abarca las siguientes unidades de aprendizaje: I. Ecuaciones dimensionales. Vectores. II. Estática: momento de una fuerza con respecto a un punto. Teorema de Varignon. III. Cinemática. Dinámica. Segunda Ley de Newton. IV. Trabajo. Concepto de fuerzas conservativas. Energía. Sistema de partículas. Choques. Dinámica de rotación. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Aprendizaje basado en problemas y Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	9	Código:	E0209
Ciclo	2		
Nombre	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CIENCIA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0103
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórica y práctica, tiene por propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo e investigación, así como habilidades del manejo de herramientas (técnicas de estudio y uso de TICs) para ser eficaz en los estudios, realizar investigaciones de carácter formativo y sustentarlos oralmente con éxito, actitud ética y responsabilidad de estudiante universitario. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Técnicas de Estudio, organizadores de conocimiento II. Redacción y estilos de redacción III. El método Científico y Herramientas TICS para la investigación. IV. Productos de la Investigación formativa, monografía, tesina y trabajo de campo. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Estudios de casos, Trabajo colaborativo, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	10	Código:	E0210
Ciclo	2		
Nombre	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0101
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Laboratorio	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar las competencias de pensamiento crítico y de sistemas inteligentes, así como otorgar una sólida formación de los principios de la programación orientada a objetos y programación grafica. La asignatura organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Estructura general de un programa. II. Diseño de algoritmos. III. Técnicas de programación estructurada en lenguaje C++. IV. Programación orientada a objetos. V. Programación grafica utilizando PHYTON. VI. Redes neuronales. VII. Representación de la incertidumbre. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	11	Código:	E0211
Ciclo	2		
Nombre	DIBUJO EN INGENIERÍA I		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0105
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Laboratorio	Total
Semana	1	4	5
Semestre	16	64	80
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórica y práctica, tiene por propósito desarrollar las competencias de pensamiento crítico y diseño, así como dotar al estudiante con el conocimiento respecto a la expresión gráfica, utilizado en la Ingeniería en Energía. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Conceptos Fundamentales. II. Construcciones Geométricas. III. Fundamento de las Proyecciones. IV. Proyecciones en la Construcción de Sólidos. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo y Proyectos.</p>		

Número:	12	Código:	E0212
Ciclo	2		
Nombre	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0106
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	5
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos es de naturaleza Teórico – Práctico. Es de Carácter obligatorio. El propósito fundamental de la asignatura es desarrollar en el estudiante las competencias de investigación y energía, así como las capacidades para el manejo conceptual de teorías relacionadas con las propiedades de los materiales cristalinos, metalurgia de los materiales ferrosos y no ferrosos. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Tipos de materiales. Propiedades mecánicas de los materiales. Estructura cristalina. Estructura no cristalina. II: Diagrama de fases. Desarrollo de la micro estructura en equilibrio. Cinética, tratamiento térmico. III: Los materiales estructurales: Metales ferrosos y no ferrosos, cerámicas, polímeros, compuestos. IV: Los materiales electrónicos y magnéticos: Conductores, termopares, superconductores. Aislantes: ferro eléctricos y piezoeléctricos. Semiconductores. Materiales magnéticos. V. Materiales de diseño de ingeniería, corrosión y degradación de los materiales. VI. Selección de materiales. Reconocimiento de los materiales utilizados en la industria. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	13	Código:	E0313
Ciclo	3		
Nombre	CÁLCULO MULTIVARIABLE		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E207
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	4	2	6
Semestre	64	32	96
Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórica y práctica; tiene por propósito desarrollar en el estudiante la competencia de ciencias básicas, así como habilidades de elaboración, deducción y empleo de métodos de análisis en áreas de investigación e interrelaciona con otras áreas de la ingeniería mecánica y de energía. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Funciones vectoriales de variable real: Límites, continuidad, derivación e integración. Curvatura y Torsión. II. Funciones reales de varias variables: Límites, continuidad, derivadas direccionales. Aplicaciones de las derivadas direccionales. III. Integrales múltiples. IV. Funciones vectoriales de varias variables: Integrales de Línea, Integral de superficie, Teorema de la divergencia y Teorema de Stokes. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Aprendizaje basado en problemas y Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	14	Código:	E0314	
Ciclo	3			
Nombre	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0210	
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Prácticas	Laboratorio	Total
Semana	1	2	2	5
Semestre	16	32	32	80
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica; de carácter obligatorio. El propósito es que el estudiante desarrolle las competencias de pensamiento crítico y sistemas inteligentes, así como habilidades de organización, representación y análisis de datos haciendo uso de software estadísticos. Organiza sus contenidos en las siguientes Unidades de Aprendizaje: 1: Estadística descriptiva; Análisis combinatoria; 2: Probabilidades, Variables aleatorias discretas y continuas, unidimensionales y bidimensionales. 3: Estadística inferencial. 4. Prueba de hipótesis. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Aprendizaje basado en problemas y Resolución de ejercicios y problemas.</p>			

Número:	15	Código:	E0315	
Ciclo	3			
Nombre	FÍSICA MOLECULAR			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0208	
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Prácticas	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al módulo curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica; de carácter obligatorio. Tiene como propósito que el estudiante desarrolle la competencia de ciencias básicas, así como habilidades de organización, representación y análisis de datos haciendo uso de software estadístico. Organiza sus contenidos en las siguientes Unidades de Aprendizaje: 1: Estadística descriptiva; 2. Probabilidades; 3: Variables aleatorias; 4: Distribuciones de probabilidades. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Aprendizaje basado en problemas y Resolución de ejercicios y problemas.</p>			

Número:	16	Código:	E0316	
Ciclo	3			
Nombre	DIBUJO EN INGENIERÍA II			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0211	
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Laboratorio		Total
Semana	1	4		5
Semestre	16	64		80
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos es de naturaleza teórico – práctico. Carácter obligatorio. El propósito fundamental de la asignatura es desarrollar las competencias de pensamiento crítico y diseño, así como habilidades en el dibujo de figuras espaciales a partir de elementos propios del dibujo. Sus contenidos se organizan en las unidades de aprendizaje siguientes: I. Comandos básicos para la construcción de figuras, ubicación de un punto de coordenadas, selección de elementos. II. Dibujo de líneas, polilíneas, círculos, elipses, arcos, polígonos y rectángulos, eliminación y modificación de elementos, III. Visualización, utilización de capas, ploteo de dibujos. IV. Instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas. Planos eléctricos, gas natural en el plano y en el espacio. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo y Proyectos.</p>			

Número:	17	Código:	E0317
Ciclo	3		
Nombre	INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0104
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Laboratorio	Total
Semana	1	4	5
Semestre	16	64	80
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrolle las competencias de pensamiento crítico y energía, así como una introducción al conocimiento de las energías renovables convencionales y no convencionales. La asignatura organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Las energías fósiles, el cambio climático y el calentamiento global. II. Estudio de las fuentes alternas de energía renovables; Convencionales y no convencionales. III. Energía Renovables convencionales: energía de centrales hidroeléctricas. IV. Energía Renovables no convencionales: Solar, eólica. V. Energías Térmicas: Geotérmica, biomasa, biocombustibles y Cogeneración. VI. Otras fuentes de energía; Mareomotriz, undimotriz, VII. Aprovechamiento eficiente de ellas para satisfacer las necesidades de energía. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	18	Código:	E0318
Ciclo	3		
Nombre	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0105
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de liderazgo y ciencias básicas, así como capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales, necesarias para que el estudiante entienda y aplique los conceptos y herramientas matemática financiera y evaluación de proyectos. Su contenido comprende las siguientes unidades: I. Economía general II. Matemática financiera I III. Matemática financiera II. IV. Introducción a la evaluación de proyectos. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	19	Código:	E0419
Ciclo	4		
Nombre	ECUACIONES DIFERENCIALES		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0207
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	4	2	6
Semestre	64	32	96
Créditos	5		
Sumilla	<p>Esta asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo y ciencias básicas, así como el desarrollo de estudio general de los espacios vectoriales y transformaciones lineales. Resolver problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias utilizando los diferentes métodos o técnicas como series de potencias, transformada de Laplace y Fourier. Su contenido está organizado en las siguientes unidades de aprendizaje: Unidad I. Espacios vectoriales, transformaciones lineales. Unidad II. Ecuaciones diferenciales ordinarias, métodos de solución de ecuaciones diferenciales, tipos de ecuaciones diferenciales, ecuaciones diferenciales de orden superior. Unidad III. Métodos que emplean series de potencias, transformada de Laplace, series de Fourier y transformada de Fourier. Unidad IV. Ecuaciones diferenciales parciales. Método del producto y aplicaciones. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Aprendizaje basado en problemas y Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	20	Código:	E0420
Ciclo	4		
Nombre	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0315
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio Total
Semana	3	2	2 7
Semestre	48	32	112
Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales es de naturaleza Teórico – Práctico, de carácter obligatorio. El propósito fundamental de la asignatura es desarrollar en el estudiante las competencias de liderazgo y ciencias básicas, así como capacidades para el manejo conceptual de teorías relacionadas con la electricidad y el magnetismo. Sus contenidos se organizan en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Electroestática: Fuerza, campo y potencial eléctrico. Distribución de cargas discretas y continuas. El teorema de Gauss. La ecuación de Laplace en una dimensión. El dipolo eléctrico. Ley de Ohm. II. Circuitos eléctricos de CC. Condensadores y dieléctricos. Asociación de condensadores. Circuito R-C: Constante de tiempo. Solución y propiedades del circuito R-C. III. Campo magnético. Ley de Biot y Savart. Ley de Amper. Ley de Faraday y de Lenz. Inductancia propia y mutua. Circuito R-L: Constante de tiempo, solución y propiedades del circuito R-L. IV. Transformadores y regla de los puntos. Circuitos de corriente alterna: Introducción a los fasores. Ecuaciones de Maxwell: Ecuación de las ondas, velocidad de la propagación de las ondas electromagnéticas. El vector de Poynting. Polarización. Óptica geométrica. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Aprendizaje basado en problemas y Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	21	Código:	E0421
Ciclo	4		
Nombre	INGLÉS TÉCNICO		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0103
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	1	2	3
Semestre	16	32	48
Créditos	2		
Sumilla	<p>asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico – aplicativo. El propósito fundamental del curso es lograr en el estudiante desarrolle la competencia de comunicación, así como se familiarice con la terminología técnica de su carrera e investigación científica. Así como desarrollar su capacidad de comunicación, comprensión y escritura del idioma inglés, El curso abarca las unidades de aprendizaje siguientes: I. Manejo de base de datos. II. Vocabulario técnico. III. Desarrollo tecnológico IV. Manuales y revistas científicas. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	22	Código:	E0422
Ciclo	4		
Nombre	DESARROLLO SOSTENIBLE		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	EO103
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico práctico, tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico y energía, así como proporcionar conocimientos que prevengan la degradación del medio ambiente y aprovechar las oportunidades de desarrollo en el marco del desarrollo sostenible, tomando en cuenta experiencias energéticas internacionales con aplicación en el Perú. La asignatura organiza el conocimiento en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Contaminación ambiental. Fuentes de energía. Recursos vulnerables. Educación ambiental y objetivos del desarrollo sostenible. Legislación ambiental. Experiencias responsable del uso energético convencional y no convencional. Impacto ambiental. Normas ISO 14001. IV. Ordenamiento territorial y sostenibilidad de proyectos. Acciones contra el cambio climático. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	23	Código:	E042 3
Ciclo	4		
Nombre	TERMODINÁMICA I		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E031 5
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de pensamiento crítico y ciencias básicas, así como la aplicación de los fundamentos de la Termodinámica y las leyes que las gobiernen al hacer esto se fomentan en el estudiante las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales. Su contenido se haya organizado en unidades de aprendizaje: sistemas termodinámicos, propiedades termodinámicas, extensivas e intensivas, diagramas termodinámicas T-v, P-v, P-T, gases ideales, calor y trabajo, Primera Ley de la Termodinámica, Calores específicos. Proceso De Flujo Permanente y Estable, Turbinas, Compresores, Tobera, Difusor, Intercambiador de calor, procesos de llenados y vaciados de tanque. Segunda Ley de la Termodinámica, Máquina Térmica, Máquina refrigeradora, bomba de calor. Entropía, cambio de entropía, diagrama T-s. Mezcla de gases. Mezcla gas – vapor, humedad relativa, humedad específica, carta psicrométrica. Disponibilidad e irreversibilidad. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	24	Código:	E0424
Ciclo	4		
Nombre	POLÍTICA Y REGULACIÓN ENERGÉTICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0318
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La signatura es de especialidad con desarrollo teórico-práctico. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de comunicación, liderazgo y generación y comercialización energética. Está organizada en cuatro unidades de aprendizaje. Unidad I: Economía del Mercado. Costos Marginales. Concepto de Regulación. Esquemas de Regulación de Monopolios Naturales. Marco Regulatorio Peruano: Instrumentos de la Regulación. Procesos de Fiscalización. Unidad II: Teoría de defensa del consumidor- Jerarquía de Normas. Reformas del Sector: Fundamento Económico. Tipos de Contratos. Estructura del Mercado. Normatividad: Ley de Promoción del Unidad III: Uso del Gas Natural: Alcances. Características de Fijación de Precios de la Red Principal de Camisea. Normatividad de Supervisión del GN. Ley de Concesiones Eléctricas: Características del Mercado de generación. Precios de Generación y Potencia. Peaje de la Transmisión. Procedimiento para el Cálculo del VADMT VADBT. Unidad IV: Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos: Problemática de la Electrificación Rural. Fondos de Compensación Social. Ley de Electrificación Rural. Cadena del Mercado de hidrocarburos. Precios referenciales. Impuestos. Problemática de la Informalidad. Normatividad Procesos de Supervisión del Mercado de Hidrocarburos líquidos y GLP. Mercados desregulados. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Estudios de casos, Trabajo colaborativo, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	25	Código:	E0525	
Ciclo	5			
Nombre	CIRCUITOS ELÉCTRICOS			
Modalidad	Presencial	Pre- requisito	E0420	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2	2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de pensamiento crítico y ciencias básicas, así como dotar al estudiante de competencias relacionadas con uso y aplicación de corriente eléctrica y electromagnetismo. Sus contenidos se organizan en las unidades de aprendizaje: I. Corriente alterna. Ondas sinusoidales. Valores efectivos y medio. Circuitos RLC. Impedancia. II. Potencias activas. Reactiva y aparente, métodos de resolución de circuitos. Teoremas de Thevenin y Norton. Método de las mallas y de las tensiones en los nudos. Sistemas polifásicos: sistemas bifásicos, trifásicos. Régimen transitorio en circuitos RLC. Métodos de resolución. III. Electromagnetismo. Campo magnético. Intensidad de campo. Ley de ampere, fuerza magnética motriz, curva característica para corriente continua. IV. Transformadores; ley de Faraday, inductancia. Fuerza cortante de un electroimán, relación entre voltaje alterno y la densidad de flujo, pérdidas en el hierro, circuito representativo de un núcleo magnético, transformador ideal y real. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Trabajo de investigación.</p>			

Número:	26	Código:	E0426	
Ciclo	5			
Nombre	METROLOGIA E INSTRUMENTACION			
Modalidad	Presencial	Pre- requisito	E0104 -E0317	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo, pensamiento crítico y ciencias básicas. El contenido de la asignatura están referidas a la metrología, metrología científica, metrología legal, metrología industrial, sistema de medición, unidades básicas y derivadas, laboratorio de metrología, vocabulario internacional de metrología, exactitud y precisión, errores en las mediciones, instrumentación, sensibilidad de instrumentos, mediciones energéticas, mediciones en energía eólica, mediciones en energía solar y fotovoltaica, mediciones eléctricas, mediciones de emisiones de gases, mediciones en refrigeración, calibración de los instrumentos. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas.</p>			

Número:	27	Código:	E0527
Ciclo	5		
Nombre	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0419
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Laboratorio	Total
Semana	1	4	5
Semestre	16	64	80
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de pensamiento crítico, investigación y sistemas inteligentes, así como el uso eficiente de una variedad de métodos numéricos existentes para aproximar las soluciones de problemas matemáticos que aparecen en ciencias e ingeniería. El conocimiento de la teoría de aproximación de raíces, diferenciación numérica e integración numérica, y familiarizarlo con las herramientas de cálculo esenciales en el área de ingeniería. Su contenido está organizado en las siguientes unidades de aprendizajes: Unidad I: Solución de ecuaciones no lineales. Unidad II: Solución de sistemas de ecuaciones lineales. Unidad III: Interpolación de funciones. Unidad IV: Soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Unidad V: Derivación e integración numérica. Utilización del software Matlab. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	28	Código:	E0528	
Ciclo	5			
Nombre	TERMODINAMICA II			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0423	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de pensamiento crítico y ciencias básicas, así como relacionar la aplicación de teorías relacionadas con la energía térmica y su aplicación a ciclos generadores y consumidores de potencia. Organiza sus contenidos en 4 unidades didácticas: 01. Combustión. Compresión de Gases. 02. Ciclos generadores de potencia. 03. Ciclos Combinados. 04. Ciclo de Refrigeración y Aire Acondicionado. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas.</p>			

Número:	29	Código:	E0529	
Ciclo	5			
Nombre	MECÁNICA DE FLUIDOS I			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0419	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
réditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo y ciencias básicas, así como dotar de conocimientos, habilidades y destrezas para identificar, plantear y resolver problemas de fluidos en su almacenamiento, transporte e intercambio de energía en las máquinas térmicas e hidráulicas. Su contenido está organizado en las siguientes unidades de aprendizajes: Unidad I: Consideraciones Básicas, Clasificación de los Fluidos y Propiedades de los Fluidos. Unidad II: Estática de los Fluidos. Presión en un punto. Variación de la presión en un fluido en reposo. Unidad III: Cinemática de la partícula fluida, velocidad aceleración y rotación. Caudalímetros, canales y sensores depresión. Unidad IV: Formas Integrales de las Leyes Fundamentales. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas.</p>			

Número:	30	Código:	E0630	
Ciclo	6			
Nombre	INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
Modalidad	Presencia I	Pre-requisito	E0420	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica		Total
Semana	2	2		4
Semestre	32	3 2		64
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura es de especialidad obligatoria de carácter teórico-práctico. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo, liderazgo y energía. Está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: UNIDAD I: Código Nacional de Electricidad y simbología eléctrica. UNIDAD II: Selección y metrado de conductores eléctricos. UNIDAD III: Diseño de instalaciones eléctricas domésticas e de alumbrado público. UNIDAD IV: Arranque de motores eléctricos. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas.</p>			

Número:	31	Código:	E0631
Ciclo	6		
Nombre	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0422
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico, tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de comunicación, pensamiento crítico y liderazgo, así como es crear una cultura de seguridad y salud en el trabajo, dosificando conocimientos para la gestión de prevención de accidentes en salvaguarda de la protección a la salud, la propiedad, producción y al medio ambiente. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Introducción a la salud y seguridad ocupacional. Antecedentes. Legislación Nacional. Sistema de gestión. Normas ISO 45001. Unidad II: Contaminación en el trabajo. Enfermedades ocupacionales. Investigación de accidentes. Unidad III: Ergonomía. Identificación, evaluación y control de riesgos. Mapa de riesgos. Unidad IV: Sistemas contra incendios. Protección personal. Acciones e. Indicadores de gestión. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	32	Código:	E0632
Ciclo	6		
Nombre	MECÁNICA DE FLUIDOS II		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0527 - E0529
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de pensamiento crítico y ciencias básicas, así como el desarrollo y aplicación de teorías de flujo incompresible y compresible. Organiza sus contenidos en las unidades didácticas: Unidad I. Análisis Dimensional y Modelado. Unidad II. Flujos viscosos en sistemas de tuberías a presión. Aplicación con Bombas y Turbinas. Flujo de aire en ductos. Unidad III. Capa límite. Flujo externo Arrastre y Sustentación. Unidad IV. Flujo compresible. Ondas de choque. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas.</p>		

Número:	33	Código :		E0633
Ciclo	6			
Nombre	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito		E0528
Tipo	Específicos	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2		2	6
Semestre	32		3 2	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de pensamiento crítico y energía, así como el uso, aplicación y formas de transferencia de energía calórica. Organiza sus contenidos en 4 unidades de aprendizaje: Unidad I. Leyes fundamentales de la transferencia de calor. Mecanismos de transferencia de calor. Mecanismos de transferencia de calor por conducción. Unidad II. Mecanismos de transferencia de calor por convección. Coeficientes de transferencia de calor. Convección libre y forzada en flujo laminar, transición y turbulento. Transferencia del calor con cambio de fase. Unidad III. Introducción al diseño de intercambiadores. Mecanismos de transferencia de calor por Radiación térmica. Absorción, reflexión y transmisión de radiación y poder. Superficies reales. Intercambio de calor por radiación entre superficies negras. Radiación entre superficies grises. Unidad IV. Transferencia de masa. Leyes de Fick. Difusión. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas.</p>			

Número:	34	Código:		E0634
Ciclo	6			
Nombre	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito		E0526
Tipo	Generales	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Laboratorio		Total
Semana	2	2		4
Semestre	32	32		64
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo y gestión y emprendimiento, así como los conocimientos y aplicaciones de técnicas avanzadas modernas en la tecnología de análisis, diseño, desarrollo en los elementos de la instrumentación y el control de procesos industriales. Su contenido está organizado en las siguientes unidades de aprendizajes: Unidad I: Sistemas de Control de Velocidad de Motores. Unidad II: Análisis y control de sistemas de procesos industriales: fuentes estabilizadas, convertidores, regulación de motores de corriente continua, regulación de motores de corriente alterna, Unidad III: Transductores. Sensores. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas.</p>			

Número:	35	Código:		E0635
Ciclo	6			
Nombre	MÁQUINAS ELÉCTRICAS			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito		E0212 -E0525
Tipo	Específicos	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana			2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico - práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo y gestión y emprendimiento, así como el uso y aplicación de las máquinas eléctricas síncronas y asíncronas. Organiza sus contenidos en 4 unidades de aprendizaje: I. Análisis del comportamiento del Transformador Monofásico y su conexión en paralelo, Autotransformador ideal. II. Transformadores Trifásicos y sus conexiones en paralelo. III. Máquina Rotativas: Motores – Generadores. Corriente Continua, IV. Máquina Rotativas Síncrona, Asíncrona: Motores – Generadores. Corriente Alterna y Arranque de motores de C.C. y C.A. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos y Visita de campo.</p>			

Número:	36	Código:	E0736	
Ciclo	7			
Nombre	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito		E0634 - E0635
Tipo	Específicos	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica		Total
Semana	2	2		4
Semestre	32	32		64
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo y gestión y emprendimiento, así como proporcionar los conocimientos básicos sobre sistemas de control y automatización. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Automatización industrial. Unidad II: Sistemas de Control. Control de sistemas de manufactura. Control de procesos continuos. Unidad III: Sensores y actuadores. Lazos. Interfase Hombre – Máquina. Unidad IV: Comunicación industrial. Diseño de automatismos. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo y Trabajo de investigación.</p>			

Número:	37	Código:	E0737
Ciclo	7		
Nombre	TURBINAS DE VAPOR Y DE GAS		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0528
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico. Tiene como propósito desarrollen el estudiante las competencias de trabajo en equipo y gestión y emprendimiento, así como los conocimientos de: Las características técnicas, principios científicos de funcionamiento y optimización de las turbinas de vapor y gas. Organizada en cuatro unidades de aprendizaje. 1.- Características de la transformación de la energía en Turbinas de vapor. 2.- Turbinas Múltiples de vapor. 3.- Características de la transformación de la energía en Turbinas de gas. 4.- Turbinas de gas en propulsión aérea. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	38	Código :	E0738	
Ciclo	7			
Nombre	MÁQUINAS HIDRÁULICAS			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0632	
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2	2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo, energía y diseño; así como desarrolle prácticas en turbomáquinas motoras y generadoras de potencia. Sus contenidos están organizados en 4 unidades didácticas: Unidad I. Cinemática del flujo en las turbomáquinas. Criterios de semejanza. Unidad II. Rotores de Flujo Radial. Elementos Estáticos. Unidad III. Degradación de Energía en turbomáquinas. Curvas características. Cavitación. Unidad IV. Turbinas hidráulicas. Máquinas de desplazamiento positivo. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>			

Número:	39	Código:	E0739
Ciclo	7		
Nombre	REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0633
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura es de naturaleza teórico-práctico, de especialidad, correspondiente a la formación profesional de Ingeniería en Energía, tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo, energía y diseño para alcanzar un profesional de esta especialidad basado en el conocimiento de: Las características técnicas, principios científicos de funcionamiento y optimización de la refrigeración y la climatización. Está organizado en cuatro unidades de aprendizaje: 1.- Sistema de refrigeración por compresión de vapor. 2.- Aplicaciones de la refrigeración. 3.- Climatización de ambientes. 4.- Cálculo de la carga térmica en invierno y verano. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	40	Código:	E0740
Ciclo	7		
Nombre	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0209 - E0314
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de pensamiento crítico e investigación a fin de encaminarlo en el conocimiento sistemático de la ciencia y de la investigación científica, asimismo orientar su formación profesional dentro de una perspectiva científica y tecnológica. Para lo cual debe planificar, ejecutar y elaborar un trabajo de investigación que contribuya a la búsqueda de alternativas de solución a problemas de la realidad dentro de su especialidad. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Ciencia y desarrollo, ciencia y tecnología, desarrollo del hombre. Técnica, ciencia y tecnología. Unidad II: El conocimiento científico. El método científico. La investigación científica, actividades científico – técnicas. Elementos básicos de la Investigación. Diseño de la Investigación. Unidad III: Elección de tema de investigación Unidad IV. Problema de investigación, Herramientas de relevancia del problema e identificación del problema de investigación. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	41	Código:	E0741
Ciclo	7		
Nombre	DISEÑO DE TABLEROS ELÉCTRICOS		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0630
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura es de especialidad obligatoria de carácter teórico-práctico, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de liderazgo, energía y diseño, a fin que logre los criterios básicos sobre el equipamiento electromecánico empleado en Tableros Eléctricos de Baja Tensión (de distribución, generales, de protección y control, de banco de condensadores, de transferencia automática, etc. y está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: UNIDAD I: Comprende el conocimiento de las Normas IEC, VDE, NEMA y las reglas del Tomo de Utilización del CNE, sobre tableros eléctricos. UNIDAD II: Dimensionamiento de las barras e interruptores automáticos, por capacidad térmica y cortocircuito. Cálculo y análisis del balance térmico para determinar las envolventes. Distancias de seguridad. Grados de protección IEC y NEMA. UNIDAD III: Cableado estructurado de fuerza, control, data, señalización y medición. Circuito del sistema de aterramiento normalizado. UNIDAD IV. Especificaciones técnicas de suministro y montaje de los dispositivos de fuerza, control, data, señalización y medición. UNIDAD V: Protocolo de pruebas de: inspección visual; comprobación de la protección contra contactos directos e indirectos; grados de protección; aislamiento; tensión aplicada; compatibilidad electromagnética. Rotulación. Operatividad de equipos. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	42	Código:	E0742	
Ciclo	7			
Nombre	LABORATORIO DE ENERGÍA			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0631 - E0632	
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	1		2	3
Semestre	16		32	48
Créditos	2			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de comunicación, trabajo en equipo, investigación y energía, con prácticas de laboratorio o trabajo de campo y obtención de datos reales para su aplicación en otras asignaturas y en el campo profesional. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Estudio de parámetros característicos de las bombas hidráulicas. Uso de bombas hidráulicas centrífugas asociadas en serie y paralelo. Ventilador centrífugo. Unidad II: Pérdidas de energía en flujo interno. curvas características de turbinas Pelton y Francis. Unidad III: Análisis energético en intercambiador de calor de tubos concéntricos, Intercambiador de calor de carcasa y tubos, Intercambiador de Calor de placas y depósito de agitación con doble camisa y serpentín. Unidad IV: Balance térmico del Generador de Vapor Pirotubular. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>			

Número:	43	Código:	E0843
Ciclo	8		
Nombre	INGENIERÍA DEL PETRÓLEO Y GAS NATURAL		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0631
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante la competencia de energía; desarrollando la introducción al conocimiento de la cadena de valor de los hidrocarburos en general. La asignatura organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Origen del petróleo y gas natural: estructuras geológicas, reservorios, clasificación. II. Exploración y Explotación: Producción; flujo natural; separación de componentes y tratamiento. III. Las propiedades y la cadena de valor del petróleo y gas natural: Composición, Gravedad API, densidad, puntos de ebullición, poder calorífico, clasificación del gas natural, cadena de valor en el up stream, mid stream, down stream. IV. Transformación: Procesos de refinación del petróleo, procesamiento del gas natural y de los líquidos del gas natural, proceso de licuación del gas natural y principios para el desarrollo de la industria petroquímica. En base al gas natural: Metano y etano. V. Almacenamiento y transporte: Tanques y recipientes de almacenamiento de petróleo, gas y derivados; Ductos de transporte criterios de diseño, hidráulica del sistema, métodos de construcción, pruebas hidrostáticas; estación colectora, de compresión y de bombeo. VI. El mercado mundial de los hidrocarburos: WTI, Brent, Henry Hab, Mont Belviou. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	44	Código:	E0844
Ciclo	8		
Nombre	PLANEAMIENTO ENERGÉTICO		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0424
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollaren el estudiante las competencias de comunicación, liderazgo y gestión y emprendimiento, afin que logre dominar y aplicar los conceptos de la gestión energética, conocimientos energéticos y medioambientales para lograr un perfil de ingeniero capaz de aplicar sus conocimientos para determinar y valorar la energía necesaria a llevar a cabo para desarrollar una política energética adecuada. Reconocer y tomar conciencia de la importancia de la energía en el actual mundo desarrollado y los efectos que produce su obtención, transporte y consumo sobre el medio ambiente. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Econometría. Fuentes de energía. Unidad II: Exploración, transformación y transporte de hidrocarburos. Unidad III: Sector eléctrico. Balances energéticos. Unidad IV: Modelos econométricos y económicos. Modelos globales. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Trabajo colaborativo, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	45	Código:	E0845
Ciclo	8		
Nombre	ENERGÍA SOLAR TÉRMICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0633
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de liderazgo y energía; así como las capacidades cognitivas y prácticas sobre la energía solar térmica. Recurso solar. Radiación solar, características, espectro solar. Energía solar extraterrestre. Radiación Terrestre y radiación global, directa, difusa y albedo. Medición del recurso solar, evaluación del sitio. Instrumentación, Estaciones meteorológicas, Año meteorológico típico, P50, P70, P90. Bases de datos Meteororm y Solar GIS Solar térmica. Conceptos y definiciones, eficiencia, radiación directa, Condiciones ambientales. Mecanismo de transferencia de calor. Rendimiento y eficiencia óptica. Solar activa, Estacionarios, Colectores de placa plana. Colectores de tubos en vacío. Con seguidor, Colectores cilindro parabólicos. Lineales tipo fresnel. Discos de concentración. Aplicaciones, Criterios de selección. Dimensionado de un sistema de ACS. Domésticas y comerciales, Industriales. Instalación y mantenimiento. Solar pasiva. Muros trombe. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	46	Código:	E0846
Ciclo	8		
Nombre	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0741
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de pensamiento crítico y energía, así como, identificar y evaluar un sistema eléctrico de potencia. Representar y simular por computador un sistema eléctrico de potencia. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Centrales de generación eléctrica (hidroeléctrica y termoeléctrica). Unidad II: Tablero de control de plantas eléctricas. Unidad III: Patio de llaves en centrales eléctricas. Unidad IV: Instrumentación y dispositivos de protección en subestaciones de transformación. Utilización de software. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	47	Código:	E0847
Ciclo	8		
Nombre	LABORATORIO DE ENERGÍAS RENOVABLES		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0742
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio
Semana			4
Semestre			64
Créditos	2		
Sumilla	<p>La signatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo la naturaleza práctica y tiene como propósito desarrollar en los estudiantes las competencias de comunicación, trabajo en equipo, Investigación y energía; así como, las habilidades y destrezas en la operación y toma de datos en el uso de las unidades de instrucción experimental de las Energías Renovables, que luego serán analizadas en forma crítica como parte de la Investigación tecnológica – experimental propuesta y posteriormente harán una interpretación de sus resultados y toma de decisiones en aplicaciones futuras; generando así las competencias necesarias con nuevas tecnologías en beneficio de las sociedades emergentes comprometidas en mejorar la calidad de vida de sus habitantes y cuidado del ecosistema. La signatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje. Unidad I: Energía solar: térmica y fotovoltaica Unidad II: Energía eólica: Aerogeneradores. Unidad III: Energía hidráulica y su aprovechamiento en Centrales Hidroeléctricas. Unidad IV: Energía de la Biomasa. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza- aprendizaje de: Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	48	Código:	E0848
Ciclo	8		
Nombre	PRACTICAS PRE PROFESIONALES		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0-631 - E0736
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	0	4	4
Semestre	0	64	64
Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura es de carácter obligatorio y tiene como propósito el asesoramiento y supervisión del desarrollo de prácticas pre profesionales a cargo de DUERS-FIME. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de comunicación, liderazgo y gestión y emprendimiento. Así como, desarrolla de manera continua y comprende los siguientes contenidos: Unidad I. Bolsa de Trabajo y Programa de prácticas pre profesionales. Unidad II. Desarrollo del programa de prácticas pre profesionales. Unidad III: Identificación de oportunidades para desarrollo de tesis. Unidad IV. Presentación del Informe Final de prácticas pre profesionales. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Resolución de ejercicios y problemas, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	49	Código:	E0949
Ciclo	9		
Nombre	CENTRALES ELÉCTRICAS TÉRMICAS E HIDRÁULICAS		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0630 - E0737
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollaren el estudiante las competencias de energía y diseño, así como, el planeamiento, operación, mantenimiento, justificación económica de las centrales eléctricas, térmicas y centrales hidráulicas. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Máquinas térmicas. Ámbito de aplicación, tipos, constitución y características básicas. Centrales térmicas. Unidad II: Centrales de energía nuclear, radiactividad, reacciones nucleares: fisión, fusión. Reactores nucleares: principios de funcionamiento y clasificación. Constitución y características básicas. Unidad III: Parámetros de operación. Control y cinética del reactor. Seguridad y residuos. Motores alternativos: tipos y características constructivas. Criterios de evaluación. Unidad IV: Centrales hidráulicas. Características constructivas. Turbinas hidráulicas, tipos. Casos reales de centrales en Perú. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	50	Código:	E0950
Ciclo	9		
Nombre	ENTRALES DE ENERGÍA MAREOMOTRIZ, GEOTÉRMICA Y BIOMÁSICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0736 - E0846
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de liderazgo, energía y gestión y emprendimiento; así como, el logro cognitivo y práctico sobre el aprovechamiento de la energía mareomotriz, geotérmica y biomásica y comprende las siguientes unidades. Unidad I: Energía mareomotriz. Métodos de ubicación y generación. Tecnologías energéticas undimotriz, presa de marea, gradiente salino, térmica oceánica, marea y corrientes marinas. Unidad II: Regiones geotérmicas, modelos termodinámicos, Pozo térmico, ciclo binario, vapor rápido doble, vapor rápido simple, ciclo de Rankine orgánico y Kalina. Rendimiento Térmico de Planta. Unidad III: Tipos de recursos biomásicos. Digestión aeróbica y anaeróbica. Tipos de biodigestores. Unidad IV: Diseño y manejo de centrales mareomotrices, geotérmicas y biomásicas. Experiencias internacionales. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza- aprendizaje de: Estudios de casos, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	51	Código:	E0951
Ciclo	9		
Nombre	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0845
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo, energía y generación y comercialización energética; así como el logro cognitivo y práctico sobre la energía solar fotovoltaica. Conceptos y definiciones, Paneles solares. Células solares, tipos, componentes, partes, parámetros característicos, certificación, control de calidad y requisitos según normas técnicas IEC 61215 y IEC 61730. Plantas de generación, segmentos, utility, industrial, comercial y doméstico. Coeficiente de rendimiento. Componentes del sistema, BOS, EBOS – eléctrico, SBOS – estructuras, Generador FV. Dimensionamiento, Perdidas, Aplicaciones (PVSyst), Protecciones AC/DC, Inversores, centro de transformación. Automatización de plantas solares. Montaje y mantenimiento, Cimentaciones, Estructuras, rieles de fijación, Mantenimiento. Evaluación técnica y económica de sistemas solares. Tiempo de vida de un activo industrial, Capex, Opex, LCOE (costo nivelado de la energía), Valor presente neto. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	52	Código:	E0952
Ciclo	9		
Nombre	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS ENERGÉTICOS		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0318 - E0844
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollaren el estudiante las competencias de investigación, diseño, generación y comercialización energética y gestión y emprendimiento, así como, proponer para su desarrollo dos temáticas fundamentales dentro del ciclo de vida de los proyectos de inversión. En primera se toman en consideración la formulación de proyectos públicos y privados. En segunda instancia, se estudiarán los principios relacionados a la evaluación de proyectos energéticos. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Ciclos de vida de los proyectos. Estudios analíticos de proyectos energéticos, estudios de mercado y técnico. Unidad II: Estudio legal y Organizacional. Unidad III. Estudio Ambiental, Análisis de riesgos. Análisis de económico y Financiero. Unidad IV: Evaluación de Proyectos. Evaluación de escenarios con probabilidades. Casos en el Sector Energético. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	53	Código:	E0953	
Ciclo	9			
Nombre	PROYECTO DE TESIS			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0740	
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	4		6
Semestre	32	64		96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de comunicación, trabajo en equipo, pensamiento crítico, liderazgo e investigación; a fin que logre las habilidades para estructurar y elaborar el proyecto de tesis identificando el problema de investigación hasta el cronograma administrativo y expresa intelectualmente el proyecto de tesis con la sustentación y presentación formal. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Estructura y contenido del proyecto de tesis. Identificación del problema, objetivos, hipótesis y variables de la investigación. II. Elección de la estrategia para contrastar las hipótesis. III. Identificación, clasificación y operacionalización de variables de estudio. IV. Cronograma de administración y presupuesto de la Investigación. Presentación y sustentación del proyecto de la tesis. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>			

Número:	54	Código:	E01054	
Ciclo	10			
Nombre	GERENCIA DE PROYECTOS ENERGÉTICOS			
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0952	
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2		4
Semestre	32	32		64
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito proporcionar en el estudiante las competencias de comunicación, trabajo en equipo, liderazgo y gestión y emprendimiento; a fin que logre los conocimientos, herramientas y técnicas necesarias para liderar, planificar y gestionar los proyectos para el logro de los objetivos estratégicos. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Modelo Bussines Case, Gerencia de Integración, de alcance y de tiempo. Unidad II: Gerencias de costos, de calidad, de recursos humanos. Unidad III: Gerencia comunicaciones, de riesgos y de procura o suministros. Unidad IV: Casos de evaluación. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>			

Número:	55	Código:	E0105 5
Ciclo	10		
Nombre	MANTENIMIENTO Y CONFIABILIDAD DESISTEMAS ENERGÉTICOS		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0949 – E0950
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo, liderazgo y energía. Organiza sus contenidos en cuatro unidades de aprendizaje: I. Mantenimiento y confiabilidad en sistemas Energéticos, Principales Modelos de Gestión de Mantenimiento, Gestión de Activos. II. Elaboración de planes de mantenimiento de sistemas Energéticos (Sistemas HVAC, Sector energético, minería, hidrocarburos, consumo masivo, etc.). Mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM). Técnicas predictivas aplicadas en el mantenimiento de sistemas termoeléctricos, Análisis causa raíz, estandarización del mantenimiento (procedimientos). III. Planificación, organización y control de mantenimiento, planificación de mediano y largo plazo, gestión de Indicadores de la gestión del mantenimiento. IV. Elaboración de presupuestos, optimización de costos, Auditorías de mantenimiento. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	56	Código:	E01056
Ciclo	10		
Nombre	CENTRALES DE ENERGÍA EÓLICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0632 -E0738
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de investigación y generación y comercialización energética. Asimismo, conocer los fundamentos de la producción de energía eólica, componentes de una central eólica, partes de un aerogenerador eólico, funcionamiento y aprovechamiento energético. La asignatura contribuye a desarrollar competencias relacionadas con la transformación de energía. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Los conocimientos básicos relacionados con los modos de aprovechamiento de la energía eólica. Concepto de Meteorología: Rugosidad del terreno, variación vertical del viento, efectos locales y geográficos, densidad del aire y área de barrido del rotor. Caracterización de los Recursos Eólicos. Variaciones Temporales y Espaciales del viento Fundamentos: Ley Benz. Unidad II: Tratamiento de datos. Estimación de la producción energética. Representaciones Estadísticas, Anemometría y Medidas Meteorológicas. Modelos de Evaluación del Potencial Eólico. Evaluación del Recurso Eólico de la zona con instrumentos adecuados. Elaboración de curvas características del Recurso Eólico. Diseño de aerogeneradores: clasificación de aerogeneradores, geometría del alabe. Curva de Potencia de un aerogenerador. Fuerzas de arrastre y fuerzas de sustentación: Perfiles aerodinámicos. Unidad III. Sistemas de energía eólica, Máquinas eólicas, aerogeneradores, parques eólicos. Selección de componentes e Ingeniería de detalle. Evaluación Técnico Económico. Sincronismos y estabilidad de la generación eólica. Unidad IV: Aerogeneradores de eje vertical. Consideraciones de cálculo para el diseño de parques eólicos, Exposición del proyecto de una central eólica. Evaluación técnico-económica. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	57	Código:	E01057
Ciclo	10		
Nombre	AUDITORÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0844 – E0846
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como desarrollar en el estudiante las competencias de comunicación, liderazgo e investigación, a fin del logro cognitivo y práctico sobre auditorías energéticas y elevar el uso eficiente de la energía en las empresas, orientando y motivando al ahorro energético. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Energía y ambiente. Situación energética nacional e internacional. Proyectos URE. Unidad II: Utilización eficiente de la energía. Sistemas térmicos. Sistemas eléctricos. Unidad III: Etapas en la elaboración de una auditoria energética. Gestión de eficiencia energéticas y Consultoría Energética. Empresarial. Casos específicos. Unidad IV: Evaluación Económica de Proyectos. Operación y mantenimiento de equipos y maquinaria industrial. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza- aprendizaje de: Exposición dialogante, Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	58	Código:	E01058
Ciclo	10		
Nombre	DESARROLLO DE TESIS		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0953
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias comunicación, de trabajo en equipo, pensamiento crítico, liderazgo e investigación; que le permitan poner en práctica los conocimientos paraculminar el informe final a partir del trabajo de campo y prueba de hipótesis. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Elaboración de los instrumentos de recolección de datos (cualitativos y cuantitativos). II. Técnicas de recolección de datos. III. Trabajo de campo. IV. Análisis estadístico, prueba de hipótesis. Discusión de resultados y análisis crítico. Preparación del informe final de tesis. Presentación y sustentación del informe final. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

8.2. Sumillas de asignaturas electivas por especialidad

8.2.1. Diseños de Sistemas Térmicos Industriales

Número:	59	Código:	E0859
Ciclo	8		
Nombre	DISEÑO DE APARATOS TÉRMICOS		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0633
Tipo	Especialidades	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de diseño y energía; a fin que logre analizar equipos y de establecer pautas que ayuden a formarse una opinión correcta sobre su funcionamiento controlar y diseñarlos diferentes equipos industriales que aparecen habitualmente en las plantas de generación, aportación y/o recuperación de energía térmica. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Cambiadores de calor de carcasa y tubos sin cambio de fase: Nomenclatura y normativa. Unidad II: Métodos de cálculo y diseño: NTU, DMLT, cambiadores compactos, Bell - Delaware, etc. Unidad III: Cambiadores de calor con cambio de fase: Evaporadores y condensadores. Transferencia de calor con medio participante. Hornos y calderas. Combustibles y combustiones mixtas: Obtención del aire mínimo necesario y de la composición de los humos en sistemas industriales. Unidad IV: Tecnología y equipos de combustión: quemadores, hogares y calderas. Pérdidas de calor y rendimiento en los equipos de combustión. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	60	Código:	E0960
Ciclo	9		
Nombre	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0859
Tipo	Especialidades	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	6
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-práctico. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de diseño y energía. Organiza sus contenidos en cuatro unidades de aprendizaje: I. Cálculo de ganancias de calor para diversas aplicaciones de la refrigeración (cámaras de conservación, cámaras de congelación, salas de procesos, túneles de enfriamiento rápido, túneles de congelamiento) II. Reconocimiento, aplicación y selección de los equipos de refrigeración. III. Dimensionamiento de tuberías de refrigeración y selección de accesorios de control (Válvula de expansión termostática mecánica o electrónica, válvula solenoide, válvulas KVP, KVL, filtros, visores, válvulas de corte, válvulas check, separadores de aceite, acumuladores de succión, intercambiadores de línea, controles de temperatura, anti vibradores de descarga y succión). IV. Ahorro energético en sistemas de refrigeración, estimación de refrigerante en los sistemas y metrados. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Proyectos.</p>		

Número:	61	Código:	E01061
Ciclo	10		
Nombre	VENTILACIÓN INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0960
Tipo	Especialidades	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>Asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de investigación, diseño, energía y generación y comercialización energética; a fin que logre la capacidad de diseñar el circuito de ventilación industrial. La asignatura contiene las siguientes unidades de aprendizaje: 1.-Leyes Básicas para el aire y agentes contaminantes del aire. 2.- Descripción de gases en los sistemas industriales e instrumentos usados en la evaluación de flujos de aire. 3.- Cálculo de requerimientos de aire fresco en interior a ventilar y condiciones termoambientales. 4.- Redes de ventilación y medios para producir corrientes de ventilación y costo de un sistema de ventilación. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Proyectos.</p>		

8.2.2. Gestión y Contabilidad Energética

Número:	62	Código:	E0862
Ciclo	8		
Nombre	GESTIÓN ENERGÉTICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0422
Tipo	Especialidades	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>En la asignatura es de carácter electivo con desarrollo teórico práctico. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de liderazgo, energía y gestión y emprendimiento; donde se tomará como base la asignatura de Auditorías Energéticas para la implementación de los sistemas de gestión de la energía, la asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje. Unidad I: Análisis del Sector por Energético Peruano. Política Energética Nacional. Estudios de Oferta y Demanda. Previsiones y Proyecciones Estudios de Oferta y Unidad II: Demanda: Estructuras Sectoriales y Regionales Balances Nacionales de Energía Balances de Energía. Sectoriales Transacciones Comerciales: Subastas, Licitaciones, Bolsas y Concesiones. Inversiones en el Sector Energético. Acceso de Energías Renovables y Expansión. Matriz Energética Nacional. Interconexiones Regionales. Unidad III: Sistemas de Gestión de la Energía ISO 50001. Características. Etapas. Definiciones. Planificación de un Sistema de Gestión ISO 50001. Requerimientos medulares. Implementación, verificación y estrategias de control de un Sistema de Unidad IV: Gestión ISO 50001 Gerenciamiento de Centros de Energía. Administración de recursos. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Exposición dialogante, Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Proyectos y Trabajo de investigación.</p>		

Número:	63	Código:	E0963
Ciclo	9		
Nombre	CONTABILIDAD ENERGÉTICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0862
Tipo	Especialidades	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de liderazgo, generación y comercialización energética y gestión y emprendimiento para el logro cognitivo y práctico sobre la contabilidad energética. Fundamentos energéticos, magnitudes fundamentales caloríficas y eléctricas, poder calorífico, rendimiento y eficiencia de procesos, cálculo de emisiones de CO2. Análisis del consumo de energía. Tipos de consumo de energía eléctrica, térmica e indicadores energéticos. Usos de la energía. Ahorro energético. Criterios de evaluación financiera de proyectos de inversión y análisis económico. Selección de inversiones, análisis de sensibilidad. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Proyectos.</p>		

Número:	64	Código:	E01064
Ciclo	10		
Nombre	TARIFAS Y FACTURACIÓN ENERGÉTICA		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0963
Tipo	Especialidades	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias de trabajo en equipo y energía para el cognitivo y práctico sobre las tarifas, facturación, políticas mercados y contratos. Introducción al mercado de la energía. Gas natural conceptos y definiciones. Categorías tarifarias doméstica, comercial e industrial. Categorías especiales, gas natural vehicular. Tarifas y facturación del mercado de combustibles sólidos líquidos y gaseosos, diésel, residuales, biocombustibles, GLP y Carbón. Tarifas y facturación del mercado eléctrico, conceptos y definiciones, usuarios regulados, pliegos tarifarios y usuarios libres. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Proyectos.</p>		

8.2.3. Regulación y Mercado Eléctrico

Número:	65	Código:	E0865
Ciclo	8		
Nombre	GENERACION Y TRANSMISION PARA EL SECTOR ELÉCTRICO		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0630
Tipo	Especialidades	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>curso pertenece al Área de Estudios de Especialidad, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter electivo en Generación y Transmisión para el Sector Eléctrico el cual tiene por propósito desarrollar en el estudiante las competencias de generación y comercialización energética, proporcionando una visión del marco teórico y la aplicación de la regulación aplicable a la generación y transmisión de la energía. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Insumos Energéticos y Producción Eléctrica: Precios de los Commodities, Insumos Energéticos y Consumo a nivel mundial y nacional, Reformas del Sector Eléctrico Peruano, Alcances de la Regulación, Agentes y Mercados del SEIN, Modelos de Regulación en Generación y Transmisión. II. Estimación de Costos de Producción (Fijos y Variables) de Energía en: Centrales Hidroeléctricas, Centrales Termoeléctricas, Centrales Solares, Centrales Eólicas, Costos de Racionamiento, Costo Variable Combustible, Costo Variable No Combustible, Costos Marginales y Equilibrio Financiero. III. Precios en Barra y Precios a Nivel de Generación para contratos Bilaterales: Marco Regulatorio, Proceso de determinación de los precios en barra (Precio básico de Energía y Precios básicos de Potencia), Determinación de los a Nivel de Generación, Comparación de precios de licitaciones vs precio en Barra, Factores Nodales de Energía y Formulas de Actualización, Modelo de Costos Marginales de Energía. IV. Aplicación de la Simulación de Costos de la Energía con el uso de Software (Open Source) y con Excel. V. Licitación de Suministros Electricidad y Contratos de Grandes Clientes Libres: Marco Regulatorio, Tipos y Mecanismos de Licitación a corto y largo plazo, Mercado Libre, Agencia y Promoción de la Inversión. Subastas de Energía Renovable: Criterios y alcances de las subastas, Mecanismo de Pago, Ventajas y Desventajas, Actores, Proceso de Adjudicación, Resultados de las Subastas, Subastas Off-Grid. Transmisión Eléctrica: Marco Teórico de las redes de transporte, Infraestructura Nacional, Marco Regulatorio, Tarifas y Compensaciones para los Sistemas Principal y Garantizado de Transmisión, Tarifas y Compensaciones para los Sistemas Secundarios y Complementarios de Transmisión, Costos de Operación y Mantenimiento, Áreas de Demanda, Altas y Bajas, Módulos Estándares de Inversión, Asignación de Responsabilidad de Pago. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Estudios de casos, Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas, Trabajo de investigación y Visita de campo.</p>		

Número:	66	Código:	E0966
Ciclo	9		
Nombre	OPTIMIZACION DE SISTEMAS ENERGETICOS		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0865
Tipo	Especialidades	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>curso pertenece al Área de Estudios de Especialidad, es de naturaleza teórico- práctico y de carácter electivo en Optimización de Sistemas Energéticos el cual tiene por propósito desarrollar en el estudiante las competencias de energía, diseño y sistemas inteligentes; con una visión aplicativa del uso de software libres para determinación de la demanda energética y precios acorde al mercado mediante métodos matemáticos aplicados en la ingeniería en energía. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Softwares vigentes, ventajas y desventajas. Repaso práctico de Python, Introducción a Pyomo, Uso de la Optimización en el sector eléctrico. II. Instalación de Pyomo, Instalación de solvers y Neos Solvers, Modelos y Optimización Matemática, Modelos y Componentes de Pyomo, Resultados de Optimización, Visualización de Resultados. III. Modelado de Sistemas Energéticos; Programación Lineal y cuadrática (LP), Despacho de Centrales eléctricas, Despacho Económico dinámico, Programación Entera- Mixta (MIP), Compromiso de la Unidad, Programación No Lineal (NLP), Flujo de potencia Óptimo de varios periodos. IV. Optimización con sistemas de Almacenamiento. Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Proyectos.</p>		

Número:	67	Código:	E01067
Ciclo	10		
Nombre	DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA ELECTRICIDAD		
Modalidad	Presencial	Pre-requisito	E0966
Tipo	Especialidades	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>curso pertenece al Área de Estudios de Especialidad, es de naturaleza teórico- práctico y de carácter electivo en Distribución y Comercialización de la Energía en el Sector Eléctrico, el cual tiene por propósito desarrollar en el estudiante las competencias de energía, diseño, generación y comercialización energética y gestión y emprendimiento; proporcionando una visión del marco teórico y práctico de los métodos del desarrollo de las actividades de distribución y comercialización de la energía, el presente curso se divide en: I. Marco Regulatorio: Modelos Económicos de la Regulación de los Sistemas de Distribución, Curva de Oferta y Demanda, Métodos de Fijación de tarifas en actividades reguladas, Proceso de Fijación de Tarifas Reguladas, Eficiencia Productiva y Asignativa, Cobertura de la Red Nacional, Tendencias y perspectivas de la distribución y comercialización de la energía, Determinación del VADBT, VADMT. II. Aplicación y Optimización de las tarifas para clientes en BT, Proceso de obtención de suministros para clientes en BT. III. Aplicación y Optimización de las tarifas para clientes en MT, Proceso de obtención de suministros para clientes en MT. IV. Mercado Libre: Análisis Técnico y Económico para Clientes Libres. Reformas de la comercialización y tendencias tecnológicas (medición inteligente, redes inteligentes, etc.). Para lo cual se aplicarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje de: Aprendizaje basado en problemas, Trabajo colaborativo, Resolución de ejercicios y problemas y Proyectos.</p>		

8.3. Perfil del docente

El docente de la Escuela Profesional de Ingeniería en Energía es un profesional colegiado y habilitado, globalista, proactivo, actualizado, competente, con compromiso ético y profesional, disciplinado y puntual, tener pleno conocimiento de su materia y empatía con los estudiantes.

IX. Lineamientos Metodológicos de Enseñanza– Aprendizaje:

- 1) **Exposición dialogante:** explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
- 2) **Estudios de casos:** análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.
- 3) **Aprendizaje basado en problemas:** a partir de un problema complejo del mundo real o hipotético, formulado por el profesor, los estudiantes (generalmente reunidos en grupos) tienen que ubicar información secundaria y estructurarla en una descripción y/o explicación del problema a efectos de identificar opciones que permitan enfrentar el problema.
- 4) **Trabajo colaborativo:** los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.
- 5) **Resolución de ejercicios y problemas:** se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
- 6) **Aprendizaje basado en Proyectos:** los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso

efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.

- 7) **Trabajo de investigación:** aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
- 8) **Visita de campo:** se programa actividades de observación y/o interacciones estructuradas en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes desarrollados, sensibilizarse respecto de problemas sociales, descubrir o explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.

9.1. Desarrollo de tutoría

Las actividades extracurriculares son de carácter práctico y contribuyen en la formación integral del estudiante. Estas actividades son supervisadas y avaladas por el tutor (Modelo Educativo UNAC, 2021).

- El estudiante de primer ciclo escoge alguno de los programas de carácter cultural como guitarra; danzas de la costa, sierra y selva, desarrollados por la Oficina de Bienestar Universitario (OBU), según horarios al que se asigna el tutor.
- El estudiante de segundo ciclo escoge alguno de los programas de carácter deportivo como Karate, Judo, Tae kwon do, Futsal, desarrollados por la Oficina de Bienestar Universitario (OBU), según horarios al que se asigna el tutor.
- El estudiante de primero, segundo, tercero y/o cuarto ciclo participa a eventos científicos organizados por la Unidad de Investigación de la FIME, según horarios al que se asigna el tutor. Las acciones de coordinación y asignación de tutores responsables estarán a cargo de la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante (Of T y DE) en coordinación con Dirección de Escuela Profesional y la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía.

Los tutores registran el cumplimiento de las horas supervisadas en las actividades que han sido acreditadas por la constancia o certificado correspondiente e informan al Jefe de la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante. Los registros consolidados son remitidos por la Of T y DE

a Dirección de Escuela.

Para iniciar el V ciclo, el estudiante debe haber completado un mínimo de 64 horas de actividades extracurriculares efectivas (supervisadas y avaladas por el tutor).

La tutoría contribuye de esta manera en el logro del perfil del egreso supervisando el cumplimiento académico del estudiante en todos los ciclos académicos, cuyos informes de este cumplimiento hará llegar a la Escuela Profesional de Ingeniería en Energía.

La currícula de estudios será condicionado a la calidad de la formación profesional de mejora continua, instrumentalizándola con acreditación nacional (SINEACE), acreditación internacional (ICACIP) y las normas de calidad internacional (ISO 21001:2018).

9.2. Requisitos idóneos docente y evaluación en asignaturas

- o Para esto los docentes responsables del desarrollo de las asignaturas será en a los requisitos idóneos que requiere el temario de dichas asignaturas, esto es a la afinidad y experiencia que evaluará el Departamento Académico en la entrega de la carga lectiva previa coordinación con la Escuela Profesional en función al cumplimiento del perfil del docente, la misma que será en estricto cumplimiento a los requisitos de la Ley Universitaria y Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, cuyo ingreso docente será por concurso público.
- o Para las evaluaciones el docente utilizará rúbricas definiendo criterios de logros alcanzados según lo planificado y al mismo tiempo medirá las capacidades a través de indicadores establecidos en los syllabus de cada asignatura.
- o Los mecanismos de evaluación que miden las competencias del curso están alineadas a las competencias del perfil del egresado en función a lo establecido en el Plan de Estudios de manera que el egresado cumpla con los perfiles que el mercado necesita.

9.3. Proceso de enseñanza-aprendizaje-infraestructura básica

Los procesos de enseñanza-aprendizaje están diseñados con uso de los TIC tanto para las asignaturas de diseño de aparatos energéticos como

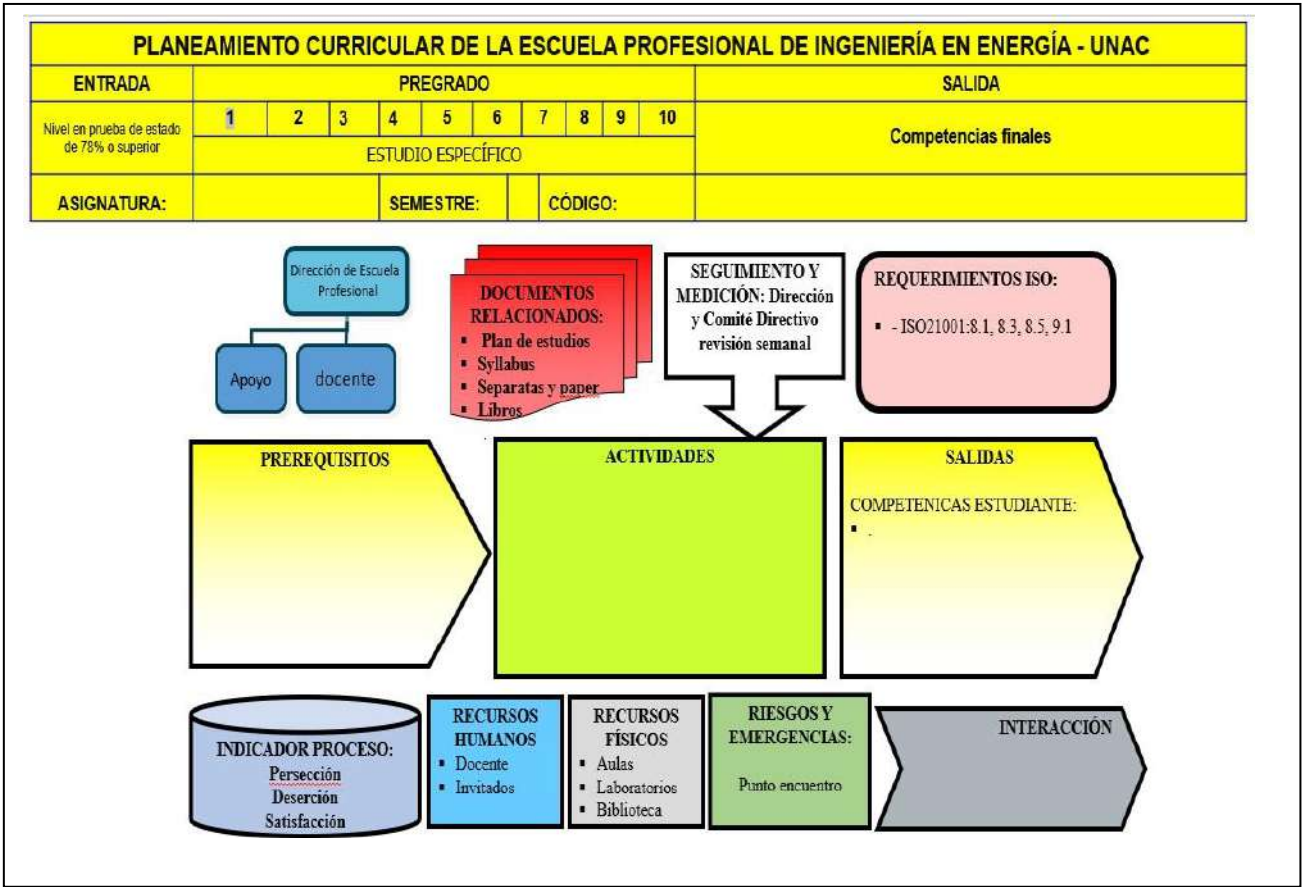
para las asignaturas de gestión de la energía. Estos procesos son asegurados mediante la disponibilidad e implementación de aulas, laboratorios y talleres especializados, así como, la coordinación con la Oficina de Bienestar Universitario para el aseguramiento del desarrollo de actividades complementarias de deportes, artes y recreación.

Para el desarrollo de las actividades académicas se garantiza con una biblioteca especializada, cantidad de aulas, laboratorios y talleres especializados de acuerdo a la exigencia del Currículo y contarán con los materiales e insumos que requieren cada las prácticas correspondientes y que están planificadas en los syllabus, para lo cual la Dirección de Escuela Profesional en coordinación con los jefes de laboratorios, servicios generales, biblioteca y centro de cómputo e internet, se harán las gestiones a fin de asegurar los todos los recursos necesarios antes del inicio de cada ciclo académico previa aprobación del Consejo de Facultad.

Asimismo, para el desarrollo de todas las actividades antes mencionadas la Dirección de Escuela Profesional de Ingeniería en Energía, coordinará con el Decanato, la Biblioteca Especializada, Centro de Computo para el aseguramiento de los medios informáticos, conectividad a internet y bibliotecas de servicio presencial y on line.

Sobre actividades extracurriculares como son deporte, talleres de arte y otros, los mismos han sido detallados en dicho rubro en el presente plan de estudios y que estará a cargo de la Oficina de Bienestar Universitario de la Universidad Nacional del Callao.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de cada asignatura del Plan de Estudios será implementada de acuerdo al siguiente mapa de procesos:



X. Evaluación de los aprendizajes.

La evaluación será de carácter formativo a través de distintas actividades académicas y de carácter individual, para verificar los avances y la evidencia de los indicadores de logro. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades mediante la evaluación sumativa; la nota promedio de la unidad constituirá una nota de unidad el cual se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje señalado en el silabo, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación curricular del silabo, consta de cinco criterios (Según Resolución N° 102-2021-CU del 30 de junio del 2021).

10.1.1. Evaluación de conocimientos 40% (Parcial, final y prácticas)

calificadas)

10.1.2. Evaluación de procedimientos 30% (laboratorios, trabajo de campo) de acuerdo con la naturaleza de la asignatura.

10.1.3. Evaluación actitudinal 10%.

10.1.4. Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en el producto acreditable)

10.1.5. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%.

De esta manera se aplicará el siguiente criterio de evaluación:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación (de acuerdo a lo establecido en el sistema de evaluación de la asignatura) será la siguiente:

Cap.	Evaluación (Productos de aprendizaje evaluados con nota)	Evaluación	Siglas	Pesos
1, 2, 3 y 4	PRODUCTO 1	Parcial, final, prácticas calificadas	GEC 1	0.40
3 y 4	PRODUCTO 2	laboratorios, trabajo de campo	GEC 2	0.30
1 y 2	...	Actitudinal		0.10
2, 3 y 4	...	Investigación formativa		0.15
1, 2 y 3	...	Responsabilidad social universitaria		0.05

FÓRMULA PARA LA OBTENCIÓN DE LA NOTA FINAL:

$$NF = (GEC1 \cdot 0.40) + (GEC2 \cdot 0.30) + (GEC3 \cdot 0.10) + (GEC4 \cdot 0.15) + (GEC5 \cdot 0.05)$$

Las competencias del perfil de egreso están en relación a la formación científica, humanística, formación en ciudadanía y responsabilidad social, de acuerdo al detalle por asignatura que a continuación se presenta con sus respectivas evaluaciones en porcentaje.

XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

El objetivo es promover y consolidar la responsabilidad social universitaria en la formación e investigación que se realiza en la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía, de modo que se articule con el proceso formativo y

la investigación. En tal sentido es que para su desarrollo se consideran los criterios establecidos en los estándares del modelo de acreditación del SINEACE (SINEACE, 2017), las reflexiones y definiciones de especialista en RSU (Vallaey, 2008), y las buenas prácticas en otra institución de educación superior (Departamento de Psicología, PUCP, s.f.).

Este fin se logra a través de la promoción de actividades académicas de reflexión sobre responsabilidad social universitaria con acciones de promoción e intervención, voluntariado, acompañamiento y supervisión a estudiantes y egresados involucrados en proyectos de RSU, participación activa en medios de incidencia pública.

La responsabilidad social universitaria (RSU) está dirigido a favorecer el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de los docentes, promoviendo la integración de la realidad social al ejercicio docente universitario, pretendiendo fomentar el interés de los docentes de la FIME por contribuir con las personas en situación de opresión y exclusión social. Asimismo, busca potencializar la relación formativa entre docentes, estudiantes y egresados mediante la realización de proyectos de responsabilidad social, las cuales se llevan a cabo a partir de un trabajo organizado y elaborado por todas las partes. Es, por lo tanto, un espacio de formación permanente para alumnos, egresados y docentes, en donde se busca favorecer procesos de colaboración y mutuo enriquecimiento con la sociedad y sus necesidades.

Por su lado, la formación profesional incluye el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes, estas son transversales. Las líneas de investigación en la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía contribuyen al desarrollo proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación vinculados con las actividades propios de la ingeniería en energía y ramas afines.

11.1. Lineamientos procedimentales

El Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES) de la FIME es la unidad que tiene el propósito de gestionar la RSU de la facultad para responder a las demandas y problemáticas que se tiene en la Región Callao en lo pertinente al Programa de Estudios de Ingeniería en Energía, mediante

la articulación de iniciativas dirigidas por docentes que convocan a estudiantes y egresados de la FIME, así como a otros miembros de la comunidad universitaria. De esta manera, fomenta el involucramiento social responsable en el ejercicio docente.

El CERES FIME en coordinación con la Escuela Profesional de Ingeniería en Energía buscan responder desde el diagnóstico, investigación, evaluación e intervención, a las problemáticas, incorporan en la labor docente los aprendizajes que generan la interacción con una realidad compleja, suscitando así una sensibilidad con el prójimo y sus necesidades. Se establecen líneas de acción que se espera puedan orientar el trabajo realizado por los docentes de la FIME. Así, se pretende que la RSU no se desligue de la labor diaria que realizan profesores, estudiantes y egresados, sino que complemente y potencie el trabajo académico y profesional que llevan a cabo.

El CERES FIME en coordinación con la Escuela Profesional de Ingeniería en Energía evidenciará las acciones de responsabilidad social considerando los siguientes aspectos:

- Acciones de responsabilidad social
- Objetivos
- Estrategias
- Qué actividades se van a realizar
- En qué plazos se van a cumplir
- Usuarios/beneficiarios
- Con qué competencias se encuentran relacionadas
- Con qué objetivos educacionales se relacionan
- Presupuesto
- Cómo se va a evaluar el efecto de la(s) acción(es) de responsabilidad social

XII. Prácticas Pre-Profesionales / internados-convenios

La Universidad Nacional del Callao cuenta con Convenios Marco y está gestionado por la Oficina de Relaciones Públicas y en coordinación con dicha

oficina la Dirección de Escuela Profesional y con la Oficina del Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad, se establecerán convenios específicos con diferentes empresa e instituciones que tienen convenio con nuestra institución para el desarrollo de prácticas pre profesionales o internado que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egreso, dicha gestión es como producto de los convenios firmados por el Rectorado con las instituciones y empresas en general, con quienes se coordinará la programación, seguimiento y evaluación de las prácticas a fin de garantizar el entrenamiento idóneo que requiere cada estudiante. En el caso, no existiese convenios marco con instituciones, se buscará las oportunidades del caso.

Para la gestión de prácticas pre profesionales o internados la Dirección de Escuela Profesional de Ingeniería en Energía tiene el soporte de la Oficina de bolsa de trabajo y prácticas pre profesionales de la UNAC, y la elaboración de los convenios respectivos deben registrarse por lo señalado en el DECRETO LEGISLATIVO N.º 1401, del 10 de septiembre de 2018.

De esta manera para egresar, se requiere la presentación del certificado o constancia que acredite haber realizado Prácticas Pre Profesionales con un mínimo de 3 MESES efectivas.

XIII. Graduación y Titulación

13.1. Condición de egresado:

Para obtener la condición de egresado el alumno deberá: Aprobar el total de 220 créditos según el Plan de estudios, correspondiendo a:

Estudios Generales	16 créditos	11 Asignaturas
Estudios Específicos	91 créditos	26 Asignaturas
Estudios de Especialidad obligatoria	71 créditos	21 Asignaturas
Estudios de Especialidad lectiva	22 créditos	03 Asignaturas
Total para egresar	220 créditos	61 Asignaturas

- Para egresar, se requiere presentar el certificado o constancia que acredite haberrealizado Prácticas Pre Profesionales con un mínimo de 3 MESES efectivas.

13.2. Grado Académico que otorga:

Bachiller en Ingeniería en Energía.

13.2.1. Requisitos:

Para la obtención del grado de Bachiller de Ingeniería en Energía se requiere la constancia de egresado, así como la aprobación de un trabajo de investigación y el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.

13.3. Título profesional que otorga:

Título profesional de Ingeniero en Energía.

13.3.1. Requisitos:

Para optar al Título profesional de Ingeniero en Energía se requiere del grado de Bachiller y la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.

13.4. Certificaciones de acreditación como técnico.

La ejecución del Plan de Estudios contempla que durante la formación académica se otorguen **CERTIFICACIONES PROGRESIVAS**, que permitan al estudiante una calificación que lo acredite para acceder a puestos de trabajo en el mercado Laboral, como técnico, en determinado campo. Estas certificaciones se concederán al finalizar el quinto ciclo académico como **TÉCNICO EN DIBUJO DE INGENIERÍA E INSTRUMENTACIÓN**; al finalizar el séptimo ciclo académico como **TÉCNICO EN ELECTROTECNIA Y EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL** y al finalizar el noveno ciclo académico como **TÉCNICO EN REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL Y EN PANELES SOLARES**. Para todos los casos el estudiante llevará un módulo taller de Certificación Progresiva, el que será evaluado y le permita demostrar

las competencias adquiridas.

13.5. Certificación de especialista, según especialidades.

Para la obtención de la certificación de especialista, es necesario haber obtenido la Constancia de Egresado en la carrera Profesional de Ingeniería en Energía y haber aprobado las asignaturas electivas (03) de acuerdo a la especialidad elegida. La certificación respectiva a obtener es Especialista en:

- DISEÑOS DE SISTEMAS TÉRMICOS INDUSTRIALES (DSTI)
- GESTIÓN Y CONTABILIDAD ENERGÉTICA (GYCE)
- REGULACIÓN DEL MERCADO ELÉCTRICO(RME)

XIV. Cuadro de Convalidaciones y Compensaciones

Cuadro de Convalidaciones y Compensaciones									
CURRÍCULA ACTUAL (aprobada por Resolución N° 440-2019-CU)					CURRÍCULA POR COMPETENCIAS (Revisión 2022)				
CICLO	Nº	CÓDIGO	ASIGNATURA	Cred.	CICLO	Nº	CÓDIGO	ASIGNATURA	Cred.
I	O2	E0102	CÁLCULO DIFERENCIAL	5	I	O1	E0101	CÁLCULO DIFERENCIAL	5
I	O1	E0101	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	5	I	O2	E0102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	5
			No tiene convalidación y Compensación		I	O3	E0103	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	2
I	O4	E0104	QUÍMICA APLICADA	5	I	O4	E0104	QUÍMICA APLICADA	5
II	O9	E0209	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN ENERGÍA	3	I	O5	E0105	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN ENERGÍA	3
I	O3	E0103	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	2	I	O6	E0106	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	2
II	O7	E0207	CÁLCULO INTEGRAL	5	II	O7	E0207	CÁLCULO INTEGRAL	5
II	O8	E0208	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA	5	II	O8	E0208	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA	5
I	O5	E0105	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CIENCIA	3	II	O9	E0209	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CIENCIA	3
II	10	E0210	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA		II	10	E0210	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA	
II	11	E0211	DIBUJO EN INGENIERÍA I	3	II	11	E0211	DIBUJO EN INGENIERÍA I	3
III	17	E0317	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES	3	II	12	E0212	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES	3
V	25	E0525	MECÁNICA DE LOS MATERIALES	5					
III	13	E0313	CÁLCULO MULTIVARIABLE	5	III	13	E0313	CÁLCULO MULTIVARIABLE	5
III	14	E0314	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA	3	III	14	E0314	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA	3
III	15	E0315	FÍSICA MOLECULAR	5	III	15	E0315	FÍSICA MOLECULAR	5
III	16	E0316	DIBUJO EN INGENIERÍA II	3	III	16	E0316	DIBUJO EN INGENIERÍA II:	3
VI	32	E0632	INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	3	III	17	E0317	INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	3
IV	18	E0318	INGENIERÍA ECONÓMICA	3	III	18	E0318	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	3

IV	19	E0419	MATEMÁTICA APLICADA A LA INGENIERÍA	4	IV	19	E0419	Ecuaciones diferenciales	5
IV	20	E0420	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	5	IV	20	E0420	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	5
I	06	E0106	INGLÉS TÉCNICO I	2	IV	21	E0421	INGLÉS TÉCNICO	2
II	12	E0212	INGLÉS TÉCNICO II	3					
IV	23	E0423	INGENIERÍA EN ENERGÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE	4	IV	22	E0422	DESARROLLO SOSTENIBLE	3
V	26	E0526	TERMODINÁMICA I	4	IV	23	E0423	TERMODINÁMICA I	4
			No tiene convalidación y Compensación		IV	24	E0424	POLÍTICA Y REGULACIÓN ENERGÉTICA	3
V	24	E0524	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	4	V	25	E0525	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	4
IV	21	E0421	METROLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN	4	V	26	E0526	METROLOGÍA E INSTRUMENTACIÓN	5
V	28	E0528	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL	3	V	27	E0527	CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL	3
VI	30	E0630	TERMODINÁMICA II	5	V	28	E0528	TERMODINÁMICA II	5
V	27	E0527	MECÁNICA DE FLUIDOS I	5	V	29	E0529	MECÁNICA DE FLUIDOS I	5
VII	41	E0741	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	3	VI	30	E0630	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	3
VII	40	E0740	SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	VI	31	E0631	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	3
VI	31	E0631	MECÁNICA DE FLUIDOS II	4	VI	32	E0632	MECÁNICA DE FLUIDOS II	4
VII	35	E0735	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	5	VI	33	E0633	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	4
VI	29	E0629	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	3	VI	34	E0634	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	3
VI	34	E0634	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	4	VI	35	E0635	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	4
VII	38	E0738	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL	3	VII	36	E0736	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL	3
VIII	44	E0844	MOTORES DE COMBUSTIÓN EXTERNA	4	VII	37	E0737	TURBINAS DE VAPOR Y DE GAS	4
VII	37	E0737	MÁQUINAS HIDRÁULICAS	4	VII	38	E0738	MÁQUINAS HIDRÁULICAS	3
VIII	43	E0843	REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	3	VII	39	E0739	REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	4
VIII	45	E0845	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3	VII	40	E0740	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3
			No tiene convalidación y Compensación		VII	41	E0741	DISEÑO DE TABLEROS ELÉCTRICOS	3
VII	39	E0739	LABORATORIO DE ENERGÍA	2	VII	42	E0742	LABORATORIO DE ENERGÍA	2

VI	33	E0633	ENERGÍA DE LOS HIDROCARBUROS	3	VIII	43	E0843	INGENIERÍA DEL PETRÓLEO Y GAS NATURAL	4
IX	49	E0949	PLANEAMIENTO ENERGÉTICO	3	VIII	44	E0844	PLANEAMIENTO ENERGÉTICO	3
IX	47	E0947	CENTRALES DE ENERGÍA SOLAR	4	VIII	45	E0845	ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	3
VIII	46	E0846	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	3	VIII	46	E0846	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	4
IX	52	E0952	LABORATORIO DE ENERGÍAS RENOVABLES	1	VIII	47	E0847	LABORATORIO DE ENERGÍAS RENOVABLES	2
			No tiene convalidación y Compensación		VIII	48	E0848	PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES*	2
X	54	E1054	CENTRALES ELÉCTRICAS TÉRMICAS E HIDRÁULICAS	4	IX	49	E0949	CENTRALES ELÉCTRICAS TÉRMICAS E HIDRÁULICAS	3
			No tiene convalidación y Compensación		IX	50	E0950	CENTRALES DE ENERGÍA MAREOMOTRIZ, GEOTÉRMICA Y BIOMÁSICA	4
			No tiene convalidación y Compensación		IX	51	E0951	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICO	3
IX	50	E0950	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4	IX	52	E0952	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS ENERGÉTICOS	4
IX	51	E0951	PROYECTO DE TESIS	3	IX	53	E0953	Proyecto de tesis	4
X	53	E1053	GERENCIA DE PROYECTOS ENERGÉTICOS	3	X	54	E01054	GERENCIA DE PROYECTOS ENERGÉTICOS	3
X	66	E1066	MANTENIMIENTO Y CONFIABILIDAD DE SISTEMAS ENERGÉTICOS (e)	4	X	55	E01055	MANTENIMIENTO Y CONFIABILIDAD DE SISTEMAS ENERGÉTICOS	4
X	55	E1055	CENTRALES DE ENERGÍA EÓLICA	4	X	56	E01056	CENTRALES DE ENERGÍA EÓLICA	4
X	56	E1056	AUDITORÍAS ENERGÉTICAS	3	X	57	E01057	AUDITORÍA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	3
X	57	E1057	DESARROLLO DE TESIS	3	X	58	E01058	Desarrollo de tesis	4
VIII	42	E0842	DISEÑO DE APARATOS TÉRMICOS	4	VIII	59	E0859	DISEÑO DE APARATOS TÉRMICOS (e)	4
			No tiene convalidación y Compensación		IX	60	E0960	REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL (e)	4
			No tiene convalidación y Compensación		X	61	E1061	VENTILACIÓN INDUSTRIAL (e)	4

IX	62	E0962	GESTIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS ENERGÉTICOS (e)	4	VIII	62	E0862	GESTIÓN ENERGÉTICA (e)	4
			No tiene convalidación y Compensación		IX	63	E0963	CONTABILIDAD ENERGÉTICA (e)	4
			No tiene convalidación y Compensación		X	64	E1064	TARIFAS Y FACTURACIÓN DE ENERGÍA (e)	4
			No tiene convalidación y Compensación		VIII	65	E0865	GENERACION Y TRANSMISION PARA EL SECTOR ELÉCTRICO (e)	4
			No tiene convalidación y Compensación		IX	66	E0966	OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS ELECTRICOS	4
			No tiene convalidación y Compensación		X	67	E01067	DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LA ELECTRICIDAD (e)	4

La asignatura seguido de (e), corresponde condición electivo.

XV. Evaluación del Currículo

Para evaluar el currículo y medir el cumplimiento de los objetivos educacionales se tendrá en cuenta:

La participación del grupo de interés: Se mantendrá comunicación periódica con el grupo de interés reconocido mediante resolución decanal por el lapso de vigencia. Será solicitada su participación en los procesos de consulta para la evaluación curricular.

El seguimiento del egresado: Se hará el monitoreo de la inserción laboral de los egresados a través de la oficina de CERES-FIME.

15.1. Evaluación de la gestión curricular:

Criterios de evaluación de la gestión curricular: Serán la medición del nivel de logro de las capacidades de las competencias, del logro de los objetivos del currículo y el perfil de egreso.

Entonces, semestralmente (y de forma gradual) se contrastará la efectividad, coherencia interna y pertinencia mediante los siguientes indicadores:

- Grado de satisfacción (Encuesta al estudiante y al docente).
- Porcentaje de éxito en el desempeño académico de los estudiantes para medir el logro de la competencia del perfil de egreso, según el siguiente sistema que será liderado por la Escuela Profesional para la aplicación de:
 - a) Prueba general (Resolución de casos) para medir porcentaje de éxito, según siguiente cuadro de acuerdo a la ruta formativa:

Ciclo	Código	Asignatura	Competencia a evaluar
VI	E0633	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	Pensamiento crítico y Energía
VIII	E0844	PLANEAMIENTO ENERGÉTICO	Comunicación, liderazgo y, gestión y emprendimiento.
IX	E0949	CENTRALES ELÉCTRICAS TÉRMICAS E HIDRÁULICAS	Generación energética

b) Exposición de trabajos ante Jurado Evaluador

Ciclo	Código	Asignatura	Competencia a evaluar	
IX	E0953	Tesis I	A nivel intermedio	Comunicación, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Liderazgo e Investigación.
X	E01058	Tesis II	nivelfinal	Comunicación, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Liderazgo e Investigación.

- Grado de satisfacción del empleador con respecto al desempeño de los estudiantes durante las prácticas pre profesionales (Encuesta a empleador).
- Porcentaje de bachilleres graduados.
- Porcentaje de títulos profesionales expedidos.

Los resultados serán sistematizados y consolidados en el informe anual para realizar las mejoras pertinentes, pues en el artículo 40 de la Ley Universitaria indica lo siguiente:

Diseño y actualización curricular, será con participación de los actores o grupos de interés de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. El currículo será actualizado cada tres (3) años o **cuando sea conveniente**, según los avances científicos y tecnológicos.

XVI. Referencias

Augusto, R. (UP). (2017). "Plan de estudios de la escuela de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato HTML). Recuperado el 14 de diciembre del 2021 de: <https://www.up.edu.mx/es/licenciatura/mex/ingenieria-mecanica>

Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas (UADE). (2013). "Plan de estudios de la escuela de Ingeniería Electro Mecánica". (Documento en formato HTML). Recuperado el 14 de diciembre del 2021 de: <https://www.uade.edu.ar/facultad-de-ingenieria-y-ciencias-exactas/ingenieria-electromecanica/plan-de-estudios/>

- Facultad de Ingeniería Mecánica (UNI). (2016). "Plan de estudios de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato pdf). Recuperado el 15 de diciembre del 2021 de:
<https://www.uni.edu.pe/index.php/facultades/ingenieria-mecanica/ingenieria-mecanica>
- Pontificia Universidad Javeriana Cali. (2019). "Plan de estudios de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato pdf). Recuperado el 17 de diciembre del 2021 de:
<https://www.javerianacali.edu.co/programas/carreras/ingenieria-mecanica>
- Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC). (2021). "Malla curricular de la escuela de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato pdf). Recuperado el 15 de diciembre del 2021 de:
https://app.utec.edu.pe/sites/default/files/pdf/2021_ing_mecanica.pdf
- Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM). (2015). "Plan de estudios de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato HTML). Recuperado el 16 de diciembre de 2021 de:
https://www.ucam.edu/estudios/grados/ingenieria_civil-presencial/plan-de-estudios
- Universidad Católica de Santa María (UCSM). (2016). "Plan de estudios de Ingeniería Mecatrónica". (Documento en formato pdf). Recuperado el 17 de diciembre del 2021 de:
<https://www.ucsm.edu.pe/ingenieria-mecanica/plan-estudios-ingenieria-mecatronica/>
- Universidad de las Américas Puebla (UDLAP). (2017). "Plan de estudios de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato pdf). Recuperado el 18 de diciembre del 2021 de:
<https://www.udlap.mx/ofertaacademica/planestudios.aspx?cveCarrera=lim>
- Universidad San Ignacio de Loyola (USIL). (2021). "Malla Curricular de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato HTML). Recuperado el 19 de diciembre del 2021 de:
<https://www.usil.edu.pe/pregrado/ingenieria/ingenieria-mecanica/malla-curricular>
- Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA). (2017). "Programa de estudios de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato HTML). Recuperado el 19 de diciembre del 2021 de:
<https://fips.unsa.edu.pe/ingenieriamecanica/plan-de-estudios/>

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA



**PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA
MECÁNICA**

**Aprobado con Resolución Consejo de Facultad N° 210-2022-CF-FIME, de
fecha 19 de julio de 2022**

**Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU, de
fecha 01 de febrero de 2023**

**CALLAO – PERÚ
2022**

INDICÉ

Presentación	5
I Base legal	7
II Propósito del Programa	7
2.1. Misión de la Universidad Nacional del Callao	7
2.2. Misión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía	7
2.3. Visión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía	8
2.4. Propósitos del Programa de Estudios de Ingeniería en energía	8
2.5. Objetivo General	8
2.6. Objetivos Específicos	8
III Fundamentos del currículo.....	9
3.1. Fundamentos del currículo.....	9
3.2. Marco conceptual	11
3.3. Norma Internacional ISO 21001	11
3.4. Modelo SINEACE	11
3.5. Necesidades que atiende el profesional en Ingeniería Mecánica en el contexto regional y nacional	15
IV Perfil del Ingreso	16
V Perfil del Egreso.....	17
5.1 Las competencias genéricas	18
5.2 Las competencias específicas	18
5.3 Factores que contribuyen en el logro del perfil de egreso.....	20
VI Plan de estudios.....	22
6.1 Antecedentes	22
6.2 Análisis documental	23
6.3 Encuestas	23

6.4	Recolección y análisis de la información- Diseño de la estructura curricular	24
6.5	Sumillas	24
6.6	Objetivos de las asignaturas	25
6.7	Conclusiones del análisis.....	25
6.8	Análisis de la investigación a estudiantes	25
6.9	Análisis de la investigación a empresas del sector manufacturero y de servicios del callao y lima.....	26
6.10	Conclusiones de las investigaciones realizadas.	26
6.11	Plan de estudios 2022.....	27
6.12	Asignaturas ofrecidas y mínimas para egresar	27
6.13	Área de estudios generales	29
6.14	Área de estudios específicos	29
6.15	Área de estudios de especialidad	29
6.16	Codificación por ciclo - asignaturas y carácter.....	31
6.17	De la escuela profesional de Ingeniería Mecánica:.....	31
6.18	Valoración de las horas académicas.....	31
6.19	Distribución de horas académicas de teoría, práctica y laboratorios.	32
6.20	Distribución de asignaturas del plan de estudios por semestre académico.	32
	Plan de Estudios por Ciclo Académico	36
VII	Malla Curricular	39
VIII	Ficha de Datos Generales y Sumilla de las Asignaturas.....	40
IX	Lineamientos Metodológicos de Enseñanza– aprendizaje	74
X	Evaluación de los aprendizajes ²	76
XI	Articulación con la I+D+i, formación ciudadana y la Responsabilidad Social	76
XII	Prácticas Pre-Profesionales.....	77

XIII	Graduación y Titulación	78
13.1	Condición de egresado:	78
13.2	Grado Académico que otorga:	78
13.3	Título profesional que otorga:	78
XIV	Convalidaciones y Compensaciones	79
XV	Evaluación del Currículo	83
XVI	Referencias.....	85
XVII	ANEXO.	87

Presentación

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) inicia sus actividades en el año 1966 con una orientación netamente técnica de alto nivel, ubicada geográficamente en la provincia del Callao, en una zona altamente industrial y con una importante actividad comercial por ser sede del primer terminal aéreo y del primer puerto marítimo del país, a su vez, considerados ambos entre los más importantes en el mundo.

La ingeniería se define como la creación, modificación y utilización de la tecnología en complemento con el estudio de las ciencias básicas de la vida, para satisfacer las necesidades humanas, lo que hace que la ingeniería sea importante en todas las profesiones existentes. Por lo cual se observa cómo se convierte en una disciplina capaz de ayudar y resolver los problemas de la sociedad, ya que actualmente el mundo es tecnológico.

La ingeniería es conocimiento, y también aplicación del conocimiento. El ingeniero se interesa y se ocupa en conocer la naturaleza a través de las matemáticas, la física, la química, entre otras áreas del conocimiento. Pero igualmente adquiere el compromiso de aplicar los conocimientos adquiridos en forma óptima, al transformar los recursos naturales en productos, bienes y/o servicios especificando que hace referencia al aspecto económico, social, al utilitario y al medio ambiental, entre otros, ya que las máquinas, los sistemas, los equipos y todo aquello que realiza, deben ser costeables; es decir, factibles de llevarse a cabo, y deben tener el objetivo de solucionar un problema social específico.

La ingeniería mecánica es una especialidad de competencias amplias, la cual se ocupa del estudio y aplicación de la transformación de materia prima, del aprovechamiento de diferentes fuentes de energía y de la optimización de recursos para mejorar procesos productivos.

La malla curricular propuesta busca lograr un perfil de egresado competente, capaz de resolver problemas complejos, a través de la formación de profesionales capaces de interpretar principios que le permitan desarrollar una visión clara, sistemática, pensamiento lógico y crítico de los fenómenos científicos y tecnológicos propios de los

sistemas, equipos y maquinarias para dar solución a la problemática de diversos sectores productivos.

I Base legal

- Ley N° 16225, del 02 de setiembre de 1966, donde se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC).
- Ley General de Educación N° 28044
- Ley Universitaria N° 30220, del 9 de julio del 2014.
- Estatuto de la UNAC, Res. 02-2015-AE-UNAC y resoluciones con sus modificatorias.
- Reglamento de Organización y Funciones de la UNAC (ROF), Res. N° 201-2020-CU
- Modelo Educativo UNAC, Res. N° 057-2021-CU
- Resolución CD. N° 171-2019-SUNEDU/CD que otorga la licencia institucional a la Universidad Nacional del Callao.
- Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Preprofesionales y Profesionales aprobado por Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021
- Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública, Ley N° 27806
- Proyecto Educativo Nacional al 2036.

II Propósito del Programa

El programa de Ingeniería Mecánica promueve espacios de evaluación y reflexión que permitan proponer cambios coherentes con lo que se suscita en los campos del saber y que impacta en la formación profesional del futuro ingeniero mecánico.

2.1. Misión de la Universidad Nacional del Callao

Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

2.2. Misión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía

Formar profesionales altamente calificados en Ingeniería Mecánica y de Energía dentro del contexto globalizado que le permitan con su

creatividad y sólida base ética del dominio de la ciencia, de la tecnología y de la información científica, generando y promoviendo en el estudiante la investigación científica, tecnológica y humanística, con calidad, competitividad y responsabilidad social, para el desarrollo sostenible del país.

2.3. Visión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía

Ser una Facultad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos y calificados, con infraestructura moderna y equipada con tecnología de punta, desarrollando las actividades académicas en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas, proyectando una imagen con valores y de calidad de la formación integral del futuro profesional tanto competitivo, creativo e innovador.

2.4. Propósitos del Programa de Estudios de Ingeniería Mecánica

Formación de profesionales en Ingeniería Mecánica con calidad y excelencia, con aptitudes de inteligencia emocional y valorativa, para desempeñarse en el contexto regional, nacional e internacional, quienes serán formados, además, en investigación científica y tecnológica aplicadas, así como en capacidades emprendedoras y productivas.

2.5. Objetivo General

La formación de ingenieros mecánicos que sean profesionales especializados y orientados al logro de competencias que les permitan interactuar en equipos multidisciplinarios, así como gestores de empresas con responsabilidad social y ambiental.

2.6. Objetivos Específicos

1. Manejar herramientas adecuadas y modernas para el desarrollo eficiente de la profesión.
2. Dominar los principios del comportamiento de los materiales, aplicando los criterios para la selección del material adecuado a

cada industria.

3. Manejar conceptualmente teorías relacionadas con las propiedades de los materiales cristalinos, metalurgia de los materiales ferrosos y no ferrosos.
4. Conocer y aplicar normas de salud ocupacional y seguridad industrial a fin de prevenir o mitigar riesgos que asumen los trabajadores y las instalaciones industriales.
5. Diseñar, formular y ejecutar proyectos en los que intervengan circuitos de corriente continua y alterna, diodos fuentes de poder y amplificadores.
6. Plantear y ejecutar proyectos de inversión relacionados con su campo, tanto en el sector público como en el privado.

III Fundamentos del currículo

3.1. Fundamentos del currículo

Coherentes con lo declarado en el ítem 2.1.2 del Modelo educativo UNAC (2021), los fundamentos del currículo son:

Fundamentos pedagógicos

- **Teoría educativa constructivista:**

A partir de la segunda mitad del siglo XX, las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo.

La capacidad de proyectarse creativamente y el trabajo en equipo serán condiciones de nuevos perfiles de selección y capacitación de personal. Desde este perfil la psicología cognoscitiva se abre paso proponiendo el desarrollo o potenciación de las capacidades y habilidades del sujeto al que se le denominará discente. Esta nueva corriente pone énfasis en la teoría del desarrollo de Piaget y en los sustentos teóricos de la teoría del conocimiento y el aprendizaje, así se trata de plantear un hecho educativo

desde la perspectiva del desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas. La teoría educativa constructivista surge para sostener los nuevos rumbos del mercado imperialista en reestructuración siendo sus objetivos una educación que desarrolle el campo productivo contextualizado al sistema ecológico de cada país. Asume al sujeto individualmente, aplicando el conocimiento como una construcción de conceptos subjetivos, donde la característica esencial es el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para desarrollar la individualización del futuro ciudadano.

La Teoría Educativa Constructivista toma en cuenta el aporte de Jean Piaget, la psicología del procesamiento de la información, el aprendizaje significativo aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner, entre otros, para desarrollar experiencias de aprendizaje activo, participativo, en equipo, aplicando estrategias de investigación que le permitan abordar problemas, indagar por su solución y comunicar sus resultados.

▪ **Teoría educativa conectivista:**

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación, acordes a la era digital. Se caracteriza, fundamentalmente, por:

El aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz. El rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal.

Características fundamentales:

1. El aprendizaje es un proceso de creación de redes
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
3. El conocimiento puede residir fuera del ser humano.

4. El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
5. Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS,LCMS) ajustados a un periodo temporal.
6. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

3.2. Marco conceptual

La Ingeniería Mecánica es una especialidad dedicada a estudiar y perfeccionar específicamente los principios de la termodinámica, transferencia de calor, mecánica, vibraciones, mecánica clásica, mecánica cuántica, mecánica de fluidos, análisis estructural, estática, dinámica, ecuación diferencial, Ondas, Campos, cálculo vectorial, Teoría de control y ciencia de materiales para el diseño y análisis de diversos elementos usados en la actualidad, tales como maquinaria con diversos fines (térmicos, hidráulicos, transporte, manufactura, robótica), así como también de sistemas de ventilación, refrigeración, vehículos motorizados terrestres, aéreos, marítimos y espaciales, entre otras aplicaciones.

3.3. Norma Internacional ISO 21001

La escuela de Ingeniería Mecánica se regirá por los principios para un Sistema de Gestión de Organizaciones Educativas (SGOE) de la norma internacional ISO 21001. Este SGOE conlleva los siguientes principios de gestión: a) enfoque a los estudiantes y otros beneficiarios; b) liderazgo visionario; c) compromiso de las personas; d) enfoque a procesos; e) mejora; f) toma de decisiones basada en la evidencia; g) gestión de las relaciones; h) responsabilidad social; i) accesibilidad y equidad; j) conducta ética en educación; k) seguridad y protección de datos.

3.4. Modelo SINEACE

La escuela de Ingeniería Mecánica se regirá de acuerdo con el Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación

Superior Universitaria del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE)-2016 circunscrito al Marco de Calidad de la Educación Superior Universitaria cumpliendo:

- Con la pertinencia del perfil de egreso (estándar 5) y la revisión de este, que conforman el factor 2 de la dimensión 1 denominada Gestión estratégica. Las asignaturas fueron propuestas en base a las competencias generales dadas por la universidad y las específicas dadas por la escuela y los grupos de interés.
- Con el enfoque por competencias (estándar 11) que conforman el factor 4 proceso de enseñanza – aprendizaje de la dimensión 2 denominada Formación Integral. Es conveniente que el programa de estudios, según sus lineamientos de gestión curricular, precise la configuración del proceso formativo:
 - Escenarios de aprendizaje: el proceso de formación se realiza en diferentes escenarios (aulas, laboratorios, centros de investigación, trabajos de campo, **prácticas preprofesionales**, consultorios, internados, entre otros, según la naturaleza del programa de estudios).
 - La práctica preprofesional es la modalidad que permite al estudiante realizar su proceso formativo en las entidades públicas y/o privadas, aplicando sus conocimientos, habilidades y aptitudes, mediante el desempeño de una situación real de trabajo.
 - El estudiante será presentado a una entidad por el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES) de la Facultad a la que pertenece el estudiante, encargada de llevar un registro del número de veces que se acoja a esta modalidad hasta que complete el período mínimo de la práctica preprofesional, teniendo la opción de continuar hasta antes de obtener la constancia de egresado.
 - Las funciones que realice el estudiante deben estar relacionadas directamente con las áreas que correspondan a su formación académica y al desarrollo de sus capacidades.
 - La práctica preprofesional se celebra entre la entidad, el estudiante y la dirección del Centro de Extensión y Responsabilidad Social

(CERES) de la Facultad, bajo la supervisión de la Dirección de la Oficina de Seguimiento del Graduado (DOSEG), encargada de registrar los convenios, informes de evidencias, certificados y/o constancias para dar cuenta ante a la SUNEDU, entidad que supervisa periódicamente dicha información.

- El estudiante podrá realizar sus prácticas preprofesionales de acuerdo con lo establecido en el plan de estudios y/o reglamento de grados y títulos de la Universidad.
- Con la movilidad (estándar 13) que conforman el factor 4 proceso enseñanza – aprendizaje de la dimensión 2 denominada Formación Integral. La universidad cuenta con normativas y mecanismos que promueven la reincorporación de los beneficiarios y la difusión de las experiencias para asegurar la continuidad de los programas de movilidad:
 - El programa de estudios mantiene y hace uso de convenios con universidades nacionales para la movilidad de estudiantes y docentes, así como para el intercambio de experiencias. La facultad o programa de estudios tiene un marco normativo que orientan los convenios celebrados, en cuanto a su alcance, ámbito de acción, modalidades, finalidad, duración, compromiso, responsables, y todo cuanto permita asegurar su continuidad. La universidad tiene un área o dirección que se encarga de revisar, evaluar y hacer seguimiento de los convenios que se han establecido; asimismo, ponen a disposición y oportunamente toda la información relacionada con la movilidad e intercambio de experiencias para docentes y estudiantes. La facultad o programa de estudios puede celebrar convenios que tengan como propósito el logro de competencias del perfil de egreso del estudiante y mejorar las competencias académicas del docente. Sin embargo, es necesario precisar que el estándar no limita la firma de convenios a lo estrictamente académico. Se realiza financiamiento para la movilidad estudiantil de estudiantes que se encuentren en el tercio superior de los 17 programas académicos de la Universidad Nacional del Callao. En el año 2020 se realizó la subvención para

financiar el programa de capacitación que se desarrolló en el Centro para la Calidad de la Pontificia Universidad Católica denominado “Financiamiento para la movilidad estudiantil -vía capacitación online- de estudiantes de pregrado que se encuentran en el tercio superior de los 17 programas académicos de la Universidad Nacional del Callao”.

- Con la Plana docente adecuada (estándar 15) que conforman el factor 5 gestión de los docentes de la dimensión 2 denominada Formación Integral. El programa de estudios asegura que la plana docente sea adecuada en cuanto al número e idoneidad:
 - La facultad o programa de estudios, considerando el logro de los requerimientos (estándar 14), y en concordancia con las exigencias del documento curricular, establece el número de docentes calificados en las áreas del conocimiento e investigación, con experiencia profesional y una conducta ética consecuente con los valores establecidos por la universidad. Es necesario enfatizar que el perfil de egreso y el documento curricular determinan las características de la plana docente. El programa de estudios debe cumplir con la normatividad vigente en lo concerniente a la plana docente. Los docentes cuentan con los grados académicos exigidos por el programa de estudios superiores, así como con las calificaciones tanto profesionales como didácticas y personales que aseguran el logro del perfil de egreso.
- Con los Centros de información y referencia (estándar 31) que conforman el factor 10 infraestructura y soporte de la dimensión 3 denominada Soporte Institucional. El programa de estudios hace uso de centros de información y referencia o similares acorde a las necesidades de estudiantes y docentes, disponibles en la universidad, gestionados a través de un programa de actualización y mejora continua:
 - El programa de estudios hace uso de centros de información y referencia o similares acorde a las necesidades de estudiantes y docentes, disponibles en la universidad. El estudiante y el docente cuenta dentro del programa de estudios con espacios físicos —

biblioteca tradicional—, espacios virtuales —biblioteca virtual—, bases de datos, hemerotecas, tesis realizadas por el programa de estudios; con el fin de que pueda manejar herramientas de consulta para su formación académica. Se cuenta con programas que ayudan a identificar, por ejemplo, qué libros o revistas deben ser actualizados de acuerdo con lo requerido por el programa de estudios. Además, también asegura que la información esté actualizada y vinculada a los propósitos de la carrera. La Universidad mantiene, actualiza y facilita el uso de todo tipo de documentos y datos sobre el conocimiento universal.

- Brinda dicho servicio a través de sus dos unidades: Biblioteca Central y el Banco de Libros ahora también disponibles en su versión digital.
- Proporciona infraestructura a través del cual tendrás acceso a recursos de información en variados formatos (impresos, electrónicos, otros), y además encontrarás un personal dispuesto a orientarte a resolver tus búsquedas para tus labores de aprendizaje, investigación y docencia de la comunidad universitaria.
- Tienen acceso dentro y fuera del campus a los recursos electrónicos que ofrece la biblioteca.

3.5. Necesidades que atiende el profesional en Ingeniería Mecánica en el contexto regional y nacional

A través del Centro de extensión y responsabilidad social universitaria la escuela profesional se relaciona con la comunidad, la investigación, los servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional, en sus diferentes niveles y dimensiones, incluye la gestión de impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, sobre otras organizaciones públicas y privadas que constituyen las partes interesadas.

Este Centro extiende su acción educativa a través de un conjunto de actividades de difusión y promoción del conocimiento científico

tecnológico y de la cultura a los miembros de la comunidad de la región Callao y a nivel nacional.

Una de las principales necesidades sociales de la región Callao es atender la seguridad industrial, necesidad que también requiere ser atendida en el ámbito nacional.

Las fajas transportadoras para carga de mineral encapsulado, es una necesidad importante en el puerto de Callao, evitando la exposición al medio ambiente evitando el incremento de la contaminación ambiental. Necesidad que debe ser atendida en otros puertos del país.

Los profesionales atienden el mantenimiento (importación de repuestos, instalación y reparación) de las grúas y maquinarias necesarias para el servicio de carga y descarga en el puerto.

La atención de la necesidad de fabricación, diseño y selección de componentes para Climatización, calderos, bombas centrifugas, ascensores y quemadores.

La atención de las necesidades de transporte de residuos sólidos y mantenimiento de vías.

La atención de las necesidades sociales y educativas en soldadura, instalaciones, maquinado y certificaciones de modificaciones vehiculares. Los sectores sociales que requieren atención en; automatización, refrigeración, industria, minería y agroexportación están relacionados con las competencias genéricas y específicas establecidas en el perfil de egreso.

Las necesidades sociales que atiende el profesional de Ingeniería mecánica en los sectores sociales identificados, es por información y trabajo de los egresados que forman parte del grupo de interés; docentes, estudiantes, directivos y administrativos, proceso participativo en la definición del perfil de egreso.

IV Perfil del Ingreso

El ingresante a la carrera de ingeniería mecánica debe demostrar interés por la innovación y el desarrollo tecnológico para favorecer a la sociedad y el ecosistema, poseer una sólida formación en ciencias

básicas, sociales y humanas, ser: organizado, solidario y tolerante, dispuesto a trabajar en equipo, ético y moral, responsable y creativo, tener pensamiento lógico y crítico, comunicarse apropiadamente en forma oral y escrita, valorar y respetar la multiculturalidad y el medio ambiente.

El ingresante debe evidenciar conocimientos en: Matemática, Física, Química que son la base de la ingeniería mecánica, así como conocimiento de la realidad regional y nacional, además de habilidades geométricas, pensamiento crítico y liderazgo, también los futuros ingenieros deben tener actitudes éticas, morales, solidarias mostrando una alta autoestima, respeto, orden, autodeterminación, autodisciplina así mismo responsabilidad social, cultural y ambiental.

El perfil de ingresante al programa de ingeniería mecánica considera lo establecido en la Ley General de Educación, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa e Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica - IPEBA órgano operador del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE los cuales han permitido la elaboración de los objetivos de este perfil, que concuerda con el perfil del egreso de la educación básica regular.

Los ingresantes a la escuela profesional de ingeniería mecánica deben alcanzar una vacante en el examen de admisión correspondiente al bloque I (Ciencias e Ingeniería) del cual el 30% son preguntas de matemática, 17% Ciencias, 15% aptitud académica y 8% a letras, permitiendo una congruencia entre el examen de admisión y el perfil de ingresante.

V Perfil del Egreso

El egresado de Ingeniería Mecánica, es un profesional globalista creativo, innovador y emprendedor con responsabilidad social, competitivo, responsable y ético; con formación académica sólida en conocimientos de ciencia y tecnología aplicados a la investigación científica, con competencias para el diseño de máquinas y equipos

industriales, la transformación de la energía, la manufactura, el mantenimiento de plantas industriales y proyectos en sus etapas de diseño, ejecución y operación; que integradamente hacen posible la conservación y preservación de nuestros recursos naturales y ambientales dentro de los estándares normativos de la salud ocupacional y seguridad industrial, con especializaciones en automatización y control de procesos industriales, producción y mantenimiento de plantas industriales y proyecto de máquinas industriales y energéticos para el desarrollo socioeconómico y cultural, sostenido y sustentable, del país.

5.1 Las competencias genéricas

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y le da las características del egresado unacino. Estas competencias son:

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

5.2 Las competencias específicas

Están vinculadas a la carrera profesional y son planteadas por cada

escuela. Para la Escuela de Ingeniería Mecánica, las competencias específicas son:

CE1. Investigación

Aplica el proceso de investigación científica para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimientos relevantes, pertinentes y utilitarios en el área de ingeniería en un enfoque I+D+i con base en la normativa y en las líneas de investigación institucional vigente.

CE2. Ciencias Básicas

Analiza el aporte de las ciencias básicas como base para la generación de soluciones relacionadas con los ámbitos de su profesión a partir de la aplicación de fundamentos y conocimientos en situaciones de aprendizaje significativo.

CE3. Producción

Produce piezas para sistemas mecánicos con base en la aplicación de conceptos, tecnológicos, herramientas, especificaciones técnicas, normas y procedimientos pertinentes.

CE4. Diseño

Propone sistemas y soluciones mecánicas para diferentes sectores y áreas industriales con base en la aplicación de conceptos, tecnologías, herramientas, especificaciones técnicas, normas y procedimientos pertinentes.

CE5. Energía

Evalúa sistemas energéticos hidráulicos, térmicos y renovables para optimizar los procesos de generación de energía de acuerdo con la normativa medioambiental vigente.

CE6. Mantenimiento

Elabora planes de mantenimiento para el aseguramiento de la disponibilidad de activos mecánicos con base en normas y estándares vigentes y pertinentes.

CE7. Gestión y emprendimiento

Elabora planes para gestión de empresas y emprendimientos relacionados al rubro metalmecánico con base en lineamientos nacionales, demandas tecnológicas y necesidades del contexto socioeconómico.

CE8. Automatización Industrial

Desarrollar, modernizar e implementar sistemas de control para la automatización de procesos de producción industriales; incluyendo redes industriales, equipos de potencia eléctrica, neumáticas e hidráulica.

5.3 Factores que contribuyen en el logro del perfil de egreso

El perfil de egreso fue elaborado de acuerdo con la opinión de los grupos de interés mediante el cual se determinaron las competencias idóneas para la especialidad, las cuales se ven consolidadas en las líneas de investigación del programa de ingeniería mecánica, aprobado por Resolución N° 261-2019-CU y Resolución 135-2019-CF-FIME las cuales son:

OCDE	UNAC		
Disciplina	Línea	Resolución N°261-2019-CU	Resolución N°135-2019-CF-FIME
2.5.1 INGENIERÍA MECÁNICA (2.03.00)	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	37. Distribución de energía	Aparatos térmicos Intercambiadores de calor Otros
		38. Transmisión de energía	Motores a reacción Propulsiones y generadores magnetohidrodinámicos Otros
		41. Ingeniería de procesos	Diseño de máquinas Diseño de plantas industriales Banco de pruebas en ingeniería Otros
		43. Ingeniería de mantenimiento	Gestión de mantenimiento Otros
		47. Simulación	Modelos matemáticos Modelos probabilísticos y métodos estadísticos Métodos numéricos Investigación de operaciones Sistema de control Otros

Contando con los docentes altamente calificados, que cumplen con los requisitos establecidos por la Ley Universitaria N° 30220, con el siguiente perfil:

- ✓ Poseer dominio de su área y con experiencia profesional en la asignatura que imparte.
- ✓ Poseer capacitación pedagógica y en TICS
- ✓ Permeable al cambio incorporando en su quehacer educativo los últimos avances de la ciencia y la tecnología.
- ✓ Diseña programas de cursos y planes de clase en función al aprendizaje centrado en el alumno.

Para el logro de estas competencias la escuela de ingeniería mecánica cuenta con los siguientes ambientes: 12 aulas para clases presenciales (FIME1A01 hasta FIME3A12), 15 aulas para clases virtuales (FIME-V01 hasta FIME-V15), 06 Laboratorios (SL01LA29, 30,36,37, 38 y SL01LA39), 01 auditorio (FIME1T01), 03 Laboratorios de internet (FIMEI01 hasta FIMEI03), 04 laboratorio de cómputo (FIME1L01 hasta FIME3L04) y 01 biblioteca especializada. Contando con los materiales e insumo para cada laboratorio los cuales son requeridos a la universidad en las fechas programadas (primera quincena de octubre de cada año) de igual manera con los medios informáticos, conectividad a internet y bibliotecas académicas.

La tutoría es fundamental para el desarrollo del perfil de nuestros egresados, pues está involucrada desde el primer ciclo hasta el décimo ciclo, siendo la encargada de desarrollar las potencialidades personales, sociales, así como complementa las competencias académicas y profesionales.

La responsabilidad social al igual que la tutoría también está inmersa en todos los ciclos, así como en cada curso del plan de estudio velando por formar profesionales íntegros, con conocimiento de su realidad y una gran vocación al servicio de su comunidad.

VI Plan de estudios

6.1 Antecedentes

La Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía (FIME), cuenta en la actualidad con 02 Escuelas Profesionales: Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Energía (Estatuto UNAC 2015, Art. 52, 52.1). En relación a la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica, su Currículo de Estudios data del año 2016, es decir que al presente año 2022 tiene una antigüedad de 06 años de desfase con el avance de la ciencia y la tecnología, haciendo que la formación profesional no esté acorde a las exigencia actuales del mercado laboral poniendo en desventaja a nuestros egresados frente a la competencia, por lo que urge un nuevo diseño que responda a los requerimientos de la Nueva Ley Universitaria N° 30220, con características particulares como un currículo por competencias, modular, con incorporación del idioma extranjero, certificación progresiva, investigación formativa, entre otras que lo hacen moderno y eficaz para el cumplimiento de los objetivos de formación de profesionales competentes, eficientes y con responsabilidad profesional y social aptos a enfrentar y solucionar los problemas en el campo de su carrera profesional que el currículo 2006 adolecía de estas características y además de las limitaciones en la concepción de la teoría curricular y de la inter relación entre asignaturas visionadas en la malla curricular, así como en la propuesta de las asignaturaselectivas que en el tiempo de vigencia se han dictado, entre otras características que lo hacían débil tanto en su operatividad como frente a la competencia de escuelas profesionales de otras universidades nacionales agravándose esto cuando se establece comparaciones con universidades extranjeras. La situación descrita en forma muy resumida nos permite reflexionar sobre cómo se ha estado formando al ingeniero mecánico y hoy se exige formar profesionales con competencias para actuar exitosamente tanto a nivel nacional como internacional reto asumido, con responsabilidad, por la nueva gestión de la FIME-UNAC.

Así mismo, es de precisar que la evaluación del currículo 2016 se ha

efectuado sobre la base de la Estructura Curricular de la Escuela Profesional, materializada en un diagnóstico que se expone en forma resumida.

6.2 Análisis documental

Tiene como propósito analizar la estructura curricular y el plan de estudios 2016, de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica (Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía) de la Universidad Nacional del Callao. Esta metodología tiene como propósito hallar categorías de análisis que permitieron establecer, en primer término, la relación entre las exigencias del mercado laboral del sector manufacturero y de servicios del Callao y Lima a nivel nacional y las características del perfil profesional del Ingeniero Mecánico egresado de la FIME-UNAC. En segundo término, tratamos de analizar la relación entre este perfil profesional y el plan de estudios distinguiendo objetivos formativos y áreas curriculares. Así mismo, tratamos de establecer las relaciones existentes entre los objetivos educativos y los contenidos de las asignaturas y su expresión en las sumillas y en la secuenciación de las mismas, todo ello conformante del plan de estudios de la carrera profesional. Por otro lado, se ha realizado un análisis comparativo con los diseños curriculares de universidades extranjeras de la región con prestigio internacional como son universidades del Brasil, Argentina, Chile, Colombia, entre otras. A continuación, se presenta el plan de estudios de la FIME vigente, que servirán de base para hacer el análisis documental correspondiente:

6.3 Encuestas

Se tomaron como referencia estudios realizados tendientes a diagnosticar el sector empresarial en Lima y Callao a través de la aplicación de una encuesta a egresados que hicieron el curso de Pre tesis y que habían terminado sus estudios con el currículo 2016 y estudiantes del noveno y décimo ciclo que también realizaron sus estudios con el mismo currículo.

El primer tipo de encuesta tuvo como objetivo obtener información acerca

de la descripción de funciones que el Ingeniero Mecánico desempeña, así como también de las cualidades que este profesional debe tener para el desempeño de sus funciones.

Igualmente, se trató de obtener información sobre requerimientos de formación y capacitación profesional, tipo de equipos y maquinarias utilizadas, caracterización de las empresas, entre otros datos. Por otro lado, la encuesta a los estudiantes tuvo como objetivo obtener información acerca de la percepción que ellos tienen respecto de su formación profesional, perfil profesional, objetivos educativos, contenidos instruccionales y nivel de formación académica recibida.

6.4 Recolección y análisis de la información- Diseño de la estructura curricular

Para trabajar este punto se ha elaborado el mapa curricular considerando el Plan de Estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía, actual.

En el Mapa Curricular se ha trabajado con los sílabos para considerar sumillas, objetivos, contenidos y créditos.

Los hallazgos revelan falta de continuidad en la secuencia de las asignaturas, pre requisitos de las asignaturas en ciertos casos no corresponden, los contenidos de las asignaturas se repiten de una a otra, es decir se traslapan, contenidos en veces poco aplicables a los requerimientos para enfrentar exitosamente las asignaturas siguientes lo que explica la falta de coherencia, pertinencia y secuencialidad de los mismos, falta de racionalización en la asignación de horas de teoría, práctica y laboratorios, entre otros aspectos.

6.5 Sumillas

Se analizaron las sumillas de cada asignatura y se determinó que todas las asignaturas tienen sumillas, pero en ciertos casos mal elaboradas y se consideró como si no las tuvieran.

Se observó que de las 63 asignaturas ofrecidas por la Escuela Profesional **el 50.8 %** presentan sumillas correctamente expresadas, es decir **que 49.2 %** de ellas debieron reformularse, por falta de pertinencia y

secuencialidad.

6.6 Objetivos de las asignaturas

Lo primero que hemos observado, es ver si se cuenta con los objetivos en cada curso tomando el mismo criterio asumido en el caso de las sumillas, determinando que éstos se encuentran solamente en 50 de las 63 asignaturas ofrecidas, representando el 79 % del total de asignaturas que explicitan sus objetivos bien diseñados.

6.7 Conclusiones del análisis

En términos generales, se demuestra que el plan de estudios no guarda compatibilidad con el perfil profesional, porque ambos documentos han sido trabajados en forma independiente. Además el perfil profesional es solo enunciativo debido a que no se ha realizado trabajo alguno en el sector manufacturero y de servicios tendiente a obtener información relevante que permita un diseño real de este perfil profesional, así mismo, no está diseñado técnicamente ya que presenta sólo algunas funciones (planificar, proyectar, mantener) sin presentar las cualidades que debe tener este profesional para su mejor desempeño en el sector productivo y de servicios (mercado laboral), de acuerdo a sus exigencias.

En relación a las asignaturas que presentan sílabos, los contenidos han sido elaborados por docentes en forma individual, respondiendo solamente a su formación, a su experiencia profesional y a sus intereses personales.

Esto demuestra una incoherencia y falta de criterio técnico en el diseño del plan de estudios haciéndolo no actualizado y no articulado con el perfil profesional. Esta situación es corroborada por la opinión de los estudiantes del noveno y décimo ciclo de estudios y egresados del ciclo de pre tesis.

6.8 Análisis de la investigación a estudiantes

Se realizaron varias reuniones donde se invitaron a estudiantes del noveno y décimo ciclo, así como a los representantes estudiantiles de la FIME. Se recogieron las distintas opiniones, en relación con las asignaturas,

y la otra referida a saber la opinión de estos en relación al conocimiento de su perfil profesional y del mercado laboral.

Como conclusión arribada fue la falta de coherencia entre lo que se brinda como formación académica y lo que se exige en el desempeño de su práctica profesional en el sector productivo y de servicios (mercado laboral).

6.9 Análisis de la investigación a empresas del sector manufacturero y de servicios del callao y lima

En cuanto a la encuesta aplicada al sector productivo y de servicios (mercado laboral), ésta permitió analizar la variable mercado laboral, llegando a determinar a nivel general como funciones típicas que realiza el ingeniero mecánico, las siguientes:

Planificador, Diseñador, Proyectista, Investigador, Asesor, Consultor, Perito, Auditor, Instructor y Docente Universitario.

6.10 Conclusiones de las investigaciones realizadas.

En general, como resultado de la metodología empleada para la evaluación del contenido curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica se ha arribado a las conclusiones siguientes:

Se tiene un Plan de Estudios con contenidos faltos de secuencialidad, así como falta de articulación con el Perfil Profesional: funciones y capacidades, es decir competencias de los egresados para el desempeño exitoso del Ingeniero Mecánico en el mercado laboral.

El Perfil Profesional de la carrera de Ingeniería Mecánica requiere una definición en concordancia al modelo educativo y a la evolución de la ciencia y la tecnología utilizada en el mercado laboral.

Falta de divulgación del Plan de Estudios entre docentes y estudiantes.

Carencia de coordinación entre docentes para la concreción de sílabos de las asignaturas. Existen debilidades en los contenidos y metodología de enseñanza que deben ser evaluados. Utilización de métodos de enseñanza no acordes a los adelantos de la tecnología educativa.

Despreocupación por parte de las autoridades en la capacitación docente sobre didáctica, pedagogía, planeamiento educativo, evaluación

educativa, utilización de tecnología educativa moderna.

En consecuencia, el presente Currículo pretende rectificar las restricciones mostradas en el currículo 2016, lo que permitirá tener un posicionamiento de liderazgo de la carrera de Ingeniería Mecánica en el contexto nacional en relación a las otras Universidades que ofertan la misma carrera profesional.

6.11 Plan de estudios 2022

El Plan de Estudios 2022, ha sido concebido en primer lugar, recogiendo los resultados del análisis del plan de estudios 2016 y en segundo lugar, dentro los aspectos normativos de la Nueva Ley Universitaria 30220, el Estatuto UNAC 2020, el modelo educativo UNAC, el análisis comparativo de los planes curriculares de las universidades nacionales y extranjeras indicadas en el punto anterior y finalmente la opinión de especialistas y empresarios, ayer estudiantes de la FIME y hoy exitosos ingenieros empresarios.

6.12 Asignaturas ofrecidas y mínimas para egresar

El currículo 2022 se caracteriza por ser **FLEXIBLE** en los contenidos, el régimen de estudioses semestral, la estructura curricular está integrada en asignaturas y agrupadas en áreas con duración de 17 semanas y con pesos establecidos a través de créditos cuyo valor es de un (1) crédito por hora de teoría y medio (0.5) crédito por una (1) hora de práctica o laboratorio o taller por semana.

Se presenta la relación de asignaturas agrupadas en áreas, sus características y la modalidad de estudio que se aplica corresponde a la modalidad Presencial-Virtual. Las áreas de Formación Profesional, considerando el perfil descrito, se determinan las áreas de la formación que en su conjunto posibilitan la organización curricular. Estas áreas son:

- Estudios Generales o Formación General (Humanidades, ciencias naturales y matemáticas).
- Formación Profesional: Estudios Específicos (Investigación formativa, Dibujo y

Ciencias de Ingeniería de Materiales; Ciencias de Ingeniería Termo-

Fluidos). Estudios de Especialidad (Automatización y Control, Diseño, Producción y Mantenimiento, Energía y Proyectos).

- Las actividades extracurriculares obligatorias son: De responsabilidad social. De deportes, artísticas y culturales, de acuerdo a la normatividad establecida en la UNAC

Las actividades de Responsabilidad Social están a cargo de la Oficina del Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la facultad (CERS-FIME) se realizarán según las normas vigentes.

Las actividades extracurriculares que los estudiantes deben cumplir, con un mínimo de 64 horas efectivas (supervisados por la oficina de tutoría-FIME y avalados por el profesortutor) son:

Ciclo I: Deportes patrocinado por la OBU y responsabilidad social.

Ciclo II: Artísticas y culturales patrocinado por la OBU y responsabilidad social.

Ciclos I, II, III y IV: Eventos científicos, conferencias y responsabilidad social patrocinados por CERS-FIME. Para iniciar el V ciclo, el estudiante debe haber completado un mínimo de 64 horas de actividades extracurriculares efectivas

Se requiere presentar la Constancia refrendada por el responsable del Comité de Extensión y Responsabilidad Social CERS-FIME y el responsable del Comité de Tutoría y Desarrollo del Estudiante y la Asistencia a eventos científicos y conferencias refrenda por el responsable o coordinador de evento académicos de la FIME

CICLO	Actividades extracurriculares	TOTAL, HORAS
Primero	Deportes, patrocinado por la OBU o Actividades extracurriculares deportivas: Deporte (Karate, Judo, Tae kwon do, Futsal, entre otros) y responsabilidad social	16
Segundo	Artísticas, patrocinado por la OBU o Actividades extracurriculares culturales: Arte y Cultura (guitarra; danzas de la costa, sierra, selva, entre otros) y responsabilidad social	16
Primero Segundo Tercero y Cuarto	Participación en eventos científicos, conferencias y responsabilidad social	32
Total de horas		64

6.13 Área de estudios generales

Esta área agrupa 10 asignaturas (15 %) de un total de 65 previstas en el plan curricular, que se cursan durante la formación profesional.

ÁREA	ASIGNATURAS
ESTUDIOS GENERALES (10)- 15%	Humanidades (2): Ética y Responsabilidad Social, Inglés Técnico. Ciencias Naturales y Matemáticas (08): Química Aplicada, Complemento de Matemática, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Cálculo Multivariable, Física I, Física II, Física III.

6.14 Área de estudios específicos

Comprende 26 asignaturas (40 %) de un total de 65, distribuidas como se muestra en el cuadro siguiente:

ÁREA	ASIGNATURAS
ESTUDIOS ESPECÍFICOS (26)- 40%	Investigación Formativa (10): Métodos y Técnicas de la Ciencia, Lenguaje de Programación para Ingeniería, Estadística Aplicada a la Ingeniería, Métodos Numéricos, Metodología de la Investigación Científica, Proyecto de Tesis, Desarrollo de Tesis, Elementos Finitos Aplicado a La Ingeniería, Prácticas Pre Profesionales. Dibujo y Ciencias de Ingeniería de Materiales (11): Dibujo Técnico, Dibujo Mecánico I, Estática, Ciencias e Ingeniería de los Materiales I, Dibujo Mecánico II, Ciencias e Ingeniería de los Materiales II, Mecánica de Materiales I, Procesos de Manufactura I, Mecánica de Materiales II, Procesos de Manufactura II, Introducción a la Ingeniería Mecánica, Ciencias de Ingeniería Termo-Fluidos (05): Dinámica, Termodinámica I, Ecuaciones Diferenciales, Mecánica de Fluidos I, Termodinámica II, Mecánica de Fluidos II.

6.15 Área de estudios de especialidad

En esta área se han integrado 29 asignaturas de un total de 65, que representan el 45%, distribuida en subáreas, como se muestra:

ÁREA	ASIGNATURAS
ESTUDIOS ESPECIALIDAD (29) – 45 %	Automatización y Control (07): Circuitos Eléctricos, Sensores y Actuadores Industriales, Máquinas Eléctricas, Automatización de Procesos Industriales (e), Instalaciones Eléctricas Industriales, Sistemas Híbridos Industriales (e), Electrónica Industrial (e). Diseño, Producción y Mantenimiento (12): Diseño de Elementos de Máquinas I, Administración de la Producción, Diseño de Elementos de Máquinas II, Seguridad y Salud Ocupacional, Ingeniería y Tecnología de la Soldadura (e), Sistema de Transporte Mecánico y Maquinaria Industrial, Gestión y Mantenimiento de Maquinaria Pesada (e), Aseguramiento de la Calidad de Procesos Industriales (e), Proyecto de Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Mantenimiento, Costos y Presupuestos en Procesos Industriales (e),

	<p>Transporte Masivo Sostenible (e). Energía y Proyectos (10): Motores de Combustión Interna, Máquinas Hidráulicas, Ingeniería Automotriz (e), Transferencia de Calor y Masa, Refrigeración y Aire Acondicionado, Vibración en Maquinaria Industrial (e), Formulación y Evaluación de Proyectos, Estructuras Metálicas para uso Industrial (e), Fuerza Motriz y Generación de Energía Eléctrica, Ventilación Industrial (e).</p>
--	--

Como puede observarse, el plan curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica 2022, está conformada por un total de 65 asignaturas (100 %)

En cuanto a las ofrecidas y mínimas para egresar son:

TABLA 1. RESUMEN DE ASIGNATURAS MÍNIMAS PARA EGRESAR

CARÁCTER	NO DE ASIGNATURAS
Obligatorios	53
Electivos	3
TOTAL, DE ASIGNATURAS PARA EGRESAR	56

Fuente: Elaborado en base a las áreas de estudio y normatividad vigente

La distribución de asignaturas por semestre se presenta en el cuadro siguiente:

TABLA 2. RESUMEN DE LAS ASIGNATURAS POR SEMESTRE

SEMESTRE	NUMERO DE ASIGNATURAS		
	TOTAL	OBLIGATORIA	ELECTIVAS
I	6	6	0
II	6	6	0
III	6	6	0
IV	5	5	0
V	5	5	0
VI	5	5	0
VII	6	6	0
VIII	6	5	1

SEMESTRE	NUMERO DE ASIGNATURAS		
	TOTAL	OBLIGATORIA	ELECTIVAS
IX	6	5	1
X	5	4	1
TOTAL	56	53	3

Fuente: Elaborado en base a las asignaturas mínimas para egresar y áreas de estudio

6.16 Codificación por ciclo - asignaturas y carácter

El régimen de estudios se presenta en 10 ciclos o semestres académicos con una duración de 17 semanas efectivas cada uno.

A cada asignatura dentro del plan curricular se le puede identificar a través de un código de 5 dígitos, cuya denominación es:

A cada ciclo o semestre académico en forma correlativa se le ha asignado un número de dígitos que formará parte del código de identificación de la asignatura y que va desde 01 que corresponde al primer ciclo o semestre académico hasta el 10 que corresponde al décimo y último ciclo o semestre académico.

Seguidamente se anotan dos dígitos que corresponden al número de la asignatura dentro del plan curricular desde 01, que corresponde a la asignatura número uno (01) hasta el sesentaicinco (65) que corresponde a la última asignatura.

6.17 De la escuela profesional de Ingeniería Mecánica:

A la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía (FIME), se le ha asignado la letra M que antecede al número del ciclo o semestre académico, como parte del código de la asignatura.

Ejemplo: M0101:

Es una asignatura que pertenece a la Escuela de Ingeniería Mecánica (M), del primer ciclo o semestre académico (01) y que corresponde a la primera asignatura del plan curricular (01).

Al carácter de la asignatura se le da la denominación de obligatoria o electiva designándolas con la letra O y E respectivamente.

6.18 Valoración de las horas académicas

Las asignaturas, que permiten al estudiante ser considerado egresado o para graduarse, se ponderarán por el sistema de créditos (unidad de medida de trabajo académico: una hora de teoría tiene la valoración de 1 crédito, 1 hora de práctica o laboratorio tiene la valoración de 0.5 crédito). Se requiere la **aprobación de 215 créditos como mínimo**

para ser considerado como egresado, de los cuales 203 créditos son obligatorios, que representan el 94% y 12 créditos son electivos que representan el 6% del total de créditos propuestos y que corresponden a 3 asignaturas por especialización, y que el egresado elige una de las 4 especialidades diseñadas de acuerdo con la Nueva Ley Universitaria 30220 que establece la certificación progresiva.

TABLA 3. NÚMERO DE ASIGNATURAS Y CRÉDITOS POR ÁREAS DEL PLAN CURRICULAR

TIPO DE ASIGNATURAS	ÁREAS	ASIGNATURA		CRÉDITOS	
		Nº	%	Nº	%
OBLIGATORIAS	Estudios Generales	10	18	43	20
	Estudios Específicos	26	46	98	45
	Estudios de Especialidad	17	30	62	29
	TOTAL	53	94	203	94
ELECTIVAS	Estudios de Especialidad	3	6	12	6
TOTAL	3 áreas	56	100	215	100

Fuente: Elaborado en base a las asignaturas por áreas de estudio

6.19 Distribución de horas académicas de teoría, práctica y laboratorios.

TABLA 4. CUADRO HORAS SEMANALES DE TRABAJO ACADÉMICO POR TIPO DE ASIGNATURA

TIPO DE ASIGNATURAS	ÁREAS	HORAS/SEMANA							
		TEORÍA		PRACTICA		LABORATORIO		TOTAL	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
OBLIGATORIAS	Estudios Generales	28	21	22	19	8	15	58	19
	Estudios Específicos	57	44	50	43	30	58	137	46
	Estudios de Especialidad	40	31	34	29	12	23	86	29
	Sub Total	125	96	106	91	50	96	281	94
ELECTIVAS	Estudios de Especialidad (promedio de 4 especialidades)	6	4	10	9	2	4	18	6
	Total, para Egresar	131	100	116	100	52	100	299	100

Fuente: Elaborado en base a las asignaturas por áreas de estudio

6.20 Distribución de asignaturas del plan de estudios por semestre académico.

El Plan de Estudios de la Escuela de Ingeniería Mecánica diseñado racionaliza las asignaturas en 10 ciclos o semestres académicos,

dándoles a cada una de ellas una distribución de horas semanales de teoría, práctica y laboratorio de acuerdo al tipo de asignatura y a las exigencias requeridas en el trabajo académico estableciéndose, de esta manera, una distribución equilibrada de horas y en función a estas horas se ha determinado el peso de cada asignatura a través de créditos, como se puede apreciar en el cuadro de Plan de Estudios 2022.

ÁREAS DE ESTUDIOS GENERALES (10)			
Número	Código	Asignatura	Créditos
1	M0101	CÁLCULO DIFERENCIAL	5
2	M0102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	4
3	M0104	QUÍMICA APLICADA	5
4	M0106	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	2
5	M0207	CÁLCULO INTEGRAL	5
6	M0208	FÍSICA I	5
7	M0313	CÁLCULO MULTIVARIABLE	5
8	M0314	FÍSICA II	5
9	M0318	INGLÉS TÉCNICO	2
10	M0420	FÍSICA III	5
Total de créditos			43

ÁREAS DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS (26)			
Número	Código	Asignatura	Créditos
1	M0103	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA MECÁNICA	3
2	M0105	DIBUJO TÉCNICO	3
3	M0210	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES I	4
4	M0211	DIBUJO MECÁNICO I	3
5	M0212	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CIENCIA	2
6	M0419	ECUACIONES DIFERENCIALES	5

ÁREAS DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS (26)			
Número	Código	Asignatura	Créditos
7	M0315	ESTÁTICA	4
8	M0316	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES II	3
9	M0317	DIBUJO MECÁNICO II	3
10	M0421	DINÁMICA	4
11	M0422	PROCESOS DE MANUFACTURA I	5
12	M0423	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA	3
13	M0524	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3
14	M0525	MECÁNICA DE FLUIDOS I	5
15	M0526	PROCESOS DE MANUFACTURA II	5
16	M0527	MECÁNICA DE MATERIALES I	5
17	M0528	TERMODINÁMICA I	4
18	M0629	MÉTODOS NUMÉRICOS	3
19	M0630	MECÁNICA DE FLUIDOS II	4
20	M0631	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	4
21	M0632	MECÁNICA DE MATERIALES II	5
22	M0633	TERMODINÁMICA II	5
23	M0734	ELEMENTOS FINITOS APLICADO A LA INGENIERÍA	3
24	M0842	PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES	2
25	M0951	PROYECTO DE TESIS	4
26	M1060	DESARROLLO DE TESIS	4
Total de créditos			98

ÁREAS DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD (17)			
Número	Código	Asignatura	Créditos
1	M0735	MÁQUINAS HIDRÁULICAS	4
2	M0736	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	4
3	M0737	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3
4	M0738	MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA	4
5	M0739	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	3
6	M0840	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	3
7	M0841	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	5
8	M0842	PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES	2
9	M0843	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS II	4
10	M0844	ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	3
11	M0949	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES	3
12	M0950	FUERZA MOTRIZ Y GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	4
13	M0952	SISTEMA DE TRANSPORTE MECÁNICO Y MAQUINARIA INDUSTRIAL	4
14	M0953	PROYECTO DE INGENIERÍA MECÁNICA	3
15	M1058	SENSORES Y ACTUADORES INDUSTRIALES	5
16	M1059	INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO	4
17	M1061	REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	4
Total de créditos			62

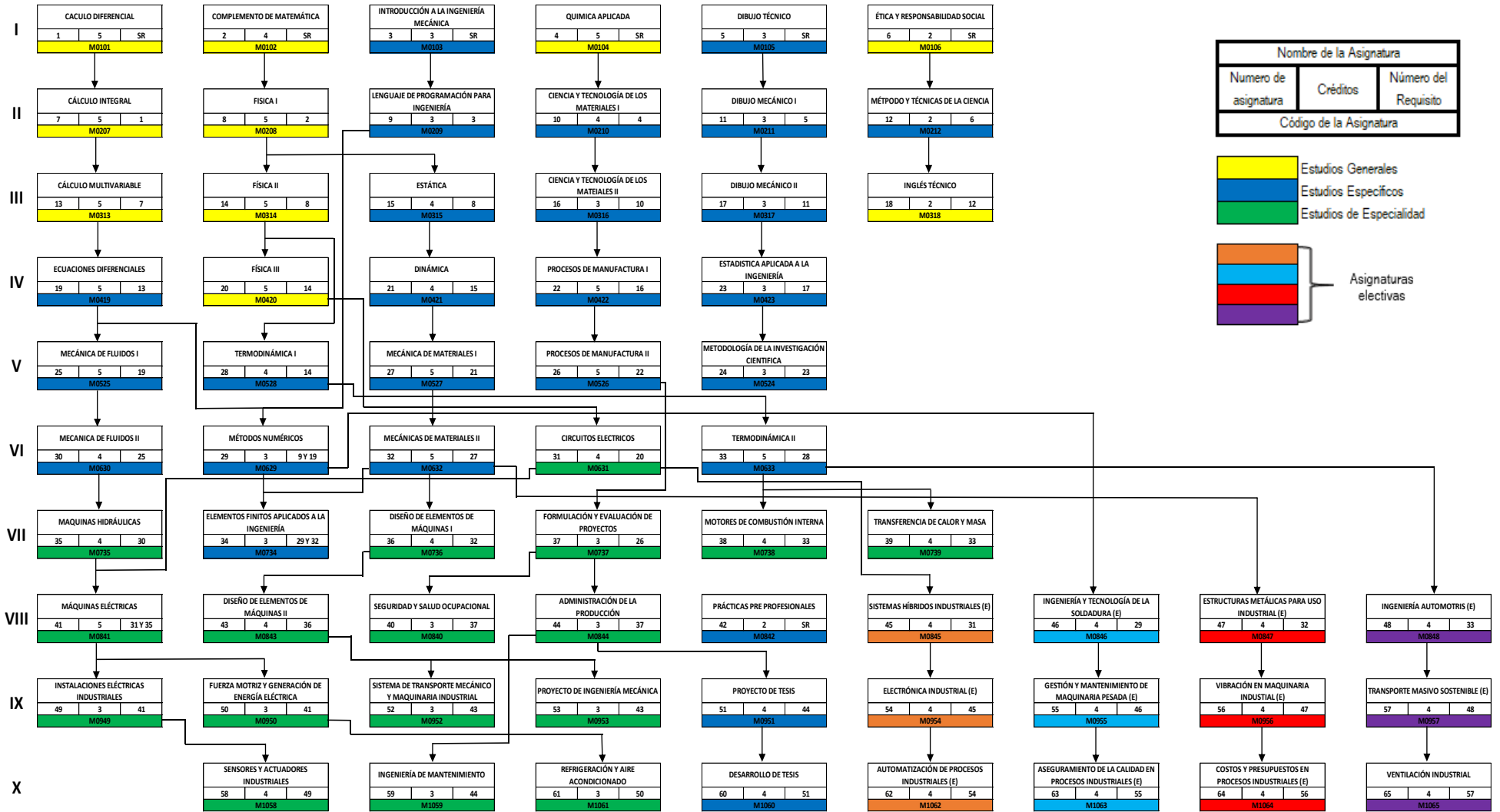
Plan de Estudios por Ciclo Académico

CICLO I								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0101	CÁLCULO DIFERENCIAL	0	4	2	0	6	5	Ninguno
M0102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	0	2	4	0	6	4	Ninguno
M0103	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA MECÁNICA	0	2	2	0	4	3	Ninguno
M0104	QUÍMICA APLICADA	0	3	2	2	7	5	Ninguno
M0105	DIBUJO TÉCNICO	0	2	0	2	4	3	Ninguno
M0106	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	0	1	2	0	3	2	Ninguno
	Total	0	14	12	4	30	22	
CICLO II								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0207	CÁLCULO INTEGRAL	0	4	2	0	6	5	M0101
M0208	FÍSICA I	0	3	2	2	7	5	M0102
M0209	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA	0	2	2	0	4	3	M0103
M0210	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES I	0	2	2	2	6	4	M0104
M0211	DIBUJO MECÁNICO I	0	1	0	4	5	3	M0105
M0212	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CIENCIA	0	1	2	0	3	2	M0106
	Total	0	13	10	8	31	22	
CICLO III								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0313	CÁLCULO MULTIVARIABLE	0	4	2	0	6	5	M0207
M0314	FÍSICA II	0	3	2	2	7	5	M0208
M0315	ESTÁTICA	0	3	2	0	5	4	M0208
M0316	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES II	0	2	2	0	4	3	M0210
M0317	DIBUJO MECÁNICO II	0	1	0	4	5	3	M0211
M0318	INGLÉS TÉCNICO	0	1	2	0	3	2	M0212
	Total	0	14	12	4	30	22	
CICLO IV								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0419	ECUACIONES DIFERENCIALES	0	4	2	0	6	5	M0313
M0420	FÍSICA III	0	3	2	2	7	5	M0314
M0421	DINÁMICA	0	3	2	0	5	4	M0315
M0422	PROCESOS DE MANUFACTURA I	0	3	2	2	7	5	M0316
M0423	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA	0	1	2	2	5	3	M0318
	Total	0	14	10	6	30	22	

CICLO V								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0524	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	O	2	2	0	4	3	M0423
M0525	MECÁNICA DE FLUIDOS I	O	3	2	2	7	5	M0419
M0526	PROCESOS DE MANUFACTURA II	O	3	2	2	7	5	M0422
M0527	MECÁNICA DE MATERIALES I	O	3	2	2	7	5	M0421
M0528	TERMODINÁMICA I	O	3	2	0	5	4	M0314
	Total	O	14	10	6	30	22	
CICLO VI								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0629	MÉTODOS NUMÉRICOS	O	1	2	2	5	3	M0209 M0419
M0630	MECÁNICA DE FLUIDOS II	O	3	2	0	5	4	M0525
M0631	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	O	2	2	2	6	4	M0420
M0632	MECÁNICA DE MATERIALES II	O	3	2	2	7	5	M0527
M0633	TERMODINÁMICA II	O	3	2	2	7	5	M0528
		O	12	10	8	30	21	
CICLO VII								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0734	ELEMENTOS FINITOS APLICADO A LA INGENIERÍA	O	2	0	2	4	3	M0629 M0632
M0735	MAQUINAS HIDRÁULICAS	O	2	2	2	6	4	M0630
M0736	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	O	3	2	0	5	4	M0632
M0737	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	O	2	2	0	4	3	M0526
M0738	MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA	O	2	2	2	6	4	M0633
M0739	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	O	2	2	0	4	3	M0633
	Total	O	13	10	6	29	21	
CICLO VIII								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0840	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	O	2	2	0	4	3	M0737
M0841	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	O	3	2	2	7	5	M0631 M0725
M0842	PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES	O	0	4	0	4	2	M0739
M0843	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS II	O	3	2	0	5	4	M0736
M0844	ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	O	2	2	0	4	3	M0737
	Total	O	9	12	2	23	17	
CICLO IX								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0949	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES	O	2	2	0	4	3	M0841
M0950	FUERZA MOTRIZ Y GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	O	3	2	0	5	4	M0841
M0951	PROYECTO DE TESIS	O	2	4	0	6	4	M0844
M0952	SISTEMA DE TRANSPORTE MECÁNICO Y MAQUINARIA INDUSTRIAL	O	3	2	0	4	4	M0843
M0953	PROYECTO DE INGENIERÍA	O	2	2	0	4	3	M0843
	Total	O	9	12	2	23	17	

CICLO X								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M1058	SENSORES Y ACTUADORES INDUSTRIALES	O	3	2	2	7	5	M0949
M1059	INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO	O	3	2	0	5	4	M0844
M1060	DESARROLLO DE TESIS	O	2	4	0	6	4	M0951
M1061	REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	O	2	2	2	6	4	M0950
	Total	O	9	10	4	24	17	
I. AUTOMATIZACIÓN Y PROCESOS INDUSTRIALES								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0845	SISTEMAS HÍBRIDOS INDUSTRIALES	E	2	2	2	6	4	M0631
M0954	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	E	2	2	2	6	4	M0845
M1062	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES	E	2	2	2	6	4	M0954
	Total	-	6	6	6	18	12	
II. PRODUCCIÓN y MANTENIMIENTO DE PLANTAS INDUSTRIALES								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0846	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE LA SOLDADURA	E	2	4	0	6	4	M0629
M0955	GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA PESADA	E	2	4	0	6	4	M0846
M1063	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PROCESOS INDUSTRIALES	E	2	4	0	6	4	M0955
	Total	O	6	12	0	18	12	
III. PROYECTOS DE MÁQUINAS INDUSTRIALES y ENERGÉTICOS								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0847	ESTRUCTURAS METÁLICAS PARA USO INDUSTRIAL	E	2	4	0	6	4	M0632
M0956	VIBRACIÓN EN MAQUINARIA INDUSTRIAL	E	2	4	0	6	4	M0847
M1064	COSTOS Y PRESUPUESTOS EN PROCESOS INDUSTRIALES	E	2	4	0	6	4	M0956
	Total	O	6	12	0	18	12	
IV. MÁQUINAS y EQUIPOS TÉRMICOS								
CÓDIGO	ASIGNATURA	TIPO	HT	HP	HL	TH	CRÉDITOS	REQUISITO
M0848	INGENIERÍA AUTOMOTRIZ	E	2	2	2	6	4	M6133
M0957	TRANSPORTE MASIVO SOSTENIBLE	E	2	2	2	6	4	M0848
M1065	VENTILACIÓN INDUSTRIAL	E	2	2	2	6	4	M0961
	Total	O	6	12	0	18	12	

VII Malla Curricular



VIII Ficha de Datos Generales y Sumilla de las Asignaturas

Número:	1	Código:	M0101
Ciclo	1		
Nombre	CÁLCULO DIFERENCIAL		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre - requisito	Ninguno
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	4	2	6
Semestre	64	32	96
Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura corresponde al área curricular de estudios generales es de carácter teórico práctico. Siendo de carácter obligatorio. El propósito es lograr en el estudiante habilidades y destrezas en el manejo de las relaciones y funciones reales de una variable, la derivada de una función real y sus aplicaciones a la ingeniería mecánica-energía. Abarca las siguientes unidades de aprendizaje: I. Funciones reales de variable real. II. Límites y Continuidad de una función real de variable real. III. Derivadas IV. Aplicaciones de la derivada.</p>		

Número:	2	Código:	M0102
Ciclo	1		
Nombre	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	Ninguno
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	4	6
Semestre	32	64	96
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales, para resolver problemas de vectores y cónicas con un enfoque vectorial, sistemas de ecuaciones y números complejos. Su contenido comprende las siguientes unidades: I. Vectores y rectas en el plano. Sistemas de ecuaciones lineales. II. Coordenadas Polares y Números Complejos. III. Cónicas. IV. Vectores, rectas y planos en el espacio y Superficies Cuádricas.</p>		

Número:	3	Código:	M0103
Ciclo	1		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA MECÁNICA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	Ninguno
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórico- práctica, tiene por propósito desarrollar en el estudiante las habilidades del manejo de conceptos generales sobre el campo profesional del ingeniero mecánico, así como el contexto industrial en el que se desempeña. Abarca las siguientes unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Organización de la Ingeniería Mecánica. Áreas de desarrollo del ingeniero mecánico. Introducción a los elementos de unión de máquinas. Elementos permanentes y desmontables: soldadura; clasificación. El electrodo; identificación, pernos, tornillos, remaches. II. Elementos para transmisión de potencia. Elementos para cambios de velocidad angular. Cojinetes y rodillos. III. Sistemas biela-manivela. Levas. Resorte. Amortiguadores. IV. Tuberías y accesorios. Elementos de cierre hermético.</p>		

Número:	4	Código:	M0104	
Ciclo	1			
Nombre	QUÍMICA APLICADA			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	Ninguno	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico – práctico; tiene como propósito proporcionar a los estudiantes el conocimiento de las leyes básicas de la química, incentivar el conocimiento de los diferentes compuestos, así como su industrialización y aplicaciones, proporcionar los elementos que les permitan analizar la viabilidad de los procesos químicos, y tener una actitud crítica frente a las implicancias que estos tienen en los seres vivos y el medio ambiente. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: I. Teoría atómica, Tabla periódica y Enlace químico. II. Estados agregados de la materia y sus propiedades. III. Estequiometría, Equilibrio Químico y Electroquímica. IV. Introducción a la química orgánica y materiales modernos.</p>			

Número:	5	Código:		M0105
Ciclo	1			
Nombre	DIBUJO TÉCNICO			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		
Tipo	Específicos	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	0	2	4
Semestre	32	0	32	64
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórico y práctico, tiene por propósito dotar al estudiante de los conocimientos vinculados a la expresión gráfica, utilizando instrumentos y software de dibujo.</p> <p>Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Conceptos Fundamentales del Dibujo de Ingeniería. II. Construcciones Geométricas. III. Fundamento de las Proyecciones. IV. Proyecciones en la Construcción de Sólidos, rectas y planos.</p>			

Número:	6	Código:		M0106
Ciclo	1			
Nombre	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		
Tipo	Generales	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total	
Semana	1	2	3	
Semestre	16	32	48	
Créditos	2			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio. El propósito es lograr en el estudiante habilidades y destrezas orientadas a la ética, responsabilidad profesional y social. Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje: I. La ética II. Conducta ética en la investigación y la norma ISO 690 III. Responsabilidad social IV. Deontológica como factor de desarrollo profesional, habilidades blandas</p>			

Número:	7	Código:	M0207
Ciclo	2		
Nombre	CÁLCULO INTEGRAL		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0101
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	4	2	6
Semestre	64	32	96
Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura corresponde al área curricular de estudios generales es de carácter teórico práctico. Y de carácter obligatorio. El propósito es lograr en el estudiante habilidades y destrezas en el manejo de las integrales de funciones reales y sus aplicaciones haciendo uso de métodos de análisis en el campo de la investigación e interrelaciona con otras áreas de la ingeniería mecánica-energía. Abarca las siguientes unidades de aprendizaje: I. Anti derivada de una función: integral indefinida. II. Métodos de integración. III. Integral definida, teoremas fundamentales E Integrales Impropias. IV. Aplicaciones de la integral</p>		

Número:	8	Código:	M0208	
Ciclo	2			
Nombre	FÍSICA I			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0102	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura de Física I pertenece a Estudios Generales, es de naturaleza teórico, práctico y experimental; y es de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias de pensamiento crítico y trabajo en equipo, por medio del debate de conceptos de ciencias básicas. El contenido principal del curso se divide en cuatro unidades básicas, y son; Unidad I: Ecuaciones dimensionales y Vectores, Unidad II: Estática: Condiciones de Equilibrio y Centroides, Unidad III: Cinemática y Dinámica: Leyes de Newton, y Unidad IV: Trabajo. Fuerzas Conservativas. Energía. Sistema de Partículas. Choques. Dinámica de Rotación.</p>			

Número:	9	Código:	M0209
Ciclo	2		
Nombre	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0103
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico - práctico, tiene por propósito desarrollar en el estudiante las habilidades del manejo conceptual y de programación, relacionado con la computación e informática. Comprende las siguientes unidades de aprendizaje: I. Introducción a los sistemas de computación, Hardware y Software, Sistemas Operativos. II. Lenguaje de Programación: tipos, características y ventajas. Diseño de Algoritmos. Definiciones de tipo de datos. Expresiones aritméticas relacionales y lógicas. III. Programación estructurada. El pseudo-código. El entorno integrado. Programas, clases. Instrucciones básicas. Introducción a las estructuras repetitivas. Subprogramas, procedimientos y funciones. IV. Programación modular, operaciones con cadenas. Estructura de Datos, Arreglos. Base de datos, tipo de operadores, ordenación física y lógica de la información</p>		

Número:	10	Código:	M0210	
Ciclo	2			
Nombre	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES I			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0104	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2	2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos es de naturaleza Teórico – Práctico, de carácter obligatorio. Tiene como propósito de proporcionar a los estudiantes los conocimientos de los principios del comportamiento de los materiales aplicando los criterios para la selección del material adecuado en la industria. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizajes: I. Materiales y Clasificación de Materiales: Propiedades físicas de los materiales, Normas técnicas de aceros, Estructura atómica y cristalina de los materiales, Difracción de rayos X. II. Solidificación de metales: Soluciones sólidas, fabricación de aleaciones, diagrama de fase y Difusión atómica de materiales. III. Diagramas de fase hierro – carbono y procesamiento de mineral de hierro: Diagrama de fase hierro – cementita, Microestructuras de Aceros. Los minerales y obtención de minerales de hierro, Fabricación de arrabio y de hierro esponja. IV. Fabricación de acero: Proceso de fabricación de acero y hierro fundido, Clasificación de los aceros, Clasificación de los hierros fundidos, Selección y aplicación de aceros y hierros fundidos en la industria.</p>			

Número:	11	Código:	M0211
Ciclo	2		
Nombre	DIBUJO MECÁNICO I		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0105
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Laboratorio	Total
Semana	1	4	5
Semestre	16	64	80
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos es de naturaleza teórico – práctico y de carácter obligatorio. El propósito fundamental de la asignatura es desarrollar habilidades en una computadora en el dibujo espacial de piezas mecánicas a partir de elementos propios del dibujo, usando como ayuda software de Dibujo Mecánico. Sus contenidos se organizan en las unidades de aprendizaje: I. Vistas Auxiliares y Vistas Giradas. II. Intersecciones y Desarrollos. III. Acotamientos y Tolerancias. IV. Acabado Superficial. V. Elementos de Unión. VI. Planos de Taller.</p>		

Número:	12	Código:	M0212
Ciclo	2		
Nombre	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CIENCIA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0106
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	1	2	3
Semestre	16	32	48
Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórico y práctico, tiene por propósito desarrollar en el estudiante las habilidades del manejo de herramientas (técnicas de estudio y uso de TICs) para ser eficaz en los estudios, realizar investigaciones de carácter monográfico y sustentarlos oralmente con éxito, actitud ética y responsabilidad de estudiante universitario. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Técnicas de Estudio. II. La Ciencia e Investigación Científica.</p> <p>El método de la Investigación Científica y uso de TICs como herramientas de apoyo. La Monografía como producto de la Investigación.</p>		

Número:	13	Código:	M0313
Ciclo	3		
Nombre	CÁLCULO MULTIVARIABLE		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0207
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	4	2	6
Semestre	64	32	96
Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza teórica y práctica; tiene por propósito desarrollar en el estudiante habilidades de elaboración, deducción y empleo de métodos de análisis en áreas de investigación e interrelaciona con otras áreas de la ingeniería mecánica y de energía. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Funciones vectoriales de variable real: Límites, continuidad, derivación e integración. Curvatura y Torsión. II. Funciones reales de varias variables: Límites, continuidad, derivadas direccionales. Aplicaciones de las derivadas direccionales. III. Integrales múltiples. IV. Funciones vectoriales de varias variables: Integrales de Línea, Integral de superficie, Teorema de la divergencia y Teorema de Stokes.</p>		

Número:	14	Código:	M0314	
Ciclo	3			
Nombre	FÍSICA II			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0208	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura de Física II pertenece a Estudios Generales, es de naturaleza teórico, práctico y experimental; y es de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias de pensamiento crítico y trabajo en equipo, por medio del debate de conceptos de ciencias básicas. El contenido principal del curso se divide en cuatro unidades básicas, y son; Unidad I: Elasticidad y Deformación, Unidad II: Oscilaciones y Ondas, Unidad III: Mecánica de Fluidos, y Unidad IV: Calor, Temperatura y Leyes de la Termodinámica.</p>			

Número:	15	Código:	M0315
Ciclo	3		
Nombre	ESTÁTICA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0208
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Estática pertenece al área de Estudios Específicos de la especialidad de Ingeniería Mecánica, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias comunicativas, adoptando una postura con pensamiento crítico, para integrar ambas en la capacidad de poder realizar trabajo en equipo. El contenido principal del curso es: I. Sistemas generales de fuerzas. Reducción de sistemas de fuerzas concentradas y distribuidas. II. Equilibrio del cuerpo rígido. III. Centroides y centros de masa de cuerpos sólidos. Momentos de inercia de áreas y masas. IV. Análisis estructural. Fuerzas internas en vigas y cables. Rozamiento. Método del Trabajo Virtual y la energía potencial mínima.</p>		

Número:	16	Código:	M0316
Ciclo	3		
Nombre	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES II		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0210
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos. Es de naturaleza Teórico – Práctico. Es de carácter obligatorio. Tiene como propósito la asignatura de desarrollar en el estudiante las capacidades para el manejo conceptual de teorías relacionadas con las propiedades de los materiales, obtención de metales no ferrosos, polímeros y cerámicos. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: I. Propiedades de los materiales, Ensayos destructivos y no destructivos. II. Tratamientos térmicos: Tratamientos térmicos físicos, Tratamientos térmicos isotérmicos, Tratamientos térmicos termoquímicos, selección y tratamiento térmicos de aceros de herramienta y matrices. III. Metalurgia de los metales no ferrosos: Metalurgia del cobre y fabricación de aleaciones de cobre, Metalurgia del aluminio y fabricación de aleaciones de aluminio, Metalurgia del Zinc y fabricación de aleaciones, Metalurgia del Plomo y fabricación de aleaciones, Metalurgia del estaño y fabricación de aleaciones. IV. Materiales plásticos, cerámicos y protección de materiales: Polímeros o plásticos, selección y aplicación, materiales compuestos, materiales cerámicos, corrosión y protección de materiales. Selección de materiales en ingeniería mecánica y en la Industria.</p>		

Número:	17	Código:	M0317
Ciclo	3		
Nombre	DIBUJO MECÁNICO II		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0211
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Laboratorio	Total
Semana	1	4	5
Semestre	16	64	80
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos. Es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico - práctica. Tiene como propósito que los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades del dibujo industrial y logren las competencias necesarias para dibujar piezas mecánicas, dimensionarlas, leer planos e interpretarlos de acuerdo con normas técnicas internacionales, usando como ayuda software de Dibujo Mecánico.</p> <p>Abarca las siguientes unidades de aprendizaje: I. Dibujo de sistemas de tuberías. II. Dibujo de engranajes y elementos de máquinas. III. Dibujo de uniones soldadas y estructuras metálicas. IV. Dibujo de instalaciones electromecánicas con esquemas eléctricos, hidráulicos y neumáticos</p>		

Número:	18	Código:	M0318
Ciclo	3		
Nombre	INGLÉS TÉCNICO		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0212
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	1	2	3
Semestre	16	32	48
Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico – aplicativo. El propósito fundamental del curso es lograr que el alumno se familiarice con la terminología técnica de su carrera e investigación científica. Así como desarrollar su capacidad de comunicación, comprensión y escritura del idioma inglés, El curso abarca las unidades de aprendizaje siguientes: I. Manejo de base de datos. II. Vocabulario técnico III. Desarrollo tecnológico IV. Manuales y revistas científicas.</p>		

Número:	19	Código:	M0419
Ciclo	4		
Nombre	ECUACIONES DIFERENCIALES		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0313
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	4	2	6
Semestre	64	32	96
Créditos	5		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales, para resolver problemas de: ecuaciones diferenciales ordinarias o parciales utilizando los diferentes métodos o técnicas como series de potencias, Transformada de Laplace y Fourier. Su contenido comprende las siguientes unidades: Unidad I. Espacios vectoriales, transformaciones lineales. Unidad II. Ecuaciones diferenciales ordinarias, métodos de solución de ecuaciones diferenciales, tipos de ecuaciones diferenciales, ecuaciones diferenciales de orden superior. Unidad III. Métodos que emplean series de potencias, transformada de Laplace, series de Fourier y transformada de Fourier. Unidad IV. Ecuaciones diferenciales parciales. Método del producto y aplicaciones.</p>		

Número:	20	Código:	M0420	
Ciclo	4			
Nombre	FÍSICA III			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0314	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura de Física III pertenece a Estudios Generales, es de naturaleza teórico, práctico y experimental; y es de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias de pensamiento crítico y trabajo en equipo, por medio del debate de conceptos de ciencias básicas. El contenido principal del curso se divide en cuatro unidades básicas, y son; Unidad I: Electrostatica, Unidad II: Circuitos Eléctricos de Corriente Continua, Unidad III: Campo Magnético, y Unidad IV: Circuitos de Corriente Alterna y Ondas Electromagnéticas.</p>			

Número:	21	Código:	M0421
Ciclo	4		
Nombre	DINÁMICA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0315
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura Dinámica pertenece al área de Estudios Específicos de la especialidad de Ingeniería Mecánica, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias comunicativas, adoptando una postura con pensamiento crítico, para integrar ambas en la capacidad de poder realizar trabajo en equipo, conducentes a desarrollar la competencia investigativa.</p> <p>El contenido principal del curso es: I. Dinámica la partícula. Cinemática de la partícula en ejes en traslación. Cinética de la partícula: Métodos de la Segunda Ley de Newton, del Trabajo y la Energía y del Impulso y la Cantidad de Movimiento. II. Sistemas de partículas. Sistemas equivalentes. Movimiento del centro de masa. Choques. III. Cinemática del cuerpo rígido en dos y tres dimensiones con respecto a ejes en traslación y en rotación. IV. Cinética del cuerpo rígido en dos dimensiones. Choques excéntricos. Vibraciones mecánicas. Vibraciones libres amortiguadas, no amortiguadas y forzadas.</p>		

Número:	22	Código:	M0422	
Ciclo	4			
Nombre	PROCESOS DE MANUFACTURA I			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0316	
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de competencias para manejar conceptos y teorías relacionadas con procesos de fabricación de productos con arranque de viruta. Organiza los contenidos en las unidades didácticas: I. Teoría de corte. Mecanizado II. Sistema de Mando y transmisión en máquinas herramientas. III. Principales operaciones en máquinas herramientas convencionales y de CNC. IV. Costos de las operaciones de mecanizado.</p>			

Número:	23	Código:	M0423	
Ciclo	4			
Nombre	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0318	
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	1	2	2	5
Semestre	16	32	32	80
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter Obligatorio. El propósito es que el estudiante desarrolle habilidades de organización, representación y análisis de datos haciendo uso de software estadístico. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I: Estadística descriptiva, Análisis Combinatoria. II. Variables aleatorias discretas y continuas, unidimensionales y bidimensionales; 3: III.: Estadística inferencial. IV. Prueba de hipótesis.</p>			

Número:	24	Código:	M0524
Ciclo	5		
Nombre	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0423
Tipo	Generales	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito encaminar al estudiante en el conocimiento sistemático de la ciencia y de la investigación científica, asimismo orientar su formación profesional dentro de una perspectiva científica y tecnológica. Para lo cual debe planificar, ejecutar y elaborar un trabajo de investigación que contribuya a la búsqueda de alternativas de solución a problemas de la realidad dentro de su especialidad. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Ciencia y desarrollo, ciencia y tecnología, desarrollo del hombre. Técnica, ciencia y tecnología. Unidad II: El conocimiento científico. El método científico. La investigación científica, actividades científico – técnicas. Elementos básicos de la Investigación. Diseño de la Investigación. Unidad III: Elección de tema de investigación Unidad IV. Problema de investigación, Herramientas de relevancia del problema e identificación del problema de investigación.</p>		

Número:	25	Código:		M0525
Ciclo	5			
Nombre	MECÁNICA DE FLUIDOS I			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0419
Tipo	De especialidad	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de conocimientos, habilidades y destrezas para identificar, plantear y resolver problemas de fluidos en su almacenamiento, transporte e intercambio de energía en las maquinas térmicas e hidráulicas. Su contenido está organizado en las siguientes unidades de aprendizajes: Unidad I: Consideraciones Básicas, Clasificación de los Fluidos y Propiedades de los Fluidos. Unidad II: Estática de los Fluidos. Presión en un punto. Variación de la presión en un fluido en reposo. Unidad III: Cinemática de la partícula fluida, velocidad aceleración y rotación. Caudalímetros, canales y sensores de presión. Unidad IV: Formas Integrales de las Leyes Fundamentales de la Dinámica de Fluidos.</p>			

Número:	26	Código:		M0526
Ciclo	5			
Nombre	PROCESOS DE MANUFACTURA II			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0422
Tipo	De especialidad	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de competencias relacionadas a los procesos de manufactura sin arranque de viruta. Organiza sus contenidos en 4 unidades de aprendizaje: I. Fundición y Pulvimetalurgia II. Soldadura III. Teoría general de la deformación plástica IV. Operaciones de conformado de metales: Laminación, forjado, trefilado, extrusión y estampado en frio de la chapa.</p>			

Número:	27	Código:		M0527
Ciclo	5			
Nombre	MECÁNICA DE MATERIALES I			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0421
Tipo	Específicos	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. El propósito es desarrollar en el estudiante las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales, para aplicar los fundamentos de la mecánica de materiales en los comportamientos de los sólidos deformables. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje:</p> <p>Esfuerzos y deformaciones por carga axial. Esfuerzos y deformación por torsión. Esfuerzos por flexión. Cilindro de pared delgada. Esfuerzos y deformaciones principales. Teoría de fallas</p>			

Número:	28	Código:		M0528
Ciclo	5			
Nombre	TERMODINÁMICA I			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0314
Tipo	Específicos	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total	
Semana	3	2	5	
Semestre	48	32	80	
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. El propósito es desarrollar en el estudiante las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales, para aplicar los fundamentos básicos de la termodinámica y las leyes que la gobiernan. Organiza sus contenidos en las unidades de aprendizaje: Unidad I. Definiciones fundamentales. Sustancia pura, propiedades de las sustancias puras. Gases ideales. Procesos con gases ideales. Análisis del exponente politrópico "n". Unidad II. Calor y trabajo. Trabajo límite móvil. Otros tipos de trabajos. Primera Ley de la termodinámica para un sistema. Entalpía. Calor específico a volumen constante y a presión constante. Ley de Joule. Unidad III. Segunda Ley de la Termodinámica. Ciclo de Carnot, eficiencia. Ciclo invertido de Carnot, coeficiente de performance. Entropía. Incremento de entropía del universo. Relaciones de la entropía con otras propiedades termodinámica. Cambio de entropía para una sustancia pura, cambio de entropía para gases ideales. Energía disponible e irreversibilidad. Unidad IV. Mezcla de gases ideales, mezcla de gases y vapores.</p>			

Número:	29	Código:	M0629	
Ciclo	6			
Nombre	MÉTODOS NUMÉRICOS			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0209-M0419	
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	1	2	2	5
Semestre	16	32	32	80
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de competencias para el manejo del cálculo numérico con fines de investigación y modelamientos haciendo uso de software aplicativos. Sus contenidos los organiza en las unidades didácticas: I. Soluciones de ecuaciones no lineales, soluciones numéricas de sistemas de ecuaciones lineales. II. Interpolación y aproximación de funciones e integración numérica, regla de trapecio y Simpson. III. Soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales ordinarias. IV. Soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales parciales.</p>			

Número:	30	Código:	M0630
Ciclo	6		
Nombre	MECÁNICA DE FLUIDOS II		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0525
Tipo	Específicos	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de competencias relacionadas a la aplicación de teorías de flujo incompresible y compresible. Organiza sus contenidos en las unidades didácticas: Unidad I. Análisis Dimensional y Modelado. Unidad II. Perdidas de energía en sistemas de tuberías a presión. Aplicación con Bombas y Turbinas. Flujo de aire en ductos. Unidad III. Capa límite. Flujo externo Arrastre y Sustentación. Unidad IV. Flujo compresible. Ondas de choque.</p>		

Número:	31	Código:		M0631
Ciclo	6			
Nombre	CIRCUITOS ELÉCTRICOS			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0420
Tipo	Específicos	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2	2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico - práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de competencias relacionadas con uso y aplicación de corriente eléctrica monofásica y trifásica. Sus contenidos se organizan en las unidades de aprendizaje: I. Corriente alterna. Ondas sinusoidales. Valores efectivos y medio. Circuitos RLC. Impedancia. II. Potencias activas. Reactiva y aparente, métodos de resolución de circuitos. Teoremas de Thevenin y Norton. Método de las mallas y de las tensiones en los nudos. III. Sistemas polifásicos: sistemas bifásicos, trifásicos. Régimen transitorio en circuitos RLC. Métodos de resolución. IV. Potencias de circuitos trifásicos balanceados y desbalanceados.</p>			

Número:	32	Código:		M0632
Ciclo	6			
Nombre	MECÁNICA DE MATERIALES II			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0527
Tipo	Específicos	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de competencias relacionadas a la aplicación de teorías de deformaciones, diseño de elementos de máquinas y cilindros de pared gruesa y delgada. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Deflexiones por integración. Método de área de momentos y la viga conjugada. Métodos de energía. Problemas isostáticos e hiperestáticos. Elementos curvos. Pandeo de columnas. Cilindros de pared gruesa. Concentración de esfuerzos. IV Fatiga de materiales. Teoría de Placas.</p>			

Número:	33	Código:		M0633
Ciclo	6			
Nombre	TERMODINÁMICA II			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0528
Tipo	Específicos	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de competencias relacionadas a la aplicación de teorías relacionadas con la energía térmica y su aplicación a ciclos generadores y consumidores de potencia. Organiza sus contenidos en 4 unidades didácticas: Unidad I. Combustión. Compresión de Gases. Unidad II. Ciclos generadores de potencia. Unidad II. Ciclos Combinados. Unidad IV. Ciclo de Refrigeración y Aire Acondicionado.</p>			

Número:	34	Código:		M0734
Ciclo	7			
Nombre	ELEMENTOS FINITOS APLICADO A LA INGENIERÍA			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0629-M0632
Tipo	De especialidad	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Laboratorio		Total
Semana	2	2		4
Semestre	32	32		64
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de conocimientos, habilidades y destrezas para la solución de problemas lineales de análisis estructural. Su contenido está organizado en las siguientes unidades didácticas: I. Introducción, definiciones y operaciones fundamentales. Método del análisis global, método directo de la matriz de rigidez. II. Ecuaciones fundamentales de la Teoría de la Elasticidad. Principios variacionales de la elasto-estática. Principio del mínimo de la energía potencial. Principio de los trabajos virtuales. III. Método de los residuos ponderados. Método de Galerkin. Formulación isoparamétrica de los elementos estructurales unidimensionales, elementos lagrangianos. IV. Ecuación finita del problema de pandeo de columnas, ecuación finita de las vibraciones transversales de vigas. Elasticidad bidimensional. Elementos triangulares y rectangulares para el cálculo de elementos bidimensionales.</p>			

Número:	35	Código:		M0735
Ciclo	7			
Nombre	MÁQUINAS HIDRÁULICAS			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0630
Tipo	De especialidad	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2	2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de competencias relacionadas con las turbomáquinas motoras y generadoras de potencia.</p> <p>Sus contenidos están organizados en 4 unidades didácticas: Unidad I. Cinemática del flujo en las turbomáquinas. Criterios de semejanza. Unidad II. Rotores de Flujo Radial. Elementos Estáticos. Unidad III. Degradación de Energía en turbomáquinas. Curvas características. Cavitación. Unidad IV. Turbinas hidráulicas. Máquinas de desplazamiento positivo.</p>			

Número:	36	Código:		M0736
Ciclo	7			
Nombre	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS I			
Modalidad		Pre-requisito		M0632
Tipo		Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	0	5
Semestre	48	32	0	80
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito dotar al estudiante de competencias relacionadas a los procesos de diseño y cálculos de elementos de máquinas industriales de todo tipo. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje:</p> <p>Uniones soldadas Uniones atornilladas. Unión entre ejes, árboles y cubos. Acoplamientos.</p>			

Número:	37	Código:	M0737
Ciclo	7		
Nombre	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0526
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias para formular proyectos de inversión en sus fases de perfil, pre y factibilidad. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Estudios de Mercado y técnico. II. Estudio Legal y de Organización. III. Estudio Ambiental y Análisis Económico y Financiero. IV. Evaluación Económica y Financiera.</p>		

Número:	38	Código:	M0738	
Ciclo	7			
Nombre	MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0633	
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2	2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y aplicativo. Tiene como propósito dotar al estudiante de competencias relacionadas con la aplicación de teorías de los MCI tanto en su funcionamiento, diseño, operación y mantenimiento. Comprende las siguientes unidades didácticas: I. Principios de funcionamiento de los MCI. II. Balance térmico y calculo térmico de los MCI. III. Operación y pruebas de los MCI. Comparación entre los motores Otto y Diesel. Motores de 2 y 4 tiempos. IV. Inyección, sobrealimentación y rectificación de los MCI. Sistemas de inyección de los motores Diesel. Circuito de combustible.</p>			

Número:	39	Código:	M0739
Ciclo	7		
Nombre	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0633
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio
Semana	2	2	0
Semestre	32	32	0
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante competencias relacionadas con uso, aplicación y formas de transferencia de energía calórica. Organiza sus contenidos en 4 unidades de aprendizaje: Unidad I. Leyes fundamentales de la transferencia de calor. Mecanismos de transferencia de calor. Mecanismos de transferencia de calor por conducción. Unidad II. Mecanismos de transferencia de calor por convección. Coeficientes de transferencia de calor. Convección libre y forzada en flujo laminar, transición y turbulento. Transferencia del calor con cambio de fase. Unidad III. Introducción al diseño de intercambiadores. Mecanismos de transferencia de calor por Radiación térmica. Absorción, reflexión y transmisión de radiación y poder. Superficies reales. Intercambio de calor por radiación entre superficies negras. Radiación entre superficies grises. Unidad IV. Transferencia de masa. Leyes de Fick. Difusión.</p>		

Número:	40	Código:	M0840
Ciclo	8		
Nombre	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0737
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico, cuyo propósito es crear una cultura de seguridad y salud en el trabajo, dosificando conocimientos para la gestión de prevención de accidentes en salvaguarda de la protección a la salud, la propiedad, producción y al medio ambiente. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Unidad I: Introducción a la salud y seguridad ocupacional. Antecedentes. Legislación Nacional. Sistema de gestión. Normas ISO 45001. Unidad II: Contaminación en el trabajo. Enfermedades ocupacionales. Investigación de accidentes. Unidad III: Ergonomía. Identificación, evaluación y control de riesgos. Mapa de riesgos. Unidad IV: Sistemas contra incendios. Protección personal. Acciones e. Indicadores de gestión.</p>		

Número:	41	Código:		M0841
Ciclo	8			
Nombre	MÁQUINAS ELÉCTRICAS			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0631
Tipo	De especialidad	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico - práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante competencias relacionadas con el uso y aplicación de las máquinas eléctricas síncronas y asíncronas. Organiza sus contenidos en 4 unidades de aprendizaje: I. Análisis del comportamiento del Transformador Monofásico y su conexión en paralelo, Autotransformador ideal. II. Transformadores Trifásicos y sus conexiones en paralelo. III. Máquina Rotativas: Motores – Generadores. Corriente Continua, IV. Máquina Rotativas Síncrona, Asíncrona: Motores – Generadores. Corriente Alterna y Arranque de motores de C.C. y C.A.</p>			

Número:	42	Código:		M0842
Ciclo	8			
	PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		MO739
Tipo	De especialidad	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	0	4	0	4
Semestre	0	64	0	64
Créditos	2			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias que le permitan aplicar las bases teóricas- prácticas para el desarrollo de sus trabajos de investigación. Desarrolla las siguientes unidades de aprendizaje: I. Organización de la empresa o Institución. Objetivo general y específicos de sus prácticas. II. Descripción de las actividades desarrolladas. III. Planificación, ejecución, control de las etapas y análisis de resultados. IV. Discusión, Conclusión y Recomendaciones.</p>			

Número:	43	Código:		M0843
Ciclo	8			
	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS II			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0736
Tipo	De especialidad	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	0	5
Semestre	48	32	0	80
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante competencias relacionadas con uso y aplicación de elementos de transmisión de potencia bajos normas técnicas. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje:</p> <p>Transmisión de potencia por medio de fajas y cadenas. Frenos. Embragues. Transmisión de potencia por engranajes y selección de rodamientos. Mecanismos.</p>			

Número:	44	Código:		M0844
Ciclo	8			
Nombre	ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0737
Tipo	De especialidad	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica		Total
Semana	2	2		4
Semestre	32	32		64
Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales, necesarias para que el estudiante entienda las principales componentes de la administración de la producción y de las operaciones que se realizan en una empresa industrial. Su contenido comprende las siguientes unidades: I. Administración de operaciones. II. Planeamiento estratégico de operaciones III. Organización de las operaciones. IV. Dirección y control de operaciones</p>			

Número:	49	Código:	M0949
Ciclo	9		
Nombre	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0841
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las habilidades para realizar instalaciones eléctricas en sus diferentes aplicaciones bajo normas internacionales a partir de cálculos de máxima demanda eléctrica y demanda ofertada. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Generalidades, conceptos fundamentales de instalaciones eléctricas en general. Código Eléctrico del Perú, Conductores eléctricos, Carga máxima prevista de una instalación, Puesta a tierra para sistemas eléctricos. II. Instalaciones Eléctricas en Viviendas, Iluminación de Interiores y plantas Industriales. III: Energía reactiva y factor de potencia, Reducción en el coste de la electricidad - Corriente de cortocircuito A.T. y B.T., Transformador de tres bobinados trifásicos. IV. Automatismos Eléctricos de Procesos Industriales</p>		

Número:	50	Código:	M0950
Ciclo	9		
Nombre	FUERZA MOTRIZ Y GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0841
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante competencias relacionadas con los principales criterios a considerar en el diseño de las centrales de producción de energía eléctrica y calor industrial mediante la utilización de diversas fuentes de energía (térmica e hidráulica). El estudiante debe comprender los conceptos de los distintos esquemas de las centrales de generación de energía, el diseño de diversos sistemas y equipos asociados y los aspectos de la contaminación ambiental producida por las centrales de energía. Organiza sus contenidos en 4 unidades de aprendizaje: Unidad I. Fundamentos de Ingeniería en el diseño de centrales de producción de energía eléctrica y calor industrial. Características técnicas de los equipos de generación para los diferentes tipos de centrales de producción de energía y características técnicas de los sistemas auxiliares. Unidad II. Sistemas de vapor industrial, Cogeneración y Trigeneración. Unidad III. Plantas de ciclo combinado, centrales nucleares, centrales hidroeléctricas, Layout. Unidad IV. Análisis de costos y Evaluación Económica de centrales de producción de energía eléctrica y calor industrial.</p>		

Número:	51	Código:	M0951
Ciclo	9		
Nombre	PROYECTO DE TESIS		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0844
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	4	6
Semestre	32	64	96
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las habilidades para estructurar y elaborar el proyecto de tesis identificando el problema de investigación hasta el cronograma administrativo y expresa intelectualmente el proyecto de tesis con la sustentación y presentación formal. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Estructura y contenido del proyecto de tesis. Identificación del problema, objetivos, hipótesis y variables de la investigación. II. Elección de la estrategia para contrastar las hipótesis. III. Identificación, clasificación y operacionalización de variables de estudio. IV. Cronograma de administración y presupuesto de la Investigación. Presentación y sustentación del proyecto de la tesis.</p>		

Número:	52	Código:	M0952
Ciclo	9		
Nombre	SISTEMA DE TRANSPORTE MECÁNICO Y MAQUINARIA INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0843
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las habilidades para manejar y aplicar teorías relacionadas a los sistemas de transporte de materiales en forma mecánica o automatizada, así como al diseño y cálculo maquinaria industrial. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: Características de los materiales a transportar. Elevador de cangilones, Transporte por gusanos. Fajas transportadoras. Tanques de almacenamiento. Transporte neumático. Recipientes a presión. Sistemas de almacenamiento, Tolvas de alimentación, Chancadoras, molinos, zarandas vibratorias.</p>		

Número:	53	Código:	M0953
Ciclo	9		
Nombre	PROYECTO DE INGENIERÍA MECÁNICA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0843
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	2	4
Semestre	32	32	64
Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias que le permitan aplicar las bases teóricas para enfrentar el desarrollo de un proyecto de diseño en ingeniería mecánica para atender una necesidad. Esta metodología cubre la secuencia ordenada de etapas para elaborar en forma integral el proyecto de una máquina o equipo. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje:</p> <p>I. Conceptos y definiciones de la filosofía del diseño mecánico, tareas del diseñador y cómo influye el medio en la toma de decisiones. Desarrollo de un proyecto de diseño en ingeniería mecánica, preparación del tema a desarrollar, definición del tema, para atender una necesidad. II. Metodología a aplicar que cubra la secuencia ordenada de etapas para elaborar en forma integral el proyecto de una máquina o equipo. Concepto de solución matriz morfológica, determinación de las soluciones. III. Proyecto preliminar, dimensionamiento y cálculos previos. Proyecto definitivo, planos de ensamble. lista de exigencias, estado de la tecnología. Estructura de funciones. IV. Elaboración de detalles, planos de fabricación. Informe técnico.</p>		

Número:	58	Código:	M1058	
Ciclo	10			
Nombre	SENSORES Y ACTUADORES INDUSTRIALES			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0949	
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	3	2	2	7
Semestre	48	32	32	112
Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-práctico, tiene como propósito desarrollar en el estudiante competencias que le permitan aplicar teorías a la solución de problemas reales relacionados con sensores y el manejo adecuado de la instrumentación industrial en los procesos industriales. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Instrumentación industrial, Simbología ISA y SAMA, Sensores digitales. II. Sensores analógicos, Aplicación a procesos industriales (digitales y analógicos). III. Motores: DC, AC, paso a paso, servos motores, electroimanes. IV. Actuador final (end effector), Pinzas (gripper), Ventosas (vacío), Soldadora, Herramientas de desbarbado, Cambiadores automáticos de herramientas etc. Aplicaciones en procesos industriales.</p>			

Número:	59	Código:	M1059
Ciclo	10		
Nombre	INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0844
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	3	2	5
Semestre	48	32	80
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las habilidades para planificar, organizar y evaluar programas de mantenimiento. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Función del mantenimiento. Clases de mantenimiento. Administración y programación del mantenimiento. II. Organización. Mantenibilidad. Tipos de mantenimiento. II. Evaluación económica y técnica de programas de mantenimiento. Implementación del sistema de mantenimiento. Control del mantenimiento. III. Vejez y tasa de mortalidad de máquinas y equipos: Depreciación. Tipos. Reemplazo de máquinas y equipos. IV. Sistemas de costos de mantenimiento. Sistemas de lubricación. Estandarización de equipos y repuestos. Técnicas aplicadas a la evaluación de un programa de mantenimiento.</p>		

Número:	60	Código:	M1060	
Ciclo	10			
Nombre	DESARROLLO DE TESIS			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0951	
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio	
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	4	0	6
Semestre	32	64	0	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias que le permitan poner en práctica los conocimientos para culminar el informe final a partir del trabajo de campo y prueba de hipótesis. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Elaboración de los instrumentos de recolección de datos (cualitativos y cuantitativos). II. Técnicas de recolección de datos. III. Trabajo de campo. IV. Análisis estadístico, prueba de hipótesis. Discusión de resultados y análisis crítico. Preparación del informe final de tesis. Presentación y sustentación del informe final.</p>			

Número:	61	Código:		M1061
Ciclo	10			
Nombre	REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0950
Tipo	De especialidad	Carácter		Obligatorio
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2	2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante competencias relacionadas con aplicaciones teóricas y prácticas referidas a la refrigeración comercial e industrial, creando espacios climatizados de temperaturas por debajo o por encima de las temperaturas ambientales de acuerdo con las necesidades comerciales, industriales o de confort. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: Unidad I. Usos de la refrigeración comercial, industrial. Métodos de refrigeración. Unidad II. Estudio y cálculo de las cargas térmicas. Componentes principales de un sistema de refrigeración. Unidad III. Aire acondicionado. Tipo de acondicionamiento de aire. Psicometría. Unidad IV. Determinación de cargas térmicas en invierno y verano. Distribución de aire acondicionado en sistemas. Métodos de cálculo.</p>			

ELECTIVOS – AUTOMATIZACIÓN Y PROCESOS INDUSTRIALES

Número:	45	Código:		M0845
Ciclo	8			
Nombre	SISTEMAS HÍBRIDOS INDUSTRIALES			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0631
Tipo	Electivo	Carácter		Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2	2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico - práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias que le permitan aplicar teorías a la solución de problemas reales relacionados con elementos transformadores y de control automatizado industrial. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Sistemas Oleo hidráulicos, Sistemas Neumáticos Método Cascada por Agrupamiento. II. Sistemas Electrohidráulicos, Electroneumáticos, Métodos Ladder y Grafcet. III. Procesos industriales: Electro- Neumáticos, Electrohidráulicos. IV. Procesos Industriales Discretos Bifurcados OR y AND.</p>			

Número:	54	Código:		M0954
Ciclo	9			
Nombre	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0845
Tipo	Electivo	Carácter		Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2	2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter obligatorio, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias relacionadas con el diseño y ejecución de circuitos de corriente continua y alterna, diodos fuentes de poder y amplificadores. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Circuitos de corriente continua y alterna. II. Rectificación de onda completa y media onda. III. Transistores. IV. Oscilador Armstrong y Meistnar. Oscilador Hartley y Colpitts. Fuentes de alimentación estabilizadas y convertidores. Tiristores y triacs, elementos de disparo. Circuitos.</p>			

Número:	62	Código:		M1062
Ciclo	10			
Nombre	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0954
Tipo	Electivo	Carácter		Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Laboratorio	Total
Semana	2	2	2	6
Semestre	32	32	32	96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-práctico, tiene como propósito desarrollar en el estudiante competencias que le permitan aplicar teorías a la solución de problemas reales relacionados con la automatización y el control industrial. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Automatización con lógica cableada. II- Simulación y manejo de lenguajes de programación en automatización electromecánica. III. Implementación de la Automatización electromecánica mediante el uso de los autómatas (PLC). IV. Análisis simulación e implementación de procesos industriales automatizados digitales con lógica programada utilizando software CADE SIMU 4.0, logo soft confort 8.0.</p>			

ELECTIVOS: PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS INDUSTRIALES

Número:	46	Código:		M0846
Ciclo	8			
Nombre	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE LA SOLDADURA			
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito		M0629
Tipo	Electivo	Carácter		Electivo
Horas por	Teoría	Práctica		Total
Semana	2	4		6
Semestre	32	64		96
Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de especialización, es de carácter electivo, de naturaleza teórico-práctico, tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias que le permitan aplicar teorías relacionadas con la Ingeniería de Soldadura y Ensayos no Destructivos en la solución de problemas reales en la industria. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: I. Procesos de soldadura y Metalurgia de soldadura. II. Códigos Normas y Especificaciones en calificación de procedimientos de soldadura: Código de sociedad americana de soldadura AWS D.1.1. Soldadura de estructuras. Norma del instituto Americano de Petróleo, Norma API 650 y API 1104. Soldadura de tuberías y tanques. Código de Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos ASME sección IX. Soldadura de recipientes a presión. Elaboración de procedimiento de soldadura (WPS y PQR). III. Soldaduras especiales y de Mantenimiento IV. Control de calidad en soldadura y ensayos no destructivos: Ensayo de plegado Norma AWS D.1.1., Norma ASME sección IX, API 1104, Ensayo visual, tintes penetrantes, partículas magnéticas, Radiación, Ultrasonido y Corrientes Inducidas.</p>			

Número:	55	Código:	M0955
Ciclo	9		
Nombre	GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA PESADA		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0846
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	4	6
Semestre	32	64	96
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad y es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-experimental y tiene como propósito desarrollar la capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector minero, agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural. Organiza sus contenidos en 4 unidades de aprendizaje: I. Software de mantenimiento. Monitoreo de maquinaria. Aplicación de la electrónica y las comunicaciones digitales, radiales y satelitales que permiten obtener y conocer datos de los parámetros más importantes del funcionamiento de las máquinas. II. Gestión de maquinaria pesada. III. Gestión y mantenimiento de maquinaria industrial. Normas y técnicas establecidas para la conservación de la maquinaria e instalaciones de una planta industrial. IV. Gestión de equipos y maquinaria. Gestión de la información de equipos e instalaciones.</p>		
Número:	63	Código:	M1063
Ciclo	10		
Nombre	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PROCESOS INDUSTRIALES		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0955
Tipo	Electivo	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	4	6
Semestre	32	64	96
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias que le permitan fundamentar la práctica del aseguramiento de la calidad. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Evolución de la calidad industrial, costo de la calidad, productividad y gestión por procesos. II. Herramientas de la calidad e indicadores de capacidad. III. Metodologías de mejora continua y sistema de gestión de la calidad, aplicación de la norma ISO 9001 2015. IV. Modelos de Excelencia: Reingeniería de procesos, Six Sigma. Lean manufacturing.</p>		

ELECTIVOS: PROYECTO DE MÁQUINAS INDUSTRIALES Y ENERGÉTICOS

Número:	47	Código:	M0847
Ciclo	8		
Nombre	ESTRUCTURAS METÁLICAS PARA USO INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0632
Tipo	Electivo	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	4	6
Semestre	32	64	96
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias que le permitan poner en práctica las bases teóricas relacionadas con el diseño de estructuras metálicas en sus diferentes elementos que las integran. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje:</p> <p>Análisis de estructuras hiperestáticas. Líneas de influencia de estructuras. Elementos a tensión y compresión. Elementos a flexión y torsión</p>		

Número:	56	Código:	M0956
Ciclo	9		
Nombre	VIBRACIÓN EN MAQUINARIA INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0847
Tipo	Electivo	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	4	6
Semestre	32	64	96
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito desarrollar en el estudiante las competencias que le permitan aplicar las bases teóricas para el análisis de la respuesta de sistemas vibratorios sujetos a diferentes tipos de entradas. Los sistemas de uno y dos grados de libertad se analizan en los dominios de tiempo y frecuencia, y con diferentes características de amortiguamiento. Los estudiantes aplican los métodos para diseñar y optimizar sistemas de aislamiento de vibraciones. La asignatura está organizada en cuatro unidades de aprendizaje: I. Efecto de las vibraciones en la cimentación y en el operador de la máquina, reducción de los efectos de las vibraciones. II Estándares para la medición y evaluación de la severidad de la vibración. Estándares para los ensayos de la aceptación de las máquinas. Estándares para el monitoreo de la vibración durante la operación de las máquinas. III. Diseño para supresión de vibraciones. Niveles aceptables de vibración / Aislamiento de vibraciones / Amortiguadores de vibraciones / Amortiguadores/Amortiguación en absorción de vibraciones / Diseño optimizado para aislamiento de vibraciones IV. Fundamentos de Mantenimiento predictivo mediante análisis de vibraciones.</p>		

Número:	64	Código:	M1064
Ciclo	10		
Nombre	COSTOS Y PRESUPUESTOS EN PROCESOS INDUSTRIALES		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0956
Tipo	Electivo	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	4	6
Semestre	32	64	96
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito que el estudiante conozca los alcances y limitaciones del sistema de control de gestión mediante presupuestos y es capaz de elaborar y analizar información presupuestal para planificar y emprender acciones de mejora continua. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Introducción a los costos y presupuestos II. Análisis Costo-Volumen- Utilidad. III. Administración de costos. IV. Presupuestos.</p>		

ELECTIVOS: MÁQUINAS Y EQUIPOS TÉRMICOS

Número:	48	Código:	M0848
Ciclo	8		
Nombre	INGENIERÍA AUTOMOTRIZ		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0739
Tipo	Electivo	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	4	6
Semestre	32	64	96
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito que el estudiante conozca los conocimientos y actitudes necesarias para su integración profesional en la industria automotriz. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Automóviles con motor de gasolina y motor diésel. Ventajas y desventajas de los motores de gasolina y diésel. II. Vehículos de Gas Licuado de Petróleo (GLP) o Gas Natural Comprimido (GNC) vehículos de gasolina adaptados para poder funcionar con ambos combustibles. Ventajas y desventajas del motor GLP o GNC. III. Vehículos híbridos. Híbrido enchufable (PHEV). Híbrido no enchufable (HEV). Híbrido suave de 48 voltios (Mild Hybrid). Ventajas y desventajas del motor híbrido. IV. Vehículos eléctricos. Eléctrico de batería (BEV). Eléctrico de pila de hidrógeno (FCEV). Eléctrico de batería extendida (EREV). Ventajas y desventajas del motor eléctrico.</p>		

Número:	57	Código:	M0957
Ciclo	9		
Nombre	TRANSPORTE MASIVO SOSTENIBLE		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0848
Tipo	Electivo	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	4	6
Semestre	32	64	96
Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios de especialidad, es de carácter electivo, siendo de naturaleza teórico - práctico y tiene como propósito establecer paradigmas del proceso de producción y tomar medidas inteligentes en la formación del ingeniero de transporte. Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje: I. Empresa de Transporte Inteligente ISO 9000. Tomar decisiones en el mundo de la globalización y conocer por Internet los sistemas de transporte inteligente. II. El transporte en la globalización. Establecer lineamientos y estudio de mercado para que los ingenieros trabajen en el Perú y en el extranjero. III. La Ingeniería de transporte virtual. Evaluar la logística del transporte y plantear soluciones efectivas para las problemáticas que lleguen a presentar. IV. Donde vamos los ingenieros de transporte. Prospectiva del ingeniero mecánico proyección a 25 años.</p>		

Número:	65	Código:	M1065
Ciclo	10		
Nombre	VENTILACIÓN INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial-Virtual	Pre-requisito	M0957
Tipo	Electivo	Carácter	Electivo
Horas por	Teoría	Práctica	Total
Semana	2	4	6
Semestre	32	64	96
Créditos	4		
Sumilla	<p>Asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de diseñar el circuito de ventilación industrial. La asignatura contiene las siguientes unidades de aprendizaje: 1.-Leyes Básicas para el aire y agentes contaminantes del aire. 2.- Descripción de gases en los sistemas industriales e instrumentos usados en la evaluación de flujos de aire. 3.- Cálculo de requerimientos de aire fresco en interior a ventilar y condiciones termo ambientales. 4.- Redes de ventilación y medios para producir corrientes de ventilación y costo de un sistema de ventilación.</p>		

Los cursos electivos permiten la adquisición de saberes interdisciplinarios de distintas disciplinas como: ingeniería electrónica, ingeniería industrial, ingeniería ambiental y administración, así como nociones de simulación, estadística, diseño y planificación.

IX Lineamientos Metodológicos de Enseñanza–aprendizaje

- 1) Exposición dialogante: explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, haciendo uso de las TIC's y con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
- 2) Estudios de casos: análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.
- 3) Aprendizaje basado en problemas: a partir de un problema complejo del mundo real o hipotético, formulado por el profesor, los estudiantes (generalmente reunidos en grupos) tienen que ubicar información secundaria y estructurarla en una descripción y/o explicación del problema a efectos de identificar opciones que permitan enfrentar el problema.
- 4) Trabajo colaborativo: los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.
- 5) Resolución de ejercicios y problemas: se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
- 6) Proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.
- 7) Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
- 8) Visita de campo: se programa actividades de observación y/o

interacción estructurada en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes adquiridos, sensibilizarse respecto de problemas sociales y explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.

X Evaluación de los aprendizajes²

La evaluación será de carácter formativo a través de distintas actividades académicas y de carácter individual, para verificar los avances y la evidencia de los indicadores de logro. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades de acuerdo a la competencias generales y específicas, mediante la evaluación sumativa; la nota promedio de la unidad constituirá una nota de unidad el cual se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje señalado en el sílabo, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En los sílabos de cada asignatura se señalan las pautas de las diferentes formas de evaluación precisando los instrumentos de evaluación de las competencias respectivas, a fin de medir la contribución de cada tipo de asignatura a la competencia del perfil de egreso.

XI Articulación con la I+D+i, formación ciudadana y la Responsabilidad Social

Al ser las competencias investigativas en los estudiantes transversales, se tendrá en cuenta las líneas de investigación que concuerdan con la OCDE y línea de ingeniería y tecnología (Resolución N° 261-2019-CU, R135-2019-CF-FIME) que orienten el desarrollo de proyectos de investigación e innovación

Las actividades de extensión y responsabilidad social se desarrollarán teniendo en cuenta los proyectos que serán monitoreados por la oficina de CERES – FIME.

Las acciones para la articulación con la Investigación, Desarrollo e innovación, formación ciudadana y responsabilidad social se rigen por las normas vigentes de la UNAC y se orienta por lo indicado en el Modelo Educativo UNAC (2021). Prácticas Pre-Profesionales / internados.

² En concordancia con lo señalado por el acápite 6.1.10 del Modelo Educativo 2021 y en atención al Oficio No. 823-2021-VRA/UNAC del 21.12.21.

XII Prácticas Pre-Profesionales

Las Prácticas preprofesionales se realizarán según las normas vigentes. Según lo indica el Modelo Educativo UNAC (2021):

El Comité de Extensión de Responsabilidad Social (CERES), comisión de convenios e intercambio académico y la bolsa de trabajo de la universidad gestionan las prácticas preprofesionales estableciendo convenios (regiéndose por lo señalado en el DECRETO LEGISLATIVO N.º 1401, del 10 de septiembre de 2018) con empresas e instituciones de diversos sectores como: Metal mecánica, minería e hidrocarburos así como en empresas dedicadas a las consultorías de diseño, mantenimiento y seguridad, para garantizar que cada estudiante complete los requisitos para cumplir con el perfil de egreso. Dichas prácticas son programadas semestralmente de acuerdo con la normatividad vigente.

XIII Graduación y Titulación

13.1 Condición de egresado:

Para obtener la condición de egresado el alumno deberá aprobar el total de 215 créditos según el Plan de estudios, correspondiendo a:

Estudios Generales	43 créditos	
Estudios Específicos	97 créditos	
Estudios de Especialidad	75 créditos	Considerando cursos electivos
Total	215 créditos	

13.2 Grado Académico que otorga:

Bachiller en Ingeniería Mecánica

Requisitos:

Para la obtención del grado de Bachiller en Ingeniería Mecánica se requiere la constancia de egresado, así como la aprobación de un trabajo de investigación y el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.

13.3 Título profesional que otorga:

Título profesional de Ingeniero Mecánico

Requisitos:

Para optar al Título profesional de Ingeniero Mecánico se requiere del grado de Bachiller y la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.

XIV Convalidaciones y Compensaciones

CUADRO DE ADECUACIÓN CURRICULAR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA 2016 AL PLAN CURRICULAR 2022

PLAN DE ESTUDIOS 2016				PLAN DE ESTUDIOS 2022			
CICLO I				CICLO I			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
02	M0102	CALCULO DIFERENCIAL	5	01	M0101	CÁLCULO DIFERENCIAL	5
01	M0101	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	5	02	M0102	COMPLEMENTO DE MATEMÁTICA	4
09	M0209	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA MECÁNICA	3	03	M0103	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA MECÁNICA	3
04	M0104	QUÍMICA APLICADA	5	04	M0104	QUÍMICA APLICADA	5
11	M0211	DIBUJO EN INGENIERÍA	3	05	M0105	DIBUJO TÉCNICO	3
03	M0103	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	2	06	M0106	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	2
TOTAL			22	TOTAL			22

CICLO II				CICLO II			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
07	M0207	CALCULO INTEGRAL	5	07	M0207	CÁLCULO INTEGRAL	5
08	M0208	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA MECÁNICA	5	08	M0208	FÍSICA I	5
10	M0210	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA	3	09	M0209	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA	3
21	M0421	TECNOLOGÍA DE MATERIALES	3	10	M0210	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES I	4
17	M0317	DIBUJO MECÁNICO I ASISTIDO POR COMPUTADORA	3	11	M0211	DIBUJO MECÁNICO I	3
05	M0105	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CIENCIA	3	12	M0212	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CIENCIA	2
TOTAL			22	TOTAL			22

CICLO III				CICLO III			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
13	M0313	CALCULO MULTIVARIABLE	5	13	M0313	CÁLCULO MULTIVARIABLE	5
15	M0315	FÍSICA MOLECULAR	5	14	M0314	FÍSICA II	5
16	M0316	ESTÁTICA	5	15	M0315	ESTÁTICA	4
				16	M0316	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES II	3
17	M0317	DIBUJO MECÁNICO II ASISTIDO POR COMPUTADORA	3	17	M0317	DIBUJO MECÁNICO II	3
12	M0312	INGLÉS TÉCNICO II	3	18	M0318	INGLÉS TÉCNICO	2
TOTAL			21	TOTAL			22

CICLO IV				CICLO IV			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
18	M0418	MATEMÁTICA APLICADA A LA INGENIERÍA	5	19	M0419	ECUACIONES DIFERENCIALES	5
19	M0419	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	5	20	M0420	FÍSICA III	5
20	M0420	DINÁMICA	5	21	M0421	DINÁMICA	4
27	M0527	INGENIERÍA DE MANUFACTURA I	5	22	M0422	PROCESOS DE MANUFACTURA I	5
23	M0523	ESTADÍSTICA APLICADA LA INGENIERÍA	3	23	M0423	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA	3
TOTAL			21	TOTAL			22

CICLO V				CICLO V			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
35	M7135	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3	24	M0524	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3
26	M0526	MECÁNICA DE FLUIDOS I	5	25	M0525	MECÁNICA DE FLUIDOS I	5
32	M0632	INGENIERÍA DE MANUFACTURA II	5	26	M0526	PROCESOS DE MANUFACTURA II	5
24	M0524	MECÁNICA DE MATERIALES I	5	27	M0527	RESISTENCIA DE MATERIALES I	5
25	M0525	TERMODINÁMICA I	4	28	M0528	TERMODINÁMICA I	4
TOTAL			22	TOTAL			22
CICLO VI				CICLO VI			

N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
28	M0628	CÁLCULO NUMÉRICO Y COMPUTACIONAL	3	29	M0629	MÉTODOS NUMÉRICOS	3
31	M0631	MECÁNICA DE FLUIDOS II	4	30	M0630	MECÁNICA DE FLUIDOS II	5
34	M7134	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	4	31	M0631	CIRCUITOS ELECTRICOS	5
29	M0629	MECÁNICA DE MATERIALES II	5	32	M0632	MECÁNICA DE MATERIALES II	4
30	M0630	TERMODINÁMICA II	5	33	M0633	TERMODINÁMICA II	5
TOTAL			22	TOTAL			22

CICLO VII				CICLO VII			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
				34	M0734	ELEMENTOS FINITOS APLICADO A LA INGENIERÍA	3
32	M7132	MÁQUINAS HIDRÁULICAS	4	35	M0735	MÁQUINAS HIDRÁULICAS	4
30	M7130	CÁLCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS I	4	36	M0736	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	4
47	M0947	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4	37	M0737	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3
31	M7131	MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA	4	38	M0738	MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA	4
41	M0841	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	4	39	M0739	TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA	4
TOTAL			20	TOTAL			21

CICLO VIII				CICLO VIII			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
43	M0843	SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	40	M0840	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	3
40	M0840	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	4	41	M0841	MÁQUINAS ELÉCTRICAS	5
				42	M0842	PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES	2
39	M0839	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS II	4	43	M0843	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS II	4
37	M0737	INGENIERÍA DE MANUFACTURA ASISTIDO CON CNC	3	44	M0844	ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	3
TOTAL			17	TOTAL			17

CICLO IX				CICLO IX			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
45	M0945	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	3	49	M0949	INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES	3
51	M1051	FUERZA MOTRIZ Y GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	3	50	M0950	FUERZA MOTRIZ Y GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	4
48	M0948	PROYECTO DE TESIS	3	51	M0951	PROYECTO DE TESIS	4
44	M0944	SISTEMAS DE TRANSPORTE MECÁNICO Y MAQUINARIA INDUSTRIAL	4	52	M0952	SISTEMA DE TRANSPORTE MECÁNICO Y MAQUINARIA INDUSTRIAL	3
				53	M0953	PROYECTO DE INGENIERÍA MECÁNICA	3
TOTAL			13	TOTAL			17

CICLO X				CICLO X			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
55	M0855	SENSORES E INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	4	58	M1058	SENSORES Y ACTUADORES INDUSTRIALES	5
52	M1052	INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	4	59	M1059	INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	4
54	M1054	DESARROLLO DE TESIS	3	60	M1060	DESARROLLO DE TESIS	4
46	M0946	REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	3	61	M1061	REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	4
TOTAL			16	TOTAL			17

ASIGNATURAS ELECTIVAS

I. AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES				I. AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
57	M1057	SISTEMAS NEUMÁTICOS-ELECTRONEUMÁTICOS-OLEOHIDRÁULICOS-ELECTROHIDRÁULICOS	4	45	M0845	SISTEMAS HÍBRIDOS INDUSTRIALES (e)	4
50	M1050	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	3	54	M0954	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (e)	4
56	M0956	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL	4	62	M1062	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES (e)	4

II. PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS INDUSTRIALES				II. PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS INDUSTRIALES			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
58	M0858	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE LA SOLDADURA	4	46	M0846	INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE LA SOLDADURA (e)	4
59	M0959	GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO	4	55	M0955	GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS PESADAS (e)	4
60	M1060	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PROCESOS INDUSTRIALES	4	63	M1063	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE PROCESOS INDUSTRIALES (e)	4

III. PROYECTOS DE MÁQUINAS INDUSTRIALES Y ENERGÉTICAS				III. PROYECTOS DE MÁQUINAS INDUSTRIALES Y ENERGÉTICAS			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
63	M1063	DISEÑO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	4	47	M0847	ESTRUCTURAS METÁLICAS PARA USO INDUSTRIAL (e)	4
62	M0962	VIBRACIONES Y CIMENTACIÓN DE MÁQUINAS	4	56	M0956	VIBRACIONES EN MÁQUINAS INDUSTRIAL (e)	4
				64	M1064	COSTOS Y PRESUPUESTOS EN PROCESOS INDUSTRIALES (e)	4

IV. MAQUINAS Y EQUIPOS TÉRMICOS				IV. MÁQUINAS Y EQUIPOS TÉRMICOS			
N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD	N°	CÓDIGO	ASIGNATURAS	CRÉD
61	M0861	INGENIERÍA AUTOMOTRIZ	4	48	M0848	INGENIERÍA AUTOMOTRIZ (e)	4
				52	M0952	TRANSPORTE MASIVO SOSTENIBLE (e)	4
				65	M1065	VENTILACIÓN INDUSTRIAL (e)	4

XV Evaluación del Currículo

Para evaluar el currículo y medir el cumplimiento de los objetivos educacionales se tendrá en cuenta:

La participación del grupo de interés: Se mantendrá comunicación periódica con el grupo de interés reconocido mediante resolución decanal por el lapso de vigencia. Será solicitada su participación en los procesos de consulta para la evaluación curricular.

El seguimiento del egresado: Se hará el monitoreo de la inserción laboral de los egresados a través de la oficina de CERES-FIME.

Evaluación de la gestión curricular:

Criterios de evaluación de la gestión curricular: Serán la medición del nivel de logro de las capacidades de las competencias, del logro de los objetivos del currículo y el perfil de egreso.

Entonces, semestralmente (y de forma gradual) se contrastará la efectividad, coherencia interna y pertinencia mediante los siguientes indicadores:

Grado de satisfacción (Encuesta al estudiante y al docente).

Porcentaje de éxito en el desempeño académico de los estudiantes para medir el logro de la competencia del perfil de egreso, según el siguiente sistema que será liderado por la Escuela Profesional para la aplicación de:

Prueba general (Resolución de casos) para medir porcentaje de éxito. Exposición de trabajos ante Jurado Evaluador

Grado de satisfacción del empleador con respecto al desempeño de los estudiantes durante las prácticas pre profesionales (Encuesta a empleador).

Porcentaje de bachilleres graduados.

Porcentaje de títulos profesionales expedidos.

Los resultados serán sistematizados y consolidados en el informe anual para realizar las mejoras pertinentes, pues en el artículo 40 de la Ley Universitaria indica lo siguiente:

Diseño curricular. Cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país... El currículo se debe actualizar cada tres (3) años o **cuando sea conveniente**, según los avances científicos y tecnológicos

XVI Referencias

Augusto, R. (UP). (2017). "Plan de estudios de la escuela de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato HTML). Recuperado el 14 de diciembre del 2021 de: <https://www.up.edu.mx/es/licenciatura/mex/ingenieria-mecanica>

Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas (UADE). (2013). "Plan de estudios de la escuela de Ingeniería Electro Mecánica". (Documento en formato HTML). Recuperado el 14 de diciembre del 2021 de: <https://www.uade.edu.ar/facultad-de-ingenieria-y-ciencias-exactas/ingenieria-electromecanica/plan-de-estudios/>

Facultad de Ingeniería Mecánica (UNI). (2016). "Plan de estudios de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato pdf). Recuperado el 15 de diciembre del 2021 de: <https://www.uni.edu.pe/index.php/facultades/ingenieria-mecanica/ingenieria-mecanica>

Pontificia Universidad Javeriana Cali. (2019). "Plan de estudios de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato pdf). Recuperado el 17 de diciembre del 2021 de: <https://www.javerianacali.edu.co/programas/carreras/ingenieria-mecanica>

Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC). (2021). "Malla curricular de la escuela de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato pdf). Recuperado el 15 de diciembre del 2021 de: https://app.utec.edu.pe/sites/default/files/pdf/2021_ing_mecanica.pdf

Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM). (2015). "Plan de estudios de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato HTML). Recuperado el 16 de diciembre de 2021 de: https://www.ucam.edu/estudios/grados/ingenieria_civil-Presencial-Virtual/plan-de-estudios

Universidad Católica de Santa María (UCSM). (2016). "Plan de estudios de Ingeniería Mecatrónica". (Documento en formato pdf). Recuperado el 17 de diciembre del 2021 de: <https://www.ucsm.edu.pe/ingenieria-mecanica/plan-estudios-ingenieria-mecatronica/>

Universidad de las Américas Puebla (UDLAP). (2017). "Plan de estudios de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato pdf). Recuperado el 18 de diciembre del 2021 de: <https://www.udlap.mx/ofertaacademica/planestudios.aspx?cveCarrera=lim>

Universidad San Ignacio de Loyola (USIL). (2021). "Malla Curricular de Ingeniería Mecánica". (Documento en formato HTML). Recuperado el 19 de diciembre del 2021 de: <https://www.usil.edu.pe/pregrado/ingenieria/ingenieria-mecanica/malla-curricular>

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA). (2017). “Programa de estudios de Ingeniería Mecánica”. (Documento en formato HTML). Recuperado el 19 de diciembre del 2021 de: <https://fips.unsa.edu.pe/ingenieriamecanica/plan-de-estudios/>

XVII ANEXO.

RUTA FORMATIVA

A continuación, se presenta la ruta formativa por cada competencia del perfil de egreso las capacidades y resultados de aprendizajes a alcanzar a lo largo de todo el periodo formativo y señalando las asignaturas que contribuyen con la formación de dichas capacidades.

Las actitudes transversales en el sílabo de las asignaturas son: Compromiso, respeto, disciplina y ética.

Leyenda		
Niveles de logro de la competencia	Logro inicial	
	Logro intermedio	
	Logro final	

Tipo de cursos	N° de cursos	Créditos
GENERAL	10	62
ESPECÍFICO	26	43
ESPECIALIDAD	20	98
	56	203

(E: Electivo) En VIII, IX y X ciclo, los estudiantes eligen uno de los dos cursos electivos del Plan de Estudios que se ofrece en el ciclo correspondiente. El curso electivo elegido tiene el valor de 4 créditos

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aprobado con Resolución Consejo de Facultad N° 406-2022-CF-FIIS, de
fecha 14 de junio de 2022

Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU, de
fecha 01 de febrero de 2023

CALLAO – PERÚ
2022

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	4
I. BASE LEGAL.....	5
1.1 La Constitución Política del Perú.....	5
1.2 Ley Universitaria 30220.....	5
1.3 Decreto Legislativo N.º 1401.....	6
1.4 Estatuto UNAC 2022.....	8
1.5 Ley N° 30797.....	9
II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA.....	10
2.1 Demandas socioeconómicas que debe tener en cuenta el Programa de Estudios.....	10
2.2 Propósitos internacionales, nacionales, regionales, locales, institucionales.....	11
2.3 Misión y Visión de la Universidad.....	11
2.4 Misión y Visión de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.....	11
2.5 Objetivo General:.....	12
2.6 Objetivos específicos:.....	13
III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO.....	14
3.1 Conceptualización.....	15
3.2 Fundamentos filosóficos.....	16
3.3 Fundamentos pedagógicos.....	16
3.3.1 Teoría educativa constructivista:.....	16
3.3.2 Teoría educativa conectivista:.....	17
3.3.3 Fundamento psicológico.....	18
3.3.4 Fundamento social.....	19
3.3.5 Diagnostico Curricular.....	20
3.3.6 Contexto Internacional y Nacional.....	21
3.4 Objetivos del Desarrollo Sostenible.....	21
3.5 Diagnostico Curricular.....	22
IV. PERFIL DE INGRESO.....	24
V. PERFIL DEL EGRESO:.....	25
5.1 Coherente con el Modelo Educativo UNAC (2021).....	26
a) Las competencias genéricas.....	26
b) Las competencias específicas.....	27
c) Objetivos educacionales.....	28
VI. PLAN DE ESTUDIOS.....	29
6.2 Composición de las áreas curriculares del plan de estudio de la Escuela de Ingeniería Industrial 2022..	31
6.2.1 Estudios generales.....	31
6.2.2 Estudios específicos.....	31
6.2.3 Estudios de especialidad.....	32

6.2.4 Cursos electivos de especialidad.....	32
6.2.5 Asignaturas electivas.....	33
6.3 Plan curricular del programa de Ingeniería Industrial del año 2022.....	34
6.4 Cuadro de asignaturas y horas totales.....	39
VII. MALLA DEL PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL DEL AÑO 2022.....	44
VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS	45
8.1 Ficha de datos generales.	45
8.2 Sumilla de las asignaturas.	46
IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:.....	80
X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	82
XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.	85
XII. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES	86
XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN.	87
XIV. CUADRO DE CONVALIDACIONES Y COMPENSACIONES	88
XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO.....	91

PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) inicia sus actividades en 1966 con una orientación netamente técnica de alto nivel, ubicada geográficamente en el puerto del Callao, en una zona altamente industrial y con una importante actividad comercial por ser sede del primer terminal aéreo y del primer puerto marítimo del país, a su vez, considerados ambos entre los más importantes en el mundo.

La ingeniería industrial es un campo interdisciplinario que permite estudiar y administrar la realidad orientados a los sistemas de gestión en base a la evaluación y análisis de las problemáticas productivas basada en evidencia e indicadores. Además, tiene como objetivo planificar, gestionar y proponer sistemas de procesos industriales.

La ingeniería industrial puede integrar con otras disciplinas y grupos de especialidad en un esfuerzo de equipo, formando un proceso de desarrollo centrado.

Los objetivos de la ingeniería industrial son variados, implicando desarrollar soluciones a problemas complejos en las organizaciones, que se encarga de la optimización de los procesos de una empresa. Se trata de un profesional multidisciplinario que combina recursos humanos, materiales y sistemas financieros y de administración para aumentar la productividad de una organización.

Con el presente plan se pretende modernizar la formación del ingeniero industrial, de manera que el perfil de egresado sea coherente con las necesidades actuales requeridas por el mercado laboral.

I. BASE LEGAL

1.1 La Constitución Política del Perú

Art 13° La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y participar en el proceso educativo.

Art 18° La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, la investigación científica y tecnológica. El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia. Las universidades son promovidas por entidades privadas o públicas. La ley fija las condiciones para autorizar su funcionamiento. La universidad es la comunidad de profesores, alumnos y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo a ley. Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

1.2 Ley Universitaria 30220

En los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ley Universitaria N.º 30220, se norma que cada Universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Asimismo, se ha establecido que cada Universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas pre profesionales, de acuerdo a sus especialidades.

Art 6° La universidad tiene los siguientes fines:

- 6.1 Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.
- 6.2 Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.
- 6.3 Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.

- 6.4 Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
- 6.5 Realizar y promover la investigación científica, tecnológica, humanística y la creación intelectual y artística.
- 6.6 Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.
- 6.7 Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.
- 6.8 Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- 6.9 Servir a la comunidad y al desarrollo integral.
- 6.10 Formar personas libres en una sociedad libre.

1.3 Decreto Legislativo N.º 1401

Artículo 5. Prácticas preprofesionales

- 5.1. Esta modalidad tiene por objetivo desarrollar capacidades de los estudiantes de universidades, institutos de Educación Superior, escuelas de Educación Superior y Centros de Educación Técnico Productiva, a partir del último o los dos últimos años de estudios, según corresponda, excepto en los casos que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, caso en el cual prevalecerá este último.
- 5.2. Permite al estudiante aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 6. Convenio de práctica preprofesional: Las prácticas preprofesionales se encuentran reguladas por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriben el estudiante, el centro de estudios y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.

Artículo 7. Tiempo de Duración

- 7.1. El convenio y las prácticas preprofesionales no podrán extenderse más allá de un período de dos (2) años aun en el caso de que dichas prácticas se desarrollen en más de una entidad; a excepción de los casos en los que el plan de estudios contemple un criterio distinto para la realización de prácticas, situaciones en las que prevalecerá este último.
- 7.2. El convenio de prácticas preprofesionales caduca automáticamente al adquirirse la condición de egresado.

Artículo 8. Jornada Semanal: La jornada semanal máxima de las prácticas preprofesionales no será superior a 6 horas cronológicas diarias o 30 horas semanales.

Artículo 9. Prácticas preprofesionales durante el último año de estudios: Únicamente para efectos del acceso al sector público, se podrá validar el último año de prácticas preprofesionales desarrolladas en el marco de la presente norma, como experiencia profesional.

Artículo 10. Prácticas profesionales

- 10.1 Esta modalidad busca consolidar los aprendizajes adquiridos por los egresados universitarios, de institutos de Educación Superior, de escuelas de Educación Superior y de Centros de Educación Técnico Productiva, así como ejercitar su desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público.
- 10.2. Permite al egresado aplicar sus conocimientos, habilidades y aptitudes mediante el desempeño en una situación real de desarrollo de las actividades en el sector público, acorde con su programa de estudios.

Artículo 11. Convenio de práctica profesional

- 11.1. Las prácticas profesionales se regulan por el presente Decreto Legislativo y el convenio respectivo que suscriban el egresado y la entidad pública en la que se desempeñan las actividades.
- 11.2. Corresponde al egresado acreditar tal condición mediante documento emitido por el centro de estudios correspondiente.

Artículo 12. Tiempo de Duración

- 12.1. El período de prácticas profesionales solo puede desarrollarse dentro de los doce (12) meses siguientes a la obtención de la condición de egresado de la universidad, del instituto o escuela de educación superior o del Centro de

Educación Técnico Productiva. Vencido dicho plazo, el convenio y las prácticas profesionales caducan automáticamente.

12.2. Este periodo se considera como experiencia profesional para el sector público.

1.4 Estatuto UNAC 2022

Artículo 30. El modelo reproduce el proceso de enseñanza-aprendizaje, las teorías educativas constructivista y conectivista, los componentes transversales, las competencias genéricas y específicas, el diseño curricular, el desarrollo curricular y la evaluación curricular; y de las relaciones entre estas. El modelo educativo tiene como propósito fundamental la formación integral de los estudiantes. Art 5° Son fines de la Universidad Nacional del Callao:

Artículo 89, numeral 89.7 del estatuto, establece que la Universidad, el uso compartido de infraestructura y equipos de laboratorio con otras universidades, institutos, centros privados de investigación y desarrollo (I+D) y empresas públicas y privadas, según reglamento.

Los artículos 12, numeral 12.2; 13, numeral 13.2 y 14, numeral 14.1 del Estatuto, norman que uno de los principios que rige a la Universidad es el mejoramiento continuo de la calidad académica, como proceso permanente para lograr el crecimiento y desarrollo institucional, en sus dimensiones de relevancia, pertinencia, eficiencia, eficacia y equidad, constituyendo uno de sus fines el formar profesionales, maestros y doctores de alto nivel académico, humanistas, investigadores científicos y docentes universitarios, con pleno sentido de responsabilidad social, en función de las necesidades, recursos y objetivos regionales y nacionales, en las distintas disciplinas del conocimiento humano.

El Art. 14, numeral 14.1 del Estatuto, norma que establece que una de las funciones de la Universidad es la formación integral de profesionales, científicos y humanistas, en las distintas disciplinas del conocimiento humano.

Los artículos 21, 22 y 23 del Estatuto, establecen que la Universidad promueve el desarrollo de una cultura de calidad fundamentada en los procesos de autoevaluación y autorregulación, los cuales son obligatorios, permanentes y se

realizan con fines de acreditación nacional e internacional, procesos que comprenden la acreditación institucional integral, acreditación de carreras universitarias y acreditación de programas de posgrado; declarándose a la acreditación como necesaria, permanente, constituyendo una exigencia académica, moral, legal y administrativa para alcanzar el objetivo de mejora continua de los diferentes servicios académicos y administrativos.

1.5 Ley N° 30797.

Que promueve la Educación Inclusiva. Esta ley señala que las instituciones educativas adquieren la función de asegurar condiciones de accesibilidad, disponibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad en la provisión de los servicios educativos. Por ello, el presente Plan de Estudios incluye a los estudiantes que requieran atención de las necesidades sociales y educativas específicas.

Modelo de Acreditación para Educación Superior Universitaria del Sistema Nacional de Evaluación y Certificación de la Calidad Educativa (Sineace). Se han considerado los estándares 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13 correspondientes al factor 4 Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la dimensión Formación Integral.

II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

El plan curricular del programa de estudios de Pregrado Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional del Callao se alinea al criterio de pertinencia que el Modelo de Calidad para Acreditación de Programas de estudios de pregrado de Educación Superior Universitaria del Sineace considera para la evaluación de las propuestas formativas.

- Centro de Planeamiento Estratégico (2020). Perú 2050: tendencias nacionales con el impacto de la COVID 19.
- Consejo Nacional de Educación (2020). Proyecto Educativo Nacional al 2036.
- Gobierno Regional Callao. (2009). Proyecto Educativo Región Callao.
- Ministerio de Educación del Perú (2020). Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva.

Por Ley N° 16225 se crea la Universidad Nacional Técnica del Callao, según la resolución N° 3407- 76-CONUP se autoriza el funcionamiento definitivo de seis programas académicos, la Universidad cambia su denominación a Universidad Nacional del Callao cuando se promulga la Ley N° 23733.

Nace la necesidad de formar profesionales de acuerdo al perfil que requiere las empresas.

Formar con la capacidad de crear proyecto o sistema en una variedad de campos, como software, transporte, desarrollo de productos y fabricación.

2.1 Demandas socioeconómicas que debe tener en cuenta el Programa de Estudios.

Mayor fomento a la investigación que aporte soluciones para mejorar la problemática de proyectos de inversión, investigación y proyectos de desarrollo empresarial u otros proyectos a nivel local, regional y nacional, sobre todo estudios interdisciplinarios, en la formación de los estudiantes desde los primeros ciclos académicos.

Incentivo de la producción tecnológica a través de la promoción de alianzas entre instituciones para unir esfuerzos, compartir experiencias para responder mejor a la problemática ambiental de nuestro país.

Estudios más profundos, sobre todo interdisciplinarios que permitan promover, integrar y estimular los diversos campos de la ciencia y la tecnología.

Métodos de recolección, procesamiento y análisis de datos e información con rigor científico para un mejor entendimiento en optimizar los procesos.

2.2 Propósitos internacionales, nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa afines a la propuesta formativa de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

Los estudios de pregrado en el actual milenio se desarrollan en un escenario caracterizado por la globalización, la generación de nuevos conocimientos y la influencia de nuevas tecnologías aplicadas en el ámbito de la educación. En este marco, la Universidad Nacional del Callao considera pertinente considerar determinados lineamientos internacionales y nacionales que direccionan los estudios de profundización y especialización de un profesional generador del cambio social.

2.3 Misión y Visión de la Universidad.

Visión.

“Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas”.

Misión.

“Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país”.

2.4 Misión y Visión de la Escuela Profesional de Ingeniería

Industrial.

Misión

“Formar profesionales con alto nivel académico y de investigación en el ámbito de la Ingeniería Industrial y de Sistemas, que sean capaces de responder a las necesidades de la sociedad regional, nacional e internacional, con liderazgo y competitivos en la producción, gestión empresarial, servicios, modelos sistémicos y tecnológicos con formación humanística integral”.

Visión

“Ser la mejor Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la universidad peruana, reconocida internacionalmente, por formar profesionales con valores éticos y morales, comprometidos con el desarrollo sostenible del país con responsabilidad social y preservando el medio ambiente”.

2.5 Objetivo General:

Formar profesionales que consoliden los saberes generales, específicos y de especialidad para su desempeño pertinente en el campo de la Ingeniería Industrial.

- Desarrollar y evaluar proyectos de inversión, investigación y proyectos de desarrollo empresarial u otros proyectos, así como la administración de los procesos de cambios que involucran mejoras tecnológicas para enfrentarse al proceso de globalización.
- Desarrollar las capacidades y habilidades requeridas para concebir, modelar, diseñar, construir, administrar y evaluar las soluciones de problemas complejos en las organizaciones.
- Reconocer los diferentes enfoques e innovaciones en su área de formación, a través de la comprensión de las diversas técnicas, procesos y conocimientos que se generan en su campo de acción.
- Analizar y resolver problemas mediante el discernimiento acerca de las diversas alternativas de solución y el análisis e impacto de las mismas
- Investigar y desarrollar diversas simulaciones aplicando modelos y métodos cuantitativos, sobre el comportamiento de las empresas en estudio bajo diferentes circunstancias. Aplicando los modelos matemáticos y métodos cuantitativos correspondientes.
- Sistematizar, analizar y proponer los elementos y fundamentos para la creación y funcionamiento de unidades productivas empresariales.
- Evaluar la situación económica-financiera del interno y entorno y teniendo en cuenta el aspecto costo-beneficio.

- Asesorar en el campo de la ingeniería Industrial, proponer mejoras y cambios con creatividad e ingenio, evaluar programas empresariales incidiendo en las pequeñas y microempresa.

2.6 Objetivos específicos:

La industria nacional requiere hacer a la competencia en este mundo globalizado y los parámetros tienen un común denominador, ser empresas competitivas y ágiles, servir mejor y valorar la importancia de los clientes.

- Desarrollar las capacidades de comunicación, resolución de problemas, pensamiento crítico y ética en el trabajo en equipo que promueva el desarrollo del país.
- Manejar herramientas de gestión y de mejora para dar solución a los problemas complejos.
- Diseñar e implementar nuevas tecnologías para mejorar los procesos aplicando la mejora continua.
- Tener una formación para la planeación estratégica.
- Trabajar con una mentalidad positiva y envolvente que lleve a los involucrados a establecer el futuro que se desea y no a esperar un futuro probable que se vislumbra si se actúa deficientemente y de manera individualista.
- Tiene que enfrentarse al reto que plantea la supervivencia de las empresas ante los avances de métodos de producción, de tecnología, la información, la internacionalización y un perfil de consumidores cada día más complejo y diferentes.
- Dirigir la gestión y transferencia tecnológica en diversas instituciones.
- Dirigir las políticas de comercialización en diversas instituciones prestadoras de bienes y servicios.
- Diseñar estrategias de gestión de mercadeo y marketing para el ingreso de nuevos productos al mercado.

III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

La misión de esta Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, es la de formar profesionales en Ingeniería Industrial que posean los conocimientos técnicos, científicos, tecnológicos y humanísticos a fin de que puedan desarrollar su capacidad creativa e innovadora contribuyendo al desarrollo integral del país.

De igual modo, se justifican la creación de las menciones en operaciones y en comercialización que se otorga en el presente currículo, debido al incremento de las necesidades de la industria nacional y de los diversos sectores productivos prestadores de bienes y/o servicios, de profesionales altamente capacitados en las áreas arriba mencionadas.

Queda entendido además que el Ingeniero Industrial, graduado de la Universidad Nacional del Callao, estará en la capacidad de constituirse como una agente de cambio, tanto en el aspecto tecnológico como generador de empleo. Así mismo, dada su formación integral podrá desarrollarse en el trabajo en equipo y multidisciplinario que será conducente a optimizar su participación en los diversos procesos productivos, que coadyuven al desarrollo de la industria nacional e internacional.

Frente a análisis documental que fueron insumos para considerar la actualización del Plan de Estudios la Carrera de Ingeniería Industrial que proporciona conocimientos científicos y humanísticos, para lograr las competencias que caracteriza el perfil de egreso se necesita:

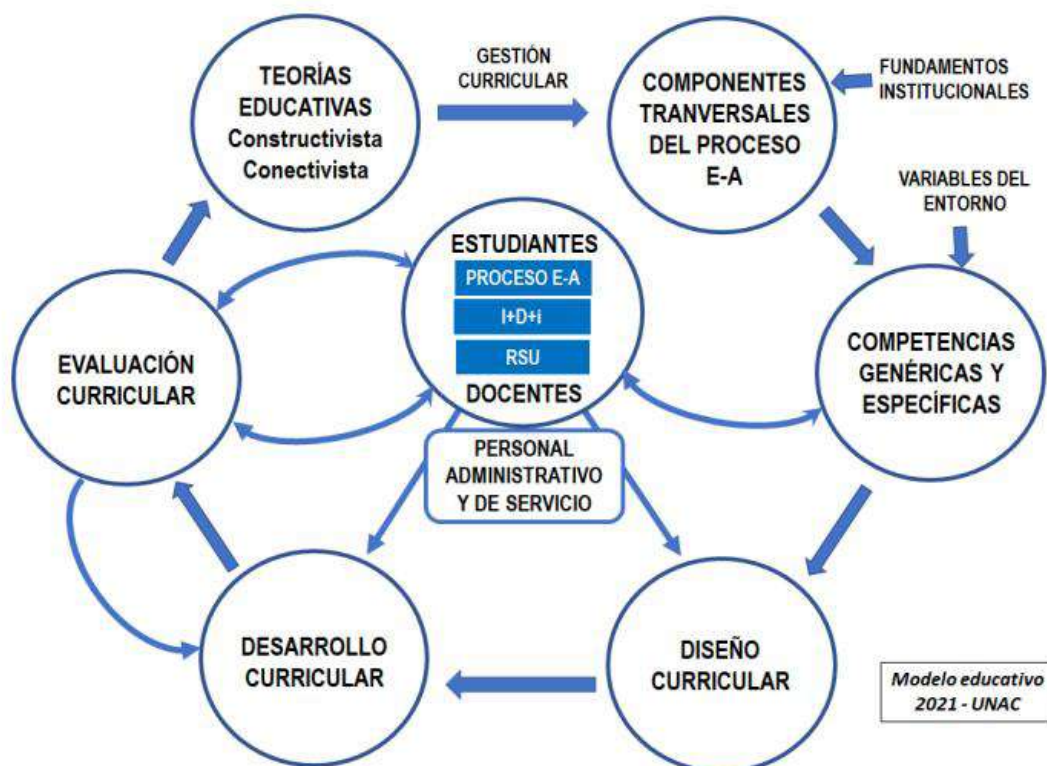
- Conservar, acrecentar y difundir los conocimientos científicos y tecnológicos, en sentido crítico y constructivo, afirmando los valores y el desarrollo Nacional.
- Formar profesionales de Ingeniería Industrial que cuenten con la formación académica necesaria en las áreas de operaciones y en comercialización que permitan el desarrollo Regional y Nacional.
- Forjar investigadores en ingeniería Industrial, a fin de brindar sus aportes a la industria Nacional.
- Fomentar la mentalidad de empresarios, en el estudiante de la

especialidad.

- Propiciar el ejercicio de la docencia en los futuros profesionales en ingeniería industrial, a fin de que los conocimientos impartidos tengan un efecto multiplicador.

3.1 Conceptualización

En conformidad al Artículo 36 y 37 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, el “modelo educativo de la Universidad es una representación estructural de nuestra cultura organizacional que articula las principales actividades que se deben realizar para desarrollar un proceso educacional de excelencia” y que “reproduce el proceso de enseñanza-aprendizaje, las teorías educativas constructivista y conectivista, los componentes transversales, las competencias genéricas y específicas, el diseño curricular, el desarrollo curricular y la evaluación curricular; y de las relaciones entre estas”. Y como también señala en el artículo 37, nuestro modelo educativo “tiene como propósito fundamental la formación integral de los estudiantes”. Una representación esquemática del modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao se presenta a continuación:



3.2 Fundamentos filosóficos.

Responde a preguntas fundamentales de la carrera profesional, orientadas a una comprensión del hombre, en su integridad antropológica, social, científica, psicológica y humana, como persona, sociedad y especie.

En tal sentido se propone que la Universidad Nacional del Callao articule la formación integral de la persona que proviene del nivel educativo básico y pase a un nivel educativo superior universitario, transformándola en un profesional responsable y eficiente dentro de un contexto de interacción con su entorno natural, social, científico y tecnológico. El logro del perfil profesional de cada uno de los programas de estudios de la Universidad Nacional del Callao depende de la cosmovisión que se tenga, es decir, de la forma en cómo conceptualizamos el mundo o nuestra realidad. Así, inferimos que la evidencia nos muestra que la realidad es dinámica, que está en continuo cambio, creándose nuevo conocimiento y desarrollándose nuevas tecnologías en toda faceta de la actividad humana. Para entender e interpretar esta realidad cambiante usamos el método inductivo – deductivo, herramienta que ayuda a la formulación, interpretación y comprensión de los principios universales o generales y así como de los principios particulares relacionados con las ciencias y tecnologías en que se fundamentan los programas de estudio impartidos en la UNAC. Estos principios particulares de los programas de estudio deben responder a la realidad local, nacional e internacional de manera pertinente y que, además, los conocimientos adquiridos y desarrollados sean empleados con responsabilidad social y medioambiental. Por tal razón se pondera la formación de personas proactivas al cambio sin perder su identidad como individuo y como profesional.

3.3 Fundamentos pedagógicos.

3.3.1 Teoría educativa constructivista:

A partir de la segunda mitad del siglo XX se hace evidente el crecimiento geométrico de la tecnología de punta, la bioenergía, la informática, y la robótica, principalmente, y esto genera una elevada demanda de trabajadores cada vez más especializados para incorporarse al mercado productivo (Restrepo, 1987). Las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo. La capacidad de proyectarse creativamente y el trabajo en equipo serán condiciones de nuevos perfiles de selección y capacitación de personal. Desde este perfil la psicología cognoscitiva se abre paso proponiendo el desarrollo o potenciación de las capacidades y habilidades

del sujeto al que se le denominará discente. Esta nueva corriente pone énfasis en la teoría del desarrollo de Piaget y en los sustentos teóricos de la teoría del conocimiento y el aprendizaje, así se trata de plantear un hecho educativo desde la perspectiva del desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas. La teoría educativa constructivista surge para sostener los nuevos rumbos del mercado imperialista en reestructuración siendo sus objetivos una educación que desarrolle el campo productivo contextualizado al sistema ecológico de cada país. Asume al sujeto individualmente, aplicando el conocimiento como una construcción de conceptos subjetivos, donde la característica esencial es el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para desarrollar la individualización del futuro ciudadano. La Teoría Educativa Constructivista, entonces, se nutre de cuatro enfoques fundamentales, guía la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Dewey, Ausubel, Brunner, etc.). Aquí el estudiante tiene que insertarse en el proceso del aprendizaje, y pasa a la posición de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones (Guzmán Flores, Escudero Nahon, Ordaz Guzmán, Chaparro Sánchez, & García Ramírez, 2016).

3.3.2 Teoría educativa conectivista:

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Se caracteriza, fundamentalmente, por:

- El aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz.
- El rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que lleva a enunciar algunos principios útiles para la formación conectivista. (Solórzano Martínez & García Martínez, 2016).

El conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitivismo

enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital (Vallejo Ballesteros, 2018). Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

Características fundamentales:

1. El aprendizaje es un proceso de creación de redes
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información. 3. El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
3. El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
4. Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS, LCMS) ajustados a un periodo temporal. 6. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

3.3.3 Fundamento psicológico.

La ciencia de la psicología contribuye con la educación principalmente al explicar como ocurre el proceso de aprendizaje en los estudiantes. A partir de las diferentes teorías de los aprendizajes se han propuestos patrones de desarrollo intelectual, estilos de aprendizajes, estrategias para enfrentar las dificultades de aprendizaje, los patrones socio afectivos que influyen en las motivaciones o actitud frente a los conocimientos que debe adquirir. El incluir estos aspectos en el acto educativo contribuye con la eficiencia en el rendimiento académico de los estudiantes pues toma en cuenta sus diferencias psicológicas. Este fundamento tiene que ver con la conducta humana. En efecto, aunque el estudiante unacino requiere que durante sus aprendizajes que conduzcan a sus competencias profesionales se tomen en cuenta sus características individuales, sin embargo, se reconoce que también existen aspectos generales y fundamentales que la institución puede adoptar para mejorar su rendimiento académico, sin que abandonen el desarrollo de su individualidad, es decir, ofrecer una educación que integre lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal. Entendemos por aprendizaje al proceso en el que una nueva información se relaciona e integra con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo modificándola (conocido como aprendizaje significativo) permitiendo así nuevos aprendizajes. Esta integración se facilita en la medida que el estudiante pueda visualizar los objetivos, contenidos y

actividades de la nueva información como importantes para su formación profesional y enriquecimiento personal¹. Se debe reconocer que el conocimiento adquirido (construido por el estudiante mediante acciones planificadas del docente) no es una copia del mundo real, sino que es resultado de la interacción con los objetos² por lo que el estudiante lo desarrolla de manera muy particular; y con la intervención de aprendizajes anteriores permite construir aprendizajes más complejos porque todos se relacionan; cada logro se incorpora y sienta las bases de acciones mayores. Por tanto, el aprendizaje recae principalmente en el estudiante.

De otro lado, en el proceso de aprendizaje, la conducta es modificable y se puede consolidar en forma de hábitos. De otro lado, los procesos como la motivación, la atención y el conocimiento previo pueden ser manipulados para desarrollar hábitos de estudio que contribuya a un aprendizaje más exitoso. Los refuerzos positivos consiguen resultados positivos. Por tanto, el aprendizaje y la conducta ocurren gracias a un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual, proceso en el cual el estudiante juega un rol activo. El aprendizaje debe ser orientada, organizada y graduada según las capacidades cognitivas del estudiante favoreciendo experiencias que desarrollen su creatividad, el autoaprendizaje y la comprensión de significados, no de una actividad arbitraria, ciega, sin sentido, por lo que se rechaza el aprendizaje memorístico, mecánico. Aunque es necesario la percepción, la memoria, la atención, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas.

Por tal razón se prioriza el aprendizaje por descubrimiento, es decir, reordena o transforma los datos de modo que permitan ir más allá de ellos³. Se definen los objetivos operativos en los que se deberá evaluar al estudiante. Las estrategias que se pueden emplear son diversas, como uso de problemas reales, el establecer contratos⁴ (negociación de objetivos, actividades y criterios para lograrlos), trabajos de investigación, desarrollo de proyectos, autoevaluación, coevaluación, etc. En este contexto el docente debe ser un facilitador durante el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, permitiéndoles que aprendan, impulsando y promoviendo todo tipo de experiencias que ellos mismos planifiquen; debe interesarse en el estudiante como persona, debe ser auténtico con ellos, desechar conductas autoritarias, entender sus necesidades y problemas, poniéndose en su lugar (es decir, mostrar empatía). El docente no debe limitar ni poner restricciones en la entrega de los materiales didácticos.

3.3.4 Fundamento social.

El modelo educativo asume que “La educación es una realidad y una necesidad social” planteado por Gairin (1987) citado por (Castillo & Cabrerizo, 2006), por lo que es necesario describir las demandas sociales y culturales, configurar la realidad sociocultural de la comunidad al cual pertenece o donde actuará sus egresados. El currículo debe recoger la finalidad y funciones a fin de que sus egresados lleguen a ser miembros activos y responsables de la sociedad a la que pertenecen. Entre los aspectos que se deben considerar está la relación entre la sociedad, la educación y la universidad; La influencia de la Escuela Profesional en la sociedad y viceversa; las investigaciones, asuntos multiculturales y los cambios sociales

3.3.5 Diagnostico Curricular.

El proceso de Globalización de la economía marca un entorno altamente competitivo por el empresario Nacional. Bajo este contexto, se hace necesaria la formación de profesionales que brindan todos sus conocimientos para hacer frente a esta economía libre de mercado, en donde impera la Ley de la oferta y la demanda.

Así, se hace necesario la formación de profesionales que hagan frente a este reto, teniendo en cuenta lo siguiente:

- El ámbito local regional
- Gran concentración de empresas industriales
- El incremento de empresa y/o instituciones prestadoras de bienes y/o servicios.
- Existencia del primer aeropuerto del país.
- Planificación del primer puerto del país.
- Incremento del desarrollo urbano marginal en el área.
- Carencia de proyectos de desarrollo integrales para Callao.
- Falta de planes para el desarrollo integral.
- Carencia de profesionales especialistas en las áreas de comercialización y operaciones.
- Diversas regiones que carecen de planes de desarrollo.
- Carencia de proyectos de inversión, que impliquen un desarrollo económico sostenible.
- Falta de planes directrices para la generación de empleo.

- Carencia de planes para el apoyo a la formación a la gestión de pequeñas y medianas empresas.
- Política tributaria y fiscal inadecuada para el apoyo al empresario nacional.
- Falta de profesionales de ingeniería industrial idóneos para formular estrategias y resolver la diversidad de problemas citados en el presente acápite.

3.3.6 Contexto Internacional y Nacional.

Los estudios de pregrado en el actual milenio se desarrollan en un escenario caracterizado por la globalización, la generación de nuevos conocimientos y la influencia de nuevas tecnologías aplicadas en el ámbito de la educación. En este marco, la Universidad Nacional del Callao considera pertinente considerar determinados lineamientos internacionales y nacionales que direccionan los estudios de profundización y especialización de un profesional generador del cambio social.

3.4 Objetivos del Desarrollo Sostenible

Habiéndose cumplido el objetivo de reducir la pobreza en el marco de los Objetivos del Milenio, las Naciones Unidas ha aprobado, a inicios de 2016, un nuevo compromiso entre todos los países miembros: cumplir 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030, el cual tiene como propósito, asegurar que todos los seres humanos vivan en paz y prosperidad, ante este escenario:

Estamos frente a un cambio de época: la opción de continuar con los mismos patrones ya no es viable, lo que hace necesario transformar el paradigma de desarrollo actual en uno que nos lleve por la vía del desarrollo sostenible, inclusivo y con visión de largo plazo. (Naciones Unidas, 2016, p.7)

Por ello, es necesario aprovechar todas las oportunidades para contribuir al cumplimiento de dicho propósito. En ese sentido, dos objetivos son plenamente pertinentes a las demandas que busca atender la universidad.

Objetivo 4: El objetivo de lograr una educación inclusiva y de calidad para todos se basa en la firme convicción de que la educación es uno de los motores más poderosos y probados para garantizar el desarrollo sostenible. [...] También aspira a proporcionar acceso igualitario a formación técnica asequible y eliminar las disparidades de género e ingresos, además de lograr el acceso universal a

educación superior de calidad (PNUD, 2018, párr. 4).

Objetivo 9: Los avances tecnológicos también son esenciales para encontrar soluciones permanentes a los desafíos económicos y ambientales, al igual que la oferta de nuevos empleos y la promoción de la eficiencia energética. Otras formas importantes para facilitar el desarrollo sostenible son la promoción de industrias sostenibles y la inversión en investigación e innovación científicas (PNUD, 2018, párr. 2).

Así mismo, la reunión de Evaluación de Educación Para Todos (EPT), realizada el 2015 en la República de Corea del Sur, concluyó con la Declaración de Incheon, en la cual uno de sus acuerdos plantea que para el año 2030 se debe “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (Unesco, 2016, p.4); así como también, proporcionar los medios necesarios para el logro de las metas propuestas. En esta misma línea, los postulados de la Unesco en torno a la educación para el siglo XXI destacan lo siguiente:

El aprendizaje permanente, el desarrollo autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación con diversas audiencias, la creatividad y la innovación en la producción de conocimiento y en el desarrollo de tecnología, la destreza en la solución de problemas, el desarrollo de un espíritu emprendedor, la sensibilidad social y la comprensión de diversas culturas. (Universidad Veracruzana, como fue citado por Turnnemann, 2008, p. 18)

3.5 Diagnostico Curricular.

El proceso de Globalización de la economía marca un entorno altamente competitivo por el empresario Nacional. Bajo este contexto, se hace necesaria la formación de profesionales que brinden todos sus conocimientos para hacer frente a esta economía libre de mercado, en donde impera la Ley de la oferta y la demanda.

Así, se hace necesario la formación de profesionales que hagan frente a este reto, teniendo en cuenta lo siguiente:

- El ámbito local regional
- Gran concentración de empresas industriales
- El incremento de empresa y/o instituciones prestadoras de bienes y/o servicios.
- Existencia del primer aeropuerto del país.
- Planificación del primer puerto del país.

- Incremento del desarrollo urbano marginal en el área.
- Carencia de proyectos de desarrollo integrales para Callao.
- Falta de planes para el desarrollo integral.
- Carencia de profesionales especialistas en las áreas de comercialización y operaciones.
- Diversas regiones que carecen de planes de desarrollo.
- Carencia de proyectos de inversión, que impliquen un desarrollo económico sostenible.
- Falta de planes directrices para la generación de empleo.
- Carencia de planes para el apoyo a la formación a la gestión de pequeñas y medianas empresas.
- Política tributaria y fiscal inadecuada para el apoyo al empresario nacional.
- Falta de profesionales de ingeniería industrial idóneos para formular estrategias y resolver la diversidad de problemas citados en el presente acápite.

IV. PERFIL DE INGRESO

Para ser estudiante de pre grado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante:

- a) Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- b) Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- c) Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- d) Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- e) Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

Los ítems a y b serán evaluados por el examen general de admisión bajo sus diversas modalidades y le da su admisión a la Universidad; los ítems c, d y e se medirán en las Escuelas Profesionales con la supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pre grado. (Modelo Educativo UNAC, 2021).

V. PERFIL DEL EGRESO:

Son las características que debe tener el egresado al momento de la conclusión de sus estudios académicos y que debe satisfacer lo expresado en los propósitos de la formación. Estas características están expresadas bajo la forma de competencias y son de dos tipos: las competencias genéricas (que caracterizan al estudiante Unacino) y las competencias específicas (vinculadas a la carrera profesional).

El Ingeniero Industrial egresado de la Universidad Nacional del Callao, está encargado del análisis, interpretación, comprensión, diseño, programación y control de sistemas productivos y logísticos

El egresado de Ingeniería industrial de la Universidad Nacional del Callao, debe ser capaz de desarrollar sus competencias en la integración de procesos y la mejora continua en constante de comunicación con miras a gestionar, implementar y gestionar (establecer) estrategias de mejora continua para el logro de los objetivos estratégicos de las organizaciones públicas o privadas, nacionales o extranjeras, participando en la toma de decisiones de las organizaciones a las que pertenece, logrando el máximo rendimiento de los procesos de creación de bienes y/o la prestación de servicios con miras a una producción y/o gestión competente, segura y calificada.

Además, será capaz de desarrollar e implementar soluciones tecnológicas eficientes, basado en estándares internacionales.

Podrá liderar proyectos multidisciplinarios de desarrollo local, regional, nacional o global.

- Desarrollar e implementar soluciones tecnológicas eficientes, basado en estándares internacionales.
- Liderar proyectos multidisciplinarios de desarrollo local, regional, nacional o mundial.
- Ejercer la docencia e investigación de alto nivel académico en universidades y otras instituciones de investigación.
- Empezar la creación de empresas dedicadas a la investigación, desarrollo y consultoría de software.
- Establece y aplica el control y la auditoría a la calidad del producto software, basada en estándares internacionales
- Gestionar, Diseñar y desarrollar sistemas de información para la organización.
- Diseñar, implementar y mantener la plataforma de hardware, redes de datos

de la organización.

- Podrá ejercer la docencia e investigación de alto nivel académico en universidades y otras instituciones de investigación.
- Será capaz de emprender la creación de empresas dedicadas a la investigación, desarrollo y consultoría de software, así como en el ejercicio independiente de la profesión.
- Gestionará y desarrollará sistemas de información para la organización.
- Podrá diseñar, implementar y mantener la plataforma de hardware, redes de datos de las organizaciones a las que pertenecerá.

5.1 Coherente con el Modelo Educativo UNAC (2021)

a) Las competencias genéricas

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y le da las características del egresado unacino. Estas competencias son:

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

Se entiende como una estrategia o método que busca atravesar los límites disciplinarios para construir un enfoque holístico. Se aplica principalmente cuando aborda temas que requieren de más de una disciplina, por lo que necesitan usar más de un sistema de información.

b) Las competencias específicas

CE1 Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, integra prácticas y funciones de recursos humanos, materiales, sistemas financieros y de información, entre otras, para aumentar la productividad de una empresa, optimiza el uso de los recursos de toda organización de forma responsable, cuidando la contaminación de los desechos producidos en procesos productivos que afectan el medio ambiental.

CE2 Emprendedor e Innovador: Aplica conocimientos de lógica, creando, mejorando y/o desarrollando productos industriales con el fin de cumplir con los objetivos propuestos en proyectos industriales con responsabilidad a través de un enfoque sistémico y controlando los procesos.

CE3 Gestión y Liderazgo: Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña, supervisa, administra) el uso de recursos humanos, técnicos e informativos, y del manejo y gestión óptimos de los sistemas de transformación de bienes y servicios de una empresa o compañía conciliando las ideas e intereses de otros departamentos, con el objetivo de aumentar la productividad.

CE4 Investigación: Investiga, conoce, analiza y descubre áreas de oportunidad en los diferentes ámbitos donde desarrollará sus habilidades y capacidades en la ingeniería industrial y propone soluciones interdisciplinarias y colaborativas con un enfoque sustentable orientándose actualmente a la industria 4.0 y digitalización de las empresas tomando acciones proactivas y que propongan alternativas para la mejora de los procesos que se llevan a cabo en el día a día de una empresa y de los resultados.

c) **Objetivos educativos.**

- OE1: Desarrollar las capacidades y habilidades requeridas para concebir, modelar, diseñar, construir, administrar y evaluar las soluciones de problemas complejos en las organizaciones.
- OE2: Propone soluciones innovadoras, desarrollando los diferentes enfoques e innovaciones con mejoras y cambios con creatividad e ingenio, evaluar programas empresariales incidiendo en las organizaciones.
- OE3: Gestiona la asesoraría en el campo de la ingeniería industrial y propone las mejoras y cambios con creatividad e ingenio evaluando programas empresariales incidiendo en las organizaciones.
- OE4: Investiga procesos tecnológicos, diversas simulaciones aplicando modelos y métodos cuantitativos, sobre el comportamiento de las empresas bajo diferentes circunstancias, aplicando modelos y métodos cuantitativos correspondientes.
- OEG: Integra el trabajo articulado de forma sistemática con la comunicación, trabajo en equipo y pensamiento crítico.

VI. PLAN DE ESTUDIOS.

6.1 Anterior plan curricular de la escuela profesional de Ingeniería Industrial del año 2016, solo para fines de diagnóstico.

CUADRO DE ASIGNATURAS

AÑO I	CICLO I	N°	CODIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRED	REQUISITO	
		1	EG101	IDIOMA I	0	4	0	4	2	-	
2	EC101	CALCULO I	3	2	0	5	4	-			
3	EG102	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	2	2	0	4	3	-			
4	EC102	QUIMICA GENERAL	3	2	2	7	5	-			
5	EC103	GESTION DE EMPRESAS	2	2	0	4	3	-			
6	EG103	COMUNICACIÓN Y REDACCION	2	2	0	4	3	-			
TOTAL					12	14	2	28	20		
CICLO II	7	EG104	IDIOMA II	0	4	0	4	2	1		
	8	EC104	CALCULO II	3	2	0	5	4	2		
	9	EC105	FISICA I	2	2	2	6	4	2		
	10	EC106	ALGEBRA LINEAL	2	2	2	6	4	-		
	11	EG105	DIBUJO Y GEOMETRIA DESCRIPTIVA	2	2	0	4	3	-		
	12	EG106	ECONOMIA DE EMPRESAS	2	2	0	4	3	2		
	13	EG107	ACTIVIDADES CULTURALES I	1	2	0	3	2	-		
TOTAL					13	14	4	31	22		
AÑO II	CICLO III	14	EG201	IDIOMA III	0	4	0	4	2	7	
		15	EC201	CALCULO III	3	2	0	5	4	8	
		16	EC202	FISICA II	2	2	2	6	4	9	
		17	EC203	QUIMICA INDUSTRIAL	2	2	2	6	4	10,4	
		18	EG202	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	2	2	0	4	3	12	
		19	EG203	INTRODUCCION A LA PROGRAMACION	1	2	2	5	3	10,2	
		20	EG204	ACTIVIDADES CULTURALES II	1	2	0	3	2	13	
	TOTAL					12	14	6	32	22	
	CICLO IV	21	EG205	IDIOMA IV	0	4	0	4	2	13	
		22	EG206	ESTADISTICA BASICA	2	2	2	6	4	8	
		23	EC204	MECANICA APLICADA	2	2	2	6	4	10,15	
		24	EC205	INGENIERA DE COSTOS I	3	2	0	5	4	17	
		25	II201	INGENIERIA DE METODOS	3	2	0	5	4	12	
26		EC206	APLICACIÓN DE LAS TIC'S	1	2	2	5	3	18		
TOTAL					11	14	6	31	21		
AÑO III	CICLO V	27	EG301	IDIOMA V	0	4	0	4	2	19	
		28	EC301	INGENIERIA DE PLANTAS	3	2	0	5	4	20,23	
		29	EG302	ESTADISTICA APLICADA	2	2	2	6	4	20	
		30	EC302	RESISTENCIA DE MATERIALES	2	2	2	6	4	21	
		31	EC303	INGENIERIA DE COSTOS II	3	2	0	5	4	22	
		32	EC304	INVESTIGACION DE OPERACIONES	3	2	0	5	4	20,12	
	TOTAL					13	14	4	31	22	
	CICLO VI	33	EC305	PROCESO DE MANUFACTURA I	2	2	2	6	4	28,26,16	
		34	II301	GESTION DE CADENA DE ABASTECIMIENTO	2	2	0	4	3	26,22	
		35	EG303	FILOSOFIA Y ETICA	2	2	0	4	3	-	
		36	EC306	INGENIERIA ELECTRICA I	2	2	2	6	4	15	
		37	EC307	INGENIERIA FINANCIERA I	3	2	0	5	4	29	
38		II302	DISEÑO DE OPERACIONES	2	2	0	4	3	29,26		
TOTAL					13	12	4	29	21		

	N°	CODIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRED	REQUISITO	
AÑO IV	CICLO VII	39	II401	PROCESO DE MANUFACTURA II	2	2	2	6	4	31
		40	EC401	INGENIERIA ELECTRICA II	2	2	2	6	4	34
		41	EC402	INGENIERIA FINANCIERA II	3	2	0	5	4	35
		42	II402	GESTION DE OPERACIONES	2	2	0	4	3	27,30
		43	II403	GESTION DE MERCADOS	2	2	0	4	3	29
		44	EC403	GESTION DE CALIDAD	2	2	0	4	3	16,32
	TOTAL				13	12	4	29	21	
	CICLO VIII	45	II404	INGENIERIA AMBIENTAL	2	2	0	4	3	37
		46	II405	AUTOMATIZACION INDUSTRIAL	3	2	0	5	4	38
		47	II406	GESTION DEL CAPITAL HUMANO	3	2	0	5	4	22,5
48		II407	PROYECTOS DE INVERSION	3	2	0	5	4	39	
49		EC404	SISTEMAS DE INFORMACION EMPRESARIALES	3	2	0	5	4	24	
			ELECTIVO	2	2	0	4	3		
TOTAL				16	12	0	28	22		
AÑO V	CICLO XI	50	II501	PROSPECTIVA	2	2	0	4	3	41
		51	II502	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	3	2	0	5	4	37,26
		52	II503	MERCADO DE CAPITALES	3	2	0	5	4	39
		53	II504	GESTION DE PROYECTOS	3	2	0	5	4	46
		54	EC501	TESIS I	3	2	0	5	4	3,27
				ELECTIVO	2	2	0	4	3	
	TOTAL				16	12	0	28	22	
	CICLO X	55	II505	EMPRENDEDURISMO E INNOVACION	2	2	0	4	3	49,51
		56	II506	INGENIERIA Y GESTION AMBIENTAL	3	2	0	5	4	43
		57	EC502	PSICOLOGIA INDUSTRIAL Y ORGANIZACIONAL	3	2	0	5	4	45
58		EC503	TESIS II	3	2	0	5	4	53	
			ELECTIVO	2	2	0	4	3		
			ELECTIVO	2	2	0	4	3		
TOTAL				15	12	0	27			
ELECTIVOS	MENCION EN COMERCIALIZACION	59	EI001	COMERCIO EXTERIOR Y FINANCIAMIENTO	2	2	0	4	3	41
		60	EI002	ADMINISTRACION OPERACIONALES DEL SERVICIO	2	2	0	4	3	45
		61	EI003	PERICIAS EN AUDITORIAS	2	2	0	4	3	50
		62	EI004	COMERCIO ELECTRONICO	2	2	0	4	3	47
		63	EI005	FINAZAS COORPORATIVAS	2	2	0	4	3	39
		64	EI006	PATETENTES Y MARCAS	2	2	0	4	3	41
	TOTAL									
	MENCION EN OPERACIONES	65	EI007	INSTRUMENTACION INDUSTRIAL	2	2	0	4	3	37
		66	EI008	DISEÑO DE MAQUINAS - HERRAMIENTAS	2	2	0	4	3	37
		67	EI009	PROCESOS DE MANUFACTURA ASIST. POR COMP.	2	2	0	4	3	44
		68	EI010	MANUFACTURA ESBELTA	2	2	0	4	3	31
		69	EI011	AMINISTRACION DE BASE DE DATOS	2	2	0	4	3	18
		70	EI012	ENERGIAS ALTERNATIVAS	2	2	0	4	3	38,43
	TOTAL									

HT= Horas de teoría **HP**= Horas de práctica **HL**= Horas de laboratorio **TH**= Total de horas **CR**= Crédito

Para 16 semanas: 16HT=1 crédito, 32HP= 1 crédito

Créditos en Estudios Generales: 39

Créditos en Estudios Específicos: 79

Créditos en Estudios de la Especialidad: 78

Créditos de cursos electivos para egresar: 12

TOTAL: 208 Créditos

6.2 Composición de las áreas curriculares del plan de estudio de la Escuela de Ingeniería Industrial 2022.

Las áreas curriculares son: El área de estudios generales, el área de estudios específicos y de especialidad.

6.2.1 Estudios generales

N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CREDITO
1	IIEG101	IDIOMA I	2
2	IIEG102	CÁLCULO I	4
3	IIEG103	MATEMÁTICA BÁSICA	4
4	IIEG104	ECONOMÍA DE EMPRESAS	3
5	IIEG105	ACTIVIDADES CULTURALES	3
6	IIEG201	IDIOMA II	2
7	IIEG202	CÁLCULO II	4
8	IIEG203	FÍSICA I	4
9	IIEG204	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	3
10	IIEG205	DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	3
11	IIEG301	IDIOMA III	2
12	IIEG302	CÁLCULO III	4
13	IIEG303	FÍSICA II	4
14	IIEG304	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN	3
15	IIEG305	ESTADÍSTICA BÁSICA	4
TOTAL			49

6.2.2 Estudios específicos

N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CREDITO
1	IIEE101	QUÍMICA GENERAL	5
2	IIEE201	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	3
3	IIEE301	QUÍMICA INDUSTRIAL	4
5	IIEE401	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	3
6	IIEE402	MECÁNICA APLICADA	4
7	IIEE403	INGENIERÍA DE COSTOS I	4
8	IIEE404	APLICACIÓN DE LAS TIC'S	3
9	IIEE406	EMPRENDEDURISMO E INNOVACIÓN	3
10	IIEE501	ESTRATEGIA EN LA INDUSTRIA	2
11	IIEE502	INGENIERÍA DE PLANTAS	4
12	IIEE503	ESTADÍSTICA APLICADA	4
13	IIEE504	PROCESOS DE MANUFACTURA I	4
14	IIEE505	INGENIERÍA DE COSTOS II	4
15	IIEE601	PROCESOS DE MANUFACTURA II	4
16	IIEE603	INGENIERÍA ELÉCTRICA	4
17	IIEE604	INGENIERÍA FINANCIERA I	4

18	IIEE702	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	3
19	IIEE703	INGENIERÍA FINANCIERA II	4
20	IIEE802	GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO	4
21	IIEE804	SISTEMA DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL	4
22	IIEE805	TESIS I	4
23	IIEE905	TESIS II	4
24	IIEE1003	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL Y ORGANIZACIONAL	4
25	IIEE1004	TESIS III	4
TOTAL			90

6.2.3 Estudios de especialidad

N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CREDITO
1	IIEE404	ESTUDIO DEL TRABAJO	4
2	IIEE506	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	4
3	IIEE602	LOGÍSTICA INTEGRAL Y GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO	3
4	IIEE605	DISEÑO DE OPERACIONES	3
5	IIEE606	CONTROL DE PROCESOS	3
6	IIEE701	INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	4
7	IIEE704	GESTIÓN DE OPERACIONES	3
8	IIEE705	GESTIÓN DE MERCADOS	3
9	IIEE706	GESTIÓN DE CALIDAD	3
10	IIEE801	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	4
11	IIEE803	PROYECTOS DE INVERSIÓN	4
12	IIEE901	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA TOMA DE DECISIONES	3
13	IIEE902	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	4
14	IIEE903	MERCADO DE CAPITALES	4
15	IIEE904	GESTION DE PROYECTOS	4
16	IIEE1001	ERGONOMÍA INDUSTRIAL	3
17	IIEE1002	INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL	4
TOTAL			60

6.2.4 Cursos electivos de especialidad

N°	CÓDIGO	ASIGNATURA	CREDITO
1	IIEE891	MANUFACTURA ESBELTA	3
2	IIEE892	ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES DEL SERVICIO	3
3	IIEE893	PERICIA EN AUDITORIA	3
4	IIEE991	COMERCIO EXTERIOR Y FINANCIAMIENTO	3
5	IIEE992	DISEÑO Y DESARROLLO DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO	3
6	IIEE993	ROBÓTICA INDUSTRIAL	3
7	IIEE1091	FINANZAS CORPORATIVAS	3
8	IIEE1092	PATENTES Y MARCAS	3
9	IIEE1093	PROSPECTIVA	3
10	IIEE1094	COMERCIO ELECTRÓNICO	3
11	IIEE1095	ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS	3
12	IIEE1096	ENERGÍAS ALTERNATIVAS	3
TOTAL			36

CUADRO CONSOLIDADO DE CREDITAJE	
Total de Créditos de Asignaturas Generales	49
Total de Créditos de Asignaturas Específicas	90
Total de Créditos de Asignaturas de Especialidad	60
Total de Créditos de Asignaturas Electivos	12
TOTAL DE CRÉDITOS:	211

6.2.5 Asignaturas electivas

Otras actividades extracurriculares que los estudiantes deben cumplir, con un mínimo de 12 horas efectivas (supervisados y avalados por el tutor) son:

CICLO	ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES	TOTAL HORAS
OCTAVO	• MANUFACTURA ESBELTA	3
	• ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES DEL SERVICIO	3
	• PERICIAS EN AUDITORIA	3
NOVENO	• COMERCIO EXTERIOR Y FINANCIAMIENTO	3
	• DISEÑO Y DESARROLLO DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO	3
	• ROBÓTICA INDUSTRIAL	3
DECIMO	• FINANZAS CORPORATIVAS	3
	• PATENTES Y MARCAS	3
	• PROSPECTIVA	3
	• COMERCIO ELECTRÓNICO	3
	• ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS	3
	• ENERGÍAS ALTERNATIVAS	3
TOTAL:		36

6.3 Plan curricular del programa de Ingeniería Industrial del año 2022.

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE- REQUISITO
PRIMERO	IIEG101	IDIOMA I	2	0	4	0	4	General	NINGUNO
	IIEG102	CÁLCULO I	4	3	2	0	5	General	NINGUNO
	IIEG103	MATEMÁTICA BÁSICA	4	3	2	0	5	General	NINGUNO
	IIEE101	QUÍMICA GENERAL	5	3	2	2	7	Específico	NINGUNO
	IIEG104	ECONOMÍA DE EMPRESAS	3	2	2	0	4	General	NINGUNO
	IIEG105	ACTIVIDADES CULTURALES	3	2	2	0	4	General	NINGUNO
	Total			21	13	14	2	29	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE- REQUISITO
SEGUNDO	IIEG201	IDIOMA II	2	0	4	0	4	General	IDIOMA I
	IIEG202	CÁLCULO II	4	3	2	0	5	General	CÁLCULO I
	IIEG203	FÍSICA I	4	2	2	2	6	General	CÁLCULO I
	IIEG204	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	3	2	2	0	4	General	ECONOMÍA DE EMPRESAS
	IIEG205	DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	3	1	2	2	5	General	NINGUNO
	IIEE201	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	3	2	2	0	4	Específico	NINGUNO
	Total			19	10	14	4	28	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE-REQUISITO
TERCERO	IIEG301	IDIOMA III	2	0	4	0	4	General	IDIOMA II
	IIEG302	CÁLCULO III	4	3	2	0	5	General	CÁLCULO II
	IIEG303	FÍSICA II	4	2	2	2	6	General	FÍSICA I
	IIEE301	QUÍMICA INDUSTRIAL	4	2	2	2	6	Específico	MATEMÁTICA BÁSICA, QUÍMICA GENERAL
	IIEG304	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN	3	2	2	0	4	General	NINGUNO
	IIEG305	ESTADÍSTICA BÁSICA	4	2	2	2	6	General	CÁLCULO II
	Total			21	11	14	6	30	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE-REQUISITO
CUARTO	IIEE401	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	3	1	2	2	5	Específico	MATEMÁTICA BÁSICA, CÁLCULO III
	IIEE402	MECÁNICA APLICADA	4	2	2	2	6	Específico	MATEMÁTICA BÁSICA, FÍSICA II
	IIEE403	INGENIERÍA DE COSTOS I	4	3	2	0	5	Específico	CONTABILIDAD EMPRESARIAL
	IIEE404	ESTUDIO DEL TRABAJO	4	3	2	0	5	Especialidad	ECONOMÍA DE EMPRESAS, INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL
	IIEE405	APLICACIÓN DE LAS TIC'S	3	1	2	2	5	Específico	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL
	IIEE406	EMPRENDEDURISMO E INNOVACIÓN	3	2	2	0	4	Específico	CONTABILIDAD EMPRESARIAL, ECONOMÍA DE EMPRESAS
	Total			21	12	12	6	30	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE-REQUISITO
QUINTO	IIEE501	ESTRATEGIA EN LA INDUSTRIA	2	1	2	0	3	Específico	EMPRENDEDURISMO E INNOVACIÓN
	IIEE502	INGENIERÍA DE PLANTAS	4	3	2	0	5	Específico	ESTADÍSTICA BÁSICA, ESTUDIO DEL TRABAJO
	IIEE503	ESTADÍSTICA APLICADA	4	2	2	2	6	Específico	ESTADÍSTICA BÁSICA
	IIEE504	PROCESO DE MANUFACTURA I	4	2	2	2	6	Específico	QUÍMICA INDUSTRIAL
	IIEE505	INGENIERÍA DE COSTOS II	4	3	2	0	5	Específico	INGENIERÍA DE COSTOS I
	IIEE506	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	4	3	2	0	5	Especialidad	ECONOMÍA DE EMPRESAS, ESTADÍSTICA BÁSICA
	Total			22	15	12	2	29	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE-REQUISITO
SEXTO	IIEE601	PROCESO DE MANUFACTURA II	4	2	2	2	6	Específico	PROCESO DE MANUFACTURA I
	IIEE602	LOGISTICA INTEGRAL Y GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO	3	2	2	0	4	Especialidad	INGENIERÍA DE PLANTAS, INGENIERÍA DE COSTOS I
	IIEE603	INGENIERÍA ELÉCTRICA	4	2	2	2	6	Específico	FISICA II
	IIEE604	INGENIERÍA FINANCIERA I	4	3	2	0	5	Específico	INGENIERÍA DE COSTOS II
	IIEE605	DISEÑO DE OPERACIONES	3	2	2	0	4	Especialidad	ESTUDIO DEL TRABAJO
	IIEE606	CONTROL DE PROCESOS	3	2	2	0	4	Especialidad	PROCESO MANUFACTURA I, ESTADÍSTICA APLICADA
	Total			21	13	12	4	29	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
SÉPTIMO	IIEE701	INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	4	3	2	0	5	Especialidad	PROCESO DE MANUFACTURA II
	IIEE702	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	3	2	2	2	6	Específico	PROCESO DE MANUFACTURA II, INGENIERÍA ELÉCTRICA
	IIEE703	INGENIERÍA FINANCIERA II	4	3	2	0	5	Específico	INGENIERÍA FINANCIERA I
	IIEE704	GESTIÓN DE OPERACIONES	3	2	2	0	4	Especialidad	DISEÑO DE OPERACIONES
	IIEE705	GESTIÓN DE MERCADOS	3	2	2	0	4	Especialidad	ESTRATEGIA EN LA INDUSTRIA
	IIEE706	GESTIÓN DE CALIDAD	3	2	2	0	4	Especialidad	CONTROL DE PROCESOS, LOGISTICA INTEGRAL Y GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO, QUÍMICA INDUSTRIAL
	Total			20	14	12	2	28	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO	
OCTAVO	IIEE801	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	4	3	2	0	5	Especialidad	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	
	IIEE802	GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO	4	3	2	0	5	Específico	INGENIERÍA DE COSTOS I, ESTRATEGIA EN LA INDUSTRIA	
	IIEE803	PROYECTOS DE INVERSIÓN	4	3	2	0	5	Especialidad	INGENIERÍA FINANCIERA II	
	IIEE804	SISTEMA DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL	4	3	2	0	5	Específico	GESTIÓN DE OPERACIONES	
	IIEE805	TESIS I	4	3	2	0	5	Específico	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN, ESTADÍSTICA APLICADA	
		ELECTIVO I	3	2	2	0	4	Especialidad	NINGUNO	
		<ul style="list-style-type: none"> MANUFACTURA ESBELTA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES DEL SERVICIO PERICIAS EN AUDITORIA 								
		Total		23	17	12	0	29		

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO	
NOVENO	IIEE901	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA TOMA DE DECISIONES	3	2	2	0	4	Especialidad	SISTEMA DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL	
	IIEE902	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	4	3	2	0	5	Especialidad	PROCESO DE MANUFACTURA II, INGENIERÍA DE PLANTAS	
	IIEE903	MERCADO DE CAPITALES	4	3	2	0	5	Especialidad	INGENIERÍA FINANCIERA II	
	IIEE904	GESTIÓN DE PROYECTOS	4	3	2	0	5	Especialidad	PROYECTOS DE INVERSIÓN	
	IIEE905	TESIS II	4	3	2	0	5	Específico	TESIS I	
		ELECTIVO II	3	2	2	0	4	Especialidad	ELECTIVO I	
		<ul style="list-style-type: none"> COMERCIO EXTERIOR Y FINANCIAMIENTO DISEÑO Y DESARROLLO DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO ROBÓTICA INDUSTRIAL 								
		Total		22	16	12	0	28		

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO	
DÉCIMO	IIEE1001	ERGONOMÍA INDUSTRIAL	3	2	0	2	4	Especialidad	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	
	IIEE1002	INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL	4	3	2	0	5	Especialidad	LOGISTICA INTEGRAL Y GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO	
	IIEE1003	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL Y ORGANIZACIONAL	4	3	2	0	5	Específico	GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO	
	IIEE1004	TESIS III	4	3	2	0	5	Específico	TESIS II	
		ELECTIVO III	3	2	2	0	4	Especialidad	ELECTIVO II	
		<ul style="list-style-type: none"> • FINANZAS CORPORATIVAS • PATENTES Y MARCAS • PROSPECTIVA 								
		ELECTIVO IV	3	2	2	0	4	Especialidad	ELECTIVO II	
		<ul style="list-style-type: none"> • COMERCIO ELECTRÓNICO • ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS • ENERGÍAS ALTERNATIVAS 								
		Total		21	15	10	2	27		

HT= Horas de teoría HP= Horas de práctica HL= Horas de laboratorio TH= Total de horas CR= Crédito

Para 16 semanas: 16HT=1 crédito, 32HP= 1 crédito

Créditos en Estudios Generales: 49

Créditos en Estudios Específicos: 90

Créditos en Estudios de la Especialidad: 60

Créditos de cursos electivos para egresar: 12

TOTAL: 211 CRÉDITOS

6.4 Cuadro de asignaturas y horas totales.

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE-REQUISITO
PRIMERO	IIEG101	IDIOMA I	2	0	64	0	64	General	NINGUNO
	IIEG102	CÁLCULO I	4	48	32	0	80	General	NINGUNO
	IIEG103	MATEMÁTICA BÁSICA	4	48	32	0	80	General	NINGUNO
	IIEE101	QUÍMICA GENERAL	5	48	32	32	112	Específico	NINGUNO
	IIEG104	ECONOMÍA DE EMPRESAS	3	32	32	0	64	General	NINGUNO
	IIEG105	ACTIVIDADES CULTURALES	3	32	32	0	64	General	NINGUNO
	Total			21	208	224	32	464	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE-REQUISITO
SEGUNDO	IIEG201	IDIOMA II	2	0	64	0	64	General	IDIOMA I
	IIEG202	CÁLCULO II	4	48	32	0	80	General	CÁLCULO I
	IIEG203	FÍSICA I	4	32	32	32	96	General	CÁLCULO I
	IIEG204	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	3	32	32	0	64	General	ECONOMÍA DE EMPRESAS
	IIEG205	DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	3	16	32	32	80	General	NINGUNO
	IIEE201	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	3	32	32	0	64	Específico	NINGUNO
	Total			19	160	224	64	448	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE-REQUISITO
TERCERO	IIEG301	IDIOMA III	2	0	64	0	64	General	IDIOMA II
	IIEG302	CÁLCULO III	4	48	32	0	80	General	CÁLCULO II
	IIEG303	FÍSICA II	4	32	32	32	96	General	FÍSICA I
	IIEE301	QUÍMICA INDUSTRIAL	4	32	32	32	96	Específico	MATEMÁTICA BÁSICA, QUÍMICA GENERAL
	IIEG304	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN	3	32	32	0	64	General	NINGUNO
	IIEG305	ESTADÍSTICA BÁSICA	4	32	32	32	96	General	CÁLCULO II
	Total			21	176	14	6	496	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE-REQUISITO
CUARTO	IIEE401	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	3	16	32	32	80	Específico	MATEMÁTICA BÁSICA, CÁLCULO III
	IIEE402	MECÁNICA APLICADA	4	32	32	32	96	Específico	MATEMÁTICA BÁSICA, FÍSICA II
	IIEE403	INGENIERÍA DE COSTOS I	4	48	32	0	80	Específico	CONTABILIDAD EMPRESARIAL
	IIEE404	ESTUDIO DEL TRABAJO	4	48	32	0	80	Especialidad	ECONOMÍA DE EMPRESAS, INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL
	IIEE405	APLICACIÓN DE LAS TIC'S	3	16	32	32	80	Específico	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL
	IIEE406	EMPRENDEDURISMO E INNOVACIÓN	3	32	32	0	64	Específico	CONTABILIDAD EMPRESARIAL, ECONOMÍA DE EMPRESAS
	Total			21	192	192	96	480	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE-REQUISITO
QUINTO	IIEE501	ESTRATEGIA EN LA INDUSTRIA	2	16	32	0	3	Específico	EMPRENDEDURISMO E INNOVACIÓN
	IIEE502	INGENIERÍA DE PLANTAS	4	48	32	0	5	Específico	ESTADÍSTICA BÁSICA, ESTUDIO DEL TRABAJO
	IIEE503	ESTADÍSTICA APLICADA	4	32	32	32	6	Específico	ESTADÍSTICA BÁSICA
	IIEE504	PROCESO DE MANUFACTURA I	4	32	32	32	6	Específico	QUÍMICA INDUSTRIAL
	IIEE505	INGENIERÍA DE COSTOS II	4	48	32	0	5	Específico	INGENIERÍA DE COSTOS I
	IIEE506	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	4	48	32	0	5	Especialidad	ECONOMÍA DE EMPRESAS, ESTADÍSTICA BÁSICA
	Total			22	224	192	64	29	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	AREA	PRE-REQUISITO
SEXTO	IIEE601	PROCESO DE MANUFACTURA II	4	32	32	32	96	Específico	PROCESO DE MANUFACTURA I
	IIEE602	LOGISTICA INTEGRAL Y GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO	3	32	32	0	64	Especialidad	INGENIERÍA DE PLANTAS, INGENIERÍA DE COSTOS I
	IIEE603	INGENIERÍA ELÉCTRICA	4	32	32	32	96	Específico	FISICA II
	IIEE604	INGENIERÍA FINANCIERA I	4	48	32	0	80	Específico	INGENIERÍA DE COSTOS II
	IIEE605	DISEÑO DE OPERACIONES	3	32	32	0	64	Especialidad	ESTUDIO DEL TRABAJO
	IIEE606	CONTROL DE PROCESOS	3	32	32	0	64	Especialidad	PROCESO MANUFACTURA I, ESTADÍSTICA APLICADA
	Total			21	208	192	64	464	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
SÉPTIMO	IIEE701	INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	4	48	32	0	80	Especialidad	PROCESO DE MANUFACTURA II
	IIEE702	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	3	32	32	32	96	Específico	PROCESO DE MANUFACTURA II, INGENIERÍA ELÉCTRICA
	IIEE703	INGENIERÍA FINANCIERA II	4	48	32	0	80	Específico	INGENIERÍA FINANCIERA I
	IIEE704	GESTIÓN DE OPERACIONES	3	32	32	0	64	Especialidad	DISEÑO DE OPERACIONES
	IIEE705	GESTIÓN DE MERCADOS	3	32	32	0	64	Especialidad	ESTRATEGIA EN LA INDUSTRIA
	IIEE706	GESTIÓN DE CALIDAD	3	32	32	0	64	Especialidad	CONTROL DE PROCESOS, LOGISTICA INTEGRAL Y GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO, QUÍMICA INDUSTRIAL
	Total			20	224	192	32	448	

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO	
OCTAVO	IIEE801	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	4	48	32	0	80	Especialidad	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	
	IIEE802	GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO	4	48	32	0	80	Específico	INGENIERÍA DE COSTOS I, ESTRATEGIA EN LA INDUSTRIA	
	IIEE803	PROYECTOS DE INVERSIÓN	4	48	32	0	80	Especialidad	INGENIERÍA FINANCIERA II	
	IIEE804	SISTEMA DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL	4	48	32	0	80	Específico	GESTIÓN DE OPERACIONES	
	IIEE805	TESIS I	4	48	32	0	80	Específico	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN, ESTADÍSTICA APLICADA	
		ELECTIVO I	3	32	32	0	64	Especialidad	NINGUNO	
		<ul style="list-style-type: none"> • MANUFACTURA ESBELTA • ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES DEL SERVICIO • PERICIAS EN AUDITORIA 								
		Total		23	272	192	0	464		

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO	
NOVENO	IIEE901	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA TOMA DE DECISIONES	3	32	32	0	64	Especialidad	SISTEMA DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL	
	IIEE902	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	4	48	32	0	80	Especialidad	PROCESO DE MANUFACTURA II, INGENIERÍA DE PLANTAS	
	IIEE903	MERCADO DE CAPITALES	4	48	32	0	80	Especialidad	INGENIERÍA FINANCIERA II	
	IIEE904	GESTIÓN DE PROYECTOS	4	48	32	0	80	Especialidad	PROYECTOS DE INVERSIÓN	
	IIEE905	TESIS II	4	48	32	0	80	Específico	TESIS I	
		ELECTIVO II	3	32	32	0	64	Especialidad	ELECTIVO I	
		<ul style="list-style-type: none"> • COMERCIO EXTERIOR Y FINANCIAMIENTO • DISEÑO Y DESARROLLO DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO • ROBÓTICA INDUSTRIAL 								
		Total		22	256	192	0	448		

CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO	
DÉCIMO	IIEE1001	ERGONOMÍA INDUSTRIAL	3	32	0	32	64	Especialidad	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	
	IIEE1002	INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL	4	48	32	0	80	Especialidad	LOGISTICA INTEGRAL Y GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO	
	IIEE1003	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL Y ORGANIZACIONAL	4	48	32	0	80	Específico	GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO	
	IIEE1004	TESIS III	4	48	32	0	80	Específico	TESIS II	
		ELECTIVO III	3	32	32	0	64	Especialidad	ELECTIVO II	
		<ul style="list-style-type: none"> • FINANZAS CORPORATIVAS • PATENTES Y MARCAS • PROSPECTIVA 								
		ELECTIVO IV	3	32	32	0	4	Especialidad	ELECTIVO II	
		<ul style="list-style-type: none"> • COMERCIO ELECTRÓNICO • ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS • ENERGÍAS ALTERNATIVAS 								
		Total		21	240	160	32	432		

HT= Horas de teoría HP= Horas de práctica HL= Horas de laboratorio TH= Total de horas CR= Crédito

Para 16 semanas: 16HT=1 crédito, 32HP= 1 crédito

Horas en Estudios Generales: 784

Horas en Estudios Específicos: 1440

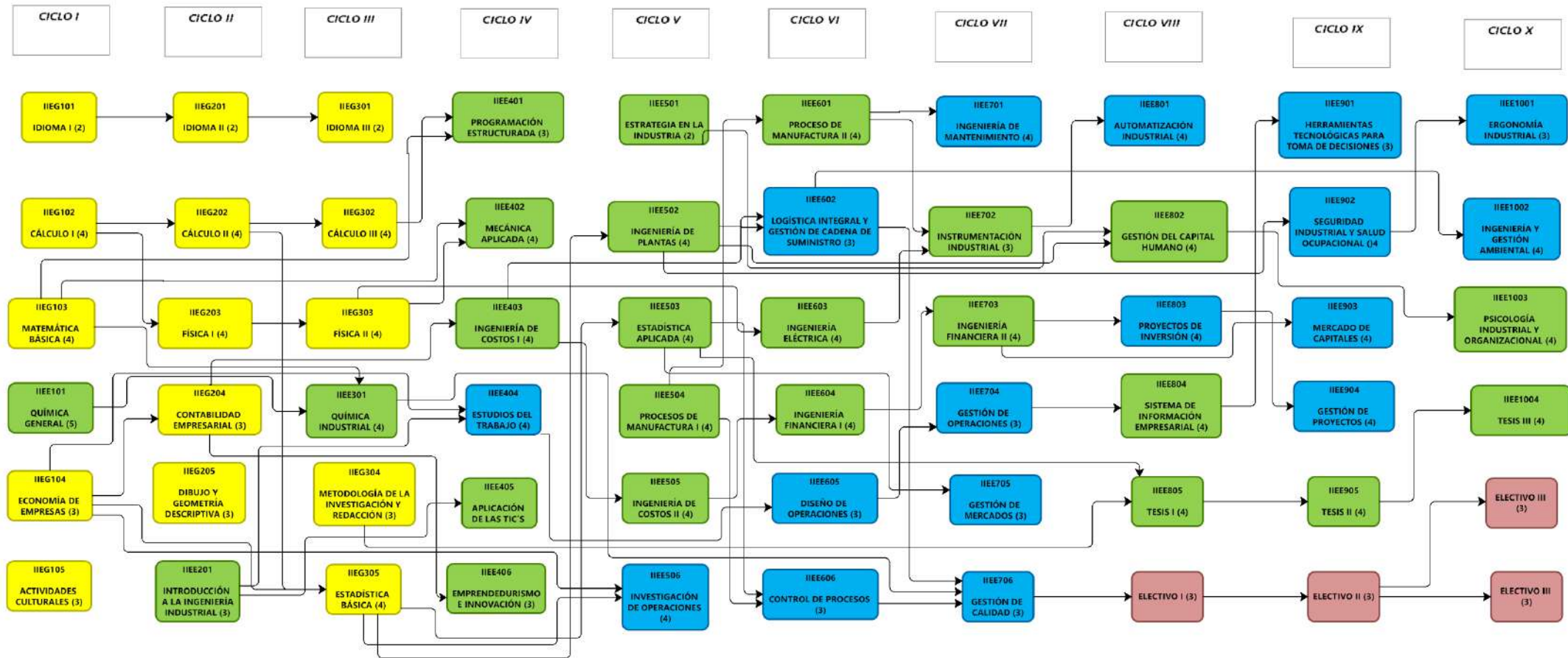
Horas en Estudios de la Especialidad: 960

Horas de cursos electivos para egresar: 192

TOTAL: 3376 Horas

VII. MALLA DEL PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DEL AÑO 2022.

Distribución de las asignaturas por ciclo, la articulación que tienen entre sí y la alineación requerida., según el (Modelo Educativo UNAC, 2021).



LEYENDA	
ESTUDIOS GENERALES	
ESTUDIOS ESPECÍFICOS	
ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD	
ELECTIVOS ESPECÍFICOS DE ESPECIALIDAD	

CRÉDITOS DE ASIGNATURAS DE ESTUDIOS GENERALES	49
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS	90
CRÉDITOS DE ASIGNATURAS DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD	72
TOTAL DE CRÉDITOS	211
TOTAL DE ASIGNATURAS	60

VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS

8.1 Ficha de datos generales.

Las asignaturas que constituyen la síntesis de esta, su justificación alineada al perfil de egreso y su contenido teórico o práctico. El contenido está agrupado por unidades. considerando el (Modelo Educativo UNAC, 2021) aprobado con Resolución De Consejo Universitario N° 057-2021-CU.- CALLAO, 08 DE ABRIL DE 2021.

En los Sílabos se va considerar las actitudes que son de tipo transversales y evidentes en las capacidades de las asignaturas.

8.2 Sumilla de las asignaturas.

Número:	1	Código	IIEG101
Ciclo	1		
Nombre	IDIOMA I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	0	4	4
por Semestre	0	64	64
Total de Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura de Inglés I pertenece al área de estudio específico, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: “Simple Present of the verb To Be”. “Simple Present of the other verbs”, “Present Continuous”;</p> <p>Unidad II: “Simple Past of the verb To Be”</p> <p>Unidad III: “Simple Past tense of the other verbs”</p> <p>Unidad IV: “Future going to”. “Past continuous”</p>		

Número:	2	Código	IIEG102
Ciclo	1		
Nombre	CALCULO I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Cálculo I pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Relaciones y Funciones</p> <p>Unidad II: Límites y continuidad de funciones</p> <p>Unidad III: Derivadas y sus aplicaciones</p> <p>Unidad IV: Integrales indefinidas y definidas y sus aplicaciones</p>		

Número	3	Código	IIEG103
Ciclo	1		
Nombre	MATEMÁTICA BÁSICA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio

Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>El propósito fundamental de la asignatura es crear en el estudiante el interés de un razonamiento lógico y poder dar solución a problemas prácticos bajo esta perspectiva. El contenido temático es:</p> <p>Unidad I: Lógica proposicional, sistema de los números reales.</p> <p>Unidad II: Vectores en R2 y R3.</p> <p>Unidad III: Geometría Vectorial en R2 y R3.</p> <p>Unidad IV: Matrices y determinantes.</p>			

Número:	4	Código	IEE101	
Ciclo	1			
Nombre	QUÍMICA GENERAL			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	2	7
por Semestre	48	32	32	112
Total de Créditos	5			
Sumilla	<p>La asignatura de Química General pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Los principios y conceptos fundamentales de la química, elementos y compuestos inorgánicos</p> <p>Unidad II: La estructura atómica y molecular, etc.</p> <p>Unidad III: La tabla Periódica de los elementos químicos</p> <p>Unidad IV: Nomenclatura de compuestos químicos y estequiometria</p>			

Número	5	Código	IEG104	
Ciclo	1			
Nombre	ECONOMÍA DE EMPRESAS			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	2	2	4	
por Semestre	32	32	64	
Total de Créditos	3			

Sumilla	<p>La asignatura de Economía de Empresas pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Introducción, ámbito, objetivos y fundamentos de la Economía en la empresa, el mercado y la demanda.</p> <p>Unidad II: La Oferta, el equilibrio y el desequilibrio de mercado.</p> <p>Unidad IV: El Mercado y la elasticidad. Control de precios y tipos de mercados</p>
----------------	---

Número:	6	Código	IIEG105
Ciclo	1		
Nombre	ACTIVIDADES CULTURALES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	General	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Actividades Culturales pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: La evolución del arte y la cultura e induce su relación con el desarrollo profesional</p> <p>Unidad II: Las diferentes manifestaciones culturales humanas</p> <p>Unidad III: Evolución del arte y la cultura e induce su relación con el desarrollo profesional</p> <p>Unidad IV: Las diferentes manifestaciones culturales humanas</p>		

Número:	7	Código	IIEG201
Ciclo	2		
Nombre	IDIOMA II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG101
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	0	4	4
por Semestre	0	64	64
Total de Créditos	2		

Sumilla	<p>La asignatura de Inglés II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: “Future will”. Future continuous</p> <p>Unidad II: Past perfect tense. Past perfect</p> <p>Unidad III: Future perfect tense. Modal verb Can for abilities.</p> <p>Unidad IV: Modal verb Should for advices</p>
----------------	--

Número:	8	Código	IEG202	
Ciclo	2			
Nombre	CALCULO II			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IEG102	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	3	2	5	
por Semestre	48	32	80	
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Caculo II pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Funciones Vectoriales de variable real y aplicaciones</p> <p>Unidad II: Funciones de Varias Variables. Derivadas Parciales. Aplicaciones en Máximos y Mínimos de Funciones de Varias Variables</p> <p>Unidad III: Integrales Múltiples, Integrales de Línea y de Superficie.</p> <p>Unidad IV: Sucesiones y Series</p>			

Número:	9	Código	IEG203	
Ciclo	2			
Nombre	FÍSICA I			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IEG102	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	4			

Sumilla	<p>La asignatura de Física I pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Magnitudes físicas y cálculo vectorial</p> <p>Unidad II: cinemática, estática, dinámica y aplicación de la segunda ley de newton y energía cinética</p> <p>Unidad III: conservación de la energía, momentum lineal</p> <p>Unidad IV: Trabajo; potencia y energía</p>
----------------	---

Número:	10	Código	IIEG205	
Ciclo	2			
Nombre	DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	1	2	2	4
por Semestre	16	3 2	32	8 0
Total de Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura de Dibujo y Geometría Descriptiva pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Introducción, evolución histórica, conceptos, instrumentos de Dibujo, escalas, formatos y alfabeto de Líneas</p> <p>Unidad II: Construcciones Geométricas.</p> <p>Unidad III: Proyecciones Ortogonales y Axonométricas.</p> <p>Unidad IV: Vistas Principales, Auxiliares y reglas sobre visibilidad. Matrices y formas cuadráticas y aplicaciones.</p>			

Número:	11	Código	IIEG204	
Ciclo	2			
Nombre	CONTABILIDAD EMPRESARIAL			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG104	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	2	2	4	
por Semestre	32	32	64	
Total de Créditos	3			

Sumilla	<p>La asignatura de Contabilidad Empresarial pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Principios de la Contabilidad y libros contables.</p> <p>Unidad II: Valuación de inventarios.</p> <p>Unidad III: Depreciación y amortización de activos.</p> <p>Unidad IV: Elaboración y análisis de Estados Financieros</p>
----------------	---

Número:	12	Código	IIEE201
Ciclo	2		
Nombre	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura es teórica - práctica, y tiene el propósito de proporcionar el desarrollo de las principales temáticas involucradas y relacionadas con la carrera y tenga una visión global de la ingeniería industrial.</p> <p>Unidad I: Historia de la ingeniería e ingeniería industrial en el mundo y en el Perú,</p> <p>Unidad II: Semántica en la Ingeniería Industrial,</p> <p>Unidad III: Fundamentos de la ingeniería industrial, Disciplinas y Herramientas de la ingeniería industrial.</p> <p>Unidad IV: Alcance y prospectiva profesional del ingeniero industrial.</p>		

Número:	13	Código	IIEG301
Ciclo	3		
Nombre	IDIOMA III		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG201
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	0	4	4
por Semestre	0	64	64
Total de Créditos	2		

Sumilla	<p>La asignatura de Inglés III pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Maybe, Going to/ Will with. Progressive and present simple</p> <p>Unidad II: Gerund as subject, Be. Adverbs clauses: after, as soon as, before.</p> <p>Unidad III: Modal verb May for requirements.</p> <p>Unidad IV: Modal verb Must for duties</p>
----------------	---

Número:	14	Código	IEG302	
Ciclo	3			
Nombre	CALCULO III			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IEG202	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	3	2	5	
por Semestre	48	32	80	
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Cálculo III pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y aplicaciones</p> <p>Unidad II: Ecuaciones diferenciales lineales de orden Superior, método de coeficientes indeterminados y variación de parámetros</p> <p>Unidad III: Solución de EDO mediante Operadores Diferenciales y Series de Potencia</p> <p>Unidad IV: Transformadas de Laplace y sus Aplicaciones.</p>			

Número:	15	Código	IEG303	
Ciclo	3			
Nombre	FÍSICA II			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IEG203	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	4			

Sumilla	<p>La asignatura de Física II pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Hidrostática e Hidrodinámica</p> <p>Unidad II: Tensión superficial, sobrepresión y depresión.</p> <p>Unidad III: Dilatación térmica y Sistemas termodinámicos.</p> <p>Unidad IV: Electrostática, electrodinámica y magnetismo y electromagnetismo.</p>
----------------	--

Número:	16	Código	IIEE301	
Ciclo	3			
Nombre	QUÍMICA INDUSTRIAL			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG103, IIEE101	
Tipo	Específica	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Química Industrial pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Propiedades de los gases ideales y no ideales.</p> <p>Unidad II: Teoría Cinética de los gases: Transporte de iones y difusión molecular. Propiedades de líquidos y sólidos.</p> <p>Unidad III: Primera Ley de la Termoquímica.</p> <p>Unidad IV: Segunda Ley de la Termodinámica. Entropía. Tercera Ley. Relaciones termodinámicas entre las propiedades de un sistema. Cambios de Estado, Transformaciones físicas de sustancias puras. Equilibrio Químico.</p>			

Número:	17	Código	IIEG304	
Ciclo	3			
Nombre	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	2	2	4	
por Semestre	32	32	64	
Total de Créditos	3			

Sumilla	<p>La asignatura de Metodología de la Investigación pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: El proceso de investigación: concebir la idea a investigar</p> <p>Unidad II: El problema de la investigación: Planteamiento del problema y objetivos</p> <p>Unidad III: Justificación de la investigación</p> <p>Unidad IV: Construcción del marco teórico. El trabajo de campo: recolección de los datos. Análisis de los datos.</p>
----------------	---

Número:	18	Código	IIEG305	
Ciclo	4			
Nombre	ESTADÍSTICA BÁSICA			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG202	
Tipo	General	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Estadística Básica pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Clasificación y representación de datos.</p> <p>Unidad II: Medidas y posición, dispersión, asimetría, kurtosis.</p> <p>Unidad III: Análisis de regresión y correlación.</p> <p>Unidad IV: Teoría de la probabilidad.</p>			

Número:	19	Código	IIEE401	
Ciclo	3			
Nombre	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG103, IIEG302	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	1	2	2	5
por Semestre	16	32	32	80
Total de Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura de Programación Estructurada pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fundamentos del lenguaje de programación y Estructuras de Control</p> <p>Unidad II: Programación estructurada</p> <p>Unidad III: Programación modular y estructuras estáticas.</p> <p>Unidad IV: Aplicar las estructuras estáticas, dinámicas, estructuras lineales, estructuras no lineales y la programación orientada a objetos para el diseño de aplicaciones y formulación de soluciones de la realidad.</p>			

Número:	20	Código	IIEE402	
Ciclo	4			
Nombre	MECÁNICA APLICADA			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG103, IIEG303	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Mecánica Aplicada pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Introducción y resultante de sistema de fuerzas</p> <p>Unidad II: Equilibrio de los sistemas de fuerzas y análisis de estructuras marcos y maquinas</p> <p>Unidad III: Oscilaciones y análisis de transporte</p> <p>Unidad IV: Aplicación del software a problemas prácticos.</p>			

Número:	21	Código	IIEE403
Ciclo	4		
Nombre	INGENIERA DE COSTOS I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG204
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Ingeniería de Costos pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Clasificación y elementos de Costos.</p> <p>Unidad II: Sistemas de acumulación de Costos.</p> <p>Unidad IV: Costos de calidad.</p>		

Número:	22	Código	IIEE404
Ciclo	4		
Nombre	ESTUDIO DEL TRABAJO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG104, IIEE201
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Estudio del Trabajo pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Mediciones de tiempo usando cronómetro.</p> <p>Unidad II: Diagramas de Actividades Simultáneas Hombre-Máquina. Evaluación de los ciclos a cronometrar</p> <p>Unidad III: Técnicas de mejora de estudio para medir la productividad.</p> <p>Unidad IV: Mediciones de tiempo usando cronómetro.</p>		

Número:	23	Código	IIEE405	
Ciclo	4			
Nombre	APLICACIÓN DE LAS TIC'S			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE201	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	1	2	2	5
por Semestre	16	32	32	80
Total de Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura de Aplicación de TIC pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Tecnologías de la Información</p> <p>Unidad II: Modelos de Negocio Electrónico.</p> <p>Unidad III: Gestión de Seguridad (en entornos electrónicos).</p> <p>Unidad IV: Inteligencia Artificial</p>			

Número:	24	Código	IIEE406	
Ciclo	4			
Nombre	EMPRENDEDURISMO E INNOVACIÓN			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG104, IIEG204	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	2	2	4	
por Semestre	32	32	64	
Total de Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura de Emprendedurismo e Innovación pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Modelos de Negocios.</p> <p>Unidad II: El Scamper y mapa de empatía.</p> <p>Unidad III: Plan de Negocios</p> <p>Unidad IV: Formalización empresarial.</p>			

Número:	25	Código	IIEE501
Ciclo	5		
Nombre	ESTRATEGIA EN LA INDUSTRIA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE406
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	1	2	3
por Semestre	16	32	48
Total de Créditos	2		
Sumilla	<p>La asignatura de Estrategia en la Industria pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Administración y competitividad estratégica.</p> <p>Unidad II: Panorama competitivo de las industrias en la actualidad.</p> <p>Unidad III: Globalización y los cambios tecnológicos.</p> <p>Unidad IV: Industria 4.0.</p>		

Número:	26	Código	IIEE502
Ciclo	5		
Nombre	INGENIERÍA DE PLANTAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG305, IIEE404
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Ingeniería de Plantas pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Diagrama de Proceso.</p> <p>Unidad II: Balance de Línea.</p> <p>Unidad III: Localización.</p> <p>Unidad IV: Distribución en Planta y ergonomía.</p>		

Número:	27	Código	IIEE503	
Ciclo	5			
Nombre	ESTADÍSTICA APLICADA			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG305	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Estadística Aplicada pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Distribuciones especiales de probabilidad y sus aplicaciones</p> <p>Unidad II: Distribuciones de probabilidad con muestras pequeñas.</p> <p>Unidad III: Métodos de estimación y análisis de regresión simple y múltiple.</p> <p>Unidad V: Prueba de hipótesis.</p>			

Número:	28	Código	IIEE505	
Ciclo	5			
Nombre	INGENIERÍA DE COSTOS II			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE403	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	3	2	5	
por Semestre	48	32	80	
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Ingeniería de Costos II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Costeo Variable.</p> <p>Unidad II: Punto de Equilibrio.</p> <p>Unidad III: Rendimiento sobre la Inversión.</p> <p>Unidad IV: Costeo basado en actividades y presupuestos.</p>			

Número:	29	Código	IIEE504	
Ciclo	5			
Nombre	PROCESO DE MANUFACTURA I			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE301	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Proceso De Manufactura I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Estequiometria.</p> <p>Unidad II: Balance de materia en operaciones uniformes.</p> <p>Unidad III: Balance de materia en procesos unitarios y Balance de energía.</p> <p>Unidad IV: Psicrometría, entalpía.</p>			

Número:	30	Código	IIEE506	
Ciclo	5			
Nombre	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG104, IIEG305	
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	3	2	5	
por Semestre	48	32	80	
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Investigación de Operaciones pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de la Investigación de Operaciones y Programación Lineal.</p> <p>Unidad II: Análisis de sensibilidad y analiza problemas de programación entera.</p> <p>Unidad III: Redes de distribución y desarrolla una red de proyectos identificando las tareas, estimando los Tiempos e Identificando la Precedencia.</p> <p>Unidad IV: Redes de Proyectos y programación por metas.</p>			

Número:	31	Código	IIEE601	
Ciclo	6			
Nombre	PROCESO DE MANUFACTURA II			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE504	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Proceso de Manufactura II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Desarrollo histórico de la manufactura.</p> <p>Unidad II: Clasificación de los Procesos de Manufactura.</p> <p>Unidad III: Introducción a las Máquinas Herramientas.</p> <p>Unidad IV: Relación de Taylor.</p>			

Número:	32	Código	IIEE602	
Ciclo	6			
Nombre	LOGISTICA INTEGRAL Y GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE403, IIEE502	
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	2	2	4	
por Semestre	32	32	64	
Total de Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura de Logística Integral y Gestión de Cadena de Suministro pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Logística Integral. La gestión de la cadena de suministros.</p> <p>Unidad II: Los macroprocesos en la Gestión Logística.</p> <p>Unidad III: Arquitectura de la red de distribución.</p> <p>Unidad IV: Tendencias y proyección de la Logística Integral.</p>			

Número:	33	Código	IIEE603	
Ciclo	6			
Nombre	INGENIERÍA ELÉCTRICA			
	Presencial	Código Pre requisito	IIEG303	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Ingeniería Eléctrica pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Instalaciones eléctricas en interiores. Circuitos eléctricos.</p> <p>Unidad II: Circuitos en corriente alterna y Circuitos electrónicos digitales.</p> <p>Unidad III: Transistores y tiristores. Álgebra booleana.</p> <p>Unidad IV: Lógica secuencial, contadores y convertidores.</p>			

Número:	34	Código	IIEE604	
Ciclo	6			
Nombre	INGENIERÍA FINANCIERA I			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE505	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	3	2	5	
por Semestre	48	32	80	
Total de Créditos	4			
Sumilla	<p>La asignatura de Ingeniería Financiera I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Financiamiento con capital propio.</p> <p>Unidad II: Matemática financiera.</p> <p>Unidad III: Decisiones de inversión.</p> <p>Unidad IV: Mercados financieros.</p>			

Número:	35	Código	IIEE605
Ciclo	6		
Nombre	DISEÑO DE OPERACIONES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE404
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Diseño de Operaciones pertenece al área de estudios especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Planeación de Requerimientos de Manufactura (MRP II).</p> <p>Unidad II: Administración de la calidad total (QTM).</p> <p>Unidad III: Sistema Avanzado de Producción (SAP).</p> <p>Unidad IV: Planeación Agregada.</p>		

Número:	36	Código	IIEE606
Ciclo	6		
Nombre	CONTROL DE PROCESOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE503, IIEE504
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>Comprende el estudio de la aplicación de las principales técnicas estadísticas para lograr el control y mejora del producto y del proceso. Trata lo referente a metrología, inspección, muestreo de aceptación y control estadístico del proceso.</p> <p>Unidad I: Introducción al Control de Procesos industriales.</p> <p>Unidad II: Selección de Sensores. Aplicaciones</p> <p>Unidad III: Controladores.</p> <p>Unidad IV: Redes de Comunicación Industrial.</p>		

Número:	37	Código	IIEE702	
Ciclo	7			
Nombre	INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL			
	Presencial	Código Pre requisito	IIEE601, IIEE603	
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	2	6
por Semestre	32	32	32	96
Total de Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura de Instrumentación Industrial pertenece al área de estudios Específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter Electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de la Instrumentación Industrial, transmisores, controladores y medidores de presión, caudal, nivel y presión.</p> <p>Unidad II: Elementos Finales de Control.</p> <p>Unidad III: Controladores. Neumática / hidráulica</p> <p>Unidad IV: Electro neumática / electrohidráulica.</p>			

Número:	38	Código	IIEE704	
Ciclo	7			
Nombre	GESTIÓN DE OPERACIONES			
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE605	
Tipo	especialidad	Carácter	Obligatorio	
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>	
por Semana	2	2	4	
por Semestre	32	32	64	
Total de Créditos	3			
Sumilla	<p>La asignatura de Gestión de Operaciones pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Evolución de los sistemas de producción.</p> <p>Unidad II: Pronósticos cualitativos y cuantitativos.</p> <p>Unidad III: Modelos de Teoría de Decisiones.</p> <p>Unidad IV: Planeación de requerimiento de materiales y modelo de Administración de Proyectos.</p>			

Número:	39	Código	IIEE701
Ciclo	7		
Nombre	INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE601
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Ingeniería de Mantenimiento pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Introducción a la Ingeniería de Mantenimiento.</p> <p>Unidad II: Planeamiento y Control de Mantenimiento</p> <p>Unidad III: Balanced Scored card.</p> <p>Unidad IV: Auditorias de Mantenimiento.</p>		

Número:	40	Código	IIEE703
Ciclo	7		
Nombre	INGENIERÍA FINANCIERA II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE604
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Ingeniería Financiera II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Introducción a los aspectos contables, costos, gastos y beneficios.</p> <p>Unidad II: Interpretación general y estado pérdidas y finanzas.</p> <p>Unidad III: Análisis de fuentes y aplicaciones de fondos.</p> <p>Unidad V: Estudio del sistema financiero nacional.</p>		

Número:	41	Código	IIEE705
Ciclo	7		
Nombre	GESTIÓN DE MERCADOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE501
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Gestión de Mercados pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Conceptos y Principios de Mercadotecnia.</p> <p>Unidad II: Identificación de oportunidades del mercado.</p> <p>Unidad III: Análisis de la mezcla de mercadotecnia.</p> <p>Unidad IV: Fases de la investigación de mercados y proceso de diseño del muestreo del mercado.</p>		

Número:	42	Código	IIEE706
Ciclo	7		
Nombre	GESTIÓN DE CALIDAD		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE606, IIEE602, IIEE301
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Gestión de Calidad pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de la gestión de la calidad.</p> <p>Unidad II: Técnicas y métodos para la calidad.</p> <p>Unidad III: Sistemas de gestión de la calidad.</p> <p>Unidad IV: Modelos de Excelencia en la Gestión de la Calidad.</p>		

Número:	43	Código	IIEE801
Ciclo	8		
Nombre	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE702
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Automatización Industrial pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Tipos de procesos industriales. Unidad II: Controladores Lógicos Programables.</p> <p>Unidad III: GRAFCET para sistemas de procesos secuenciales industriales.</p> <p>Unidad IV: Tecnología de sensores.</p>		

Número:	44	Código	IIEE802
Ciclo	8		
Nombre	GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE403, IIEE501
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Gestión del Capital Humano pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Bases de comportamiento organizacional e introducción en gestión del capital humano.</p> <p>Unidad II: Sistemas de recursos humanos para retener y desarrollar las personas.</p> <p>Unidad III: Desarrollo de talento en las organizaciones.</p> <p>Unidad IV: Relaciones laborales.</p>		

Número:	45	Código	IIEE803
Ciclo	8		
Nombre	PROYECTOS DE INVERSIÓN		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE703
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Proyectos de Inversión pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Los proyectos de inversión y el estudio de mercado.</p> <p>Unidad II: Aspectos técnico-administrativos de los proyectos.</p> <p>Unidad III: Aspectos económicos-financieros.</p> <p>Unidad IV: Evaluación del proyecto y análisis de rentabilidad.</p>		

Número:	46	Código	IIEE804
Ciclo	8		
Nombre	SISTEMA DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE704
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Sistemas De Información Empresariales pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Conceptos iniciales, sistemas de información, sistema de trabajo, sistema de información, sistema empresa.</p> <p>Unidad II: Sistemas basados en perspectivas de negocio.</p> <p>Unidad III: Sistemas basados en perspectivas funcionales, sistemas basados en perspectivas de procesos.</p> <p>Unidad IV: Sistemas transaccionales, sistemas para la toma de decisiones.</p>		

Número:	47	Código	IIEE805
Ciclo	8		
Nombre	TESIS I		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEG304, IIEE503
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Tesis I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Presentación y exposición de la Directiva N° 013-2018-R, sobre protocolos de proyecto e informe final de investigación de Pregrado.</p> <p>Unidad II: Elaboración del planteamiento del problema.</p> <p>Unidad III: Elaboración del Marco teórico y elaboración de las hipótesis y variables</p> <p>Unidad IV: Diseño metodológico.</p>		

Número:	48	Código	IIEE891
Ciclo	8		
Nombre	MANUFACTURA ESBELTA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Manufactura Esbelta pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Value stream map; Kaizen; Smed; TPM; TQM.</p> <p>Unidad II: PokaYoke; Jidoka; Heijunka: Takt time.</p> <p>Unidad III: Celdas de manufactura;Just in time.</p> <p>Unidad IV: Kanban</p>		

Número:	49	Código	IIEE892
Ciclo	8		
Nombre	ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES DEL SERVICIO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	De especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Administración de Operaciones del Servicio pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Estrategias de la administración de operaciones DE SERVICIOS.</p> <p>Unidad II: Calidad de operaciones de servicios.</p> <p>Unidad III: Distribución, RRHH y cadena de suministros de servicios.</p> <p>Unidad IV: Planeación, mantenimiento y confiabilidad de operaciones de servicios</p>		

Número:	50	Código	IIEE893
Ciclo	8		
Nombre	PERICIA EN AUDITORIAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Ninguno
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Pericias en Auditorias pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Introducción al peritaje contable judicial, el sistema judicial en el Perú, el peritaje contable judicial.</p> <p>Unidad II: Función privativa del contador público colegiado y el proceso del examen pericial, la prueba pericial, técnica Pericial</p> <p>Unidad III: Auditorias interna y externas en la Gestión de Procesos.</p> <p>Unidad IV: Normas ISO auditoria 19001</p>		

Número:	51	Código	IIEE901
Ciclo	9		
Nombre	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA TOMA DE DECISIONES		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE804
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Herramientas Tecnológicas para Toma de Decisiones pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Introducción a las Herramientas Tecnológicas para la Toma de Decisiones.</p> <p>Unidad II: Excel para la recopilación y análisis de Información.</p> <p>Unidad III: Presentación de Información para la Toma de Decisiones.</p> <p>Unidad IV: Aplicación de Toma de Decisiones.</p>		

Número:	52	Código	IIEE902
Ciclo	9		
Nombre	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE601, IIEE502
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Reconocimiento, evaluación y control de los riesgos ambientales.</p> <p>Unidad II: Condiciones sanitarias control DE riesgos ocupacionales.</p> <p>Unidad III: Seguridad industrial, mapa de riesgos y control de pérdidas</p> <p>Unidad IV: Contaminación ambiental</p>		

Número:	53	Código	IIEE904
Ciclo	9		
Nombre	GESTIÓN DE PROYECTOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE803
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Gestión de Proyectos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: fundamentos de la formulación y evaluación de proyectos de inversión.</p> <p>Parte I, el proyecto de inversión y estudio de mercado.</p> <p>Unidad II: El estudio técnico-elaboración del proyecto de inversión – parte II.</p> <p>Unidad III: Evaluación del proyecto de inversión y consolidación.</p>		

Número:	54	Código	IIEE903
Ciclo	9		
Nombre	MERCADO DE CAPITALS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE703
Tipo	De especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Mercado de Capitales pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de los mercados de capitales.</p> <p>Unidad II: Mercados de dinero y divisas.</p> <p>Unidad III: Mercado de valores y los instrumentos de renta fija y variable.</p> <p>Unidad IV: Mercados de productos derivados</p>		

Número:	55	Código	IIEE905
Ciclo	9		
Nombre	TESIS II		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE805
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de TESIS II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>El contenido de las unidades temáticas es:</p> <p>Unidad I: Cronograma de actividades y presupuesto</p> <p>Unidad II: Referencias bibliográficas y anexos.</p> <p>Unidad III: Estructura y elaboración del informe final de investigación, resultados y discusión de resultados.</p> <p>Unidad IV: Conclusiones y recomendaciones.</p>		

Número:	56	Código	IIEE991
Ciclo	9		
Nombre	COMERCIO EXTERIOR Y FINANCIAMIENTO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Electivo I
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Comercio Exterior y Financiamiento pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fundamentos y principios del comercio exterior.</p> <p>Unidad II: Gestión de operaciones en el comercio exterior.</p> <p>Unidad III: Alternativas en el financiamiento del comercio exterior.</p> <p>Unidad IV: Alternativas en el financiamiento del comercio exterior.</p>		

Número:	57	Código	IIEE992
Ciclo	9		
Nombre	DISEÑO Y DESARROLLO DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Electivo I
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Diseño y Desarrollo de un Artículo Científico corresponde al área de estudios de especialidad, cuya naturaleza es teórico-práctica. Su propósito es desarrollar en el estudiante la capacidad de redactar documentos especializados que le permitan comunicarse efectivamente con la comunidad científica y académica. La asignatura contiene: Pautas para la elaboración de artículos científicos según normas y estilos internacionales.</p> <p>Unidad I: Redacción de los elementos preliminares del artículo de investigación.</p> <p>Unidad II: Redacción de los resultados y discusión del artículo de investigación</p> <p>Unidad III: Redacción de las conclusiones, introducción y resumen del artículo de investigación.</p> <p>Unidad IV: Redacción de agradecimientos, anexos y referencias del artículo de investigación</p>		

Número:	58	Código	IIEE993
Ciclo	9		
Nombre	ROBÓTICA INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Electivo I
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Robótica Industrial pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Controladores.</p> <p>Unidad II: Oleo hidráulica y Neumática.</p> <p>Unidad III: Brazos Robóticos y Sistemas de Comunicación SCADA.</p> <p>Unidad IV: Sostenibilidad Máquina CNC (Control Numérico Computarizado).</p>		

Número:	59	Código	IIEE1001
Ciclo	10		
Nombre	ERGONOMÍA INDUSTRIAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE902
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Laboratorio</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Ergonomía Industrial pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Generalidades de Ergonomía.</p> <p>Unidad II: Diseño del puesto de trabajo.</p> <p>Unidad III: Especificaciones ergonómicas del ambiente físico y social.</p> <p>Unidad IV: Calidad de aire interior. Trabajo físico y mental.</p>		

Número:	60	Código	IIEE1002
Ciclo	10		
Nombre	INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE602
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Ingeniería y Gestión Ambiental pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: La gestión ambiental.</p> <p>Unidad II: Norma internacional ISO 14001: 2004. política y legislación ambiental.</p> <p>Unidad III: Documentación del sistema de gestión ambiental (SGA). calificación y competencia del auditor. acreditación.</p> <p>Unidad IV: Aplicación de la auditoría ambiental.</p>		

Número:	61	Código	IIEE1003
Ciclo	10		
Nombre	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL Y ORGANIZACIONAL		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE802
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Psicología Industrial y Organizacional pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Psicología industrial. conceptos fundamentales y aportes a la dinámica organizacional.</p> <p>Unidad II: Motivación y comunicación en el trabajo.</p> <p>Unidad III: El liderazgo en las organizaciones actuales.</p> <p>Unidad IV: Cultura y cambio organizacional.</p>		

Número:	62	Código	IIEE1004
Ciclo	10		
Nombre	TESIS III		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	IIEE905
Tipo	Específico	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	3	2	5
por Semestre	48	32	80
Total de Créditos	4		
Sumilla	<p>La asignatura de Tesis III es el área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Promueve y consolida en el estudiante, el uso de métodos y técnicas de investigación para desarrollar la tesis para obtener el título profesional. El contenido temático es:</p> <p>Unidad I: Propuesta Metodológica.</p> <p>Unidad II: Especificación, Diseño y construcción de la Solución</p> <p>Unidad III: La validación. La redacción del informe final.</p> <p>Unidad IV: Defensa de la Tesis.</p>		

Número:	63	Código	IIEE1091
Ciclo	10		
Nombre	FINANZAS CORPORATIVAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	ELECTIVO II
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Finanzas Corporativas pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fundamentos e instrumentos de las Finanzas Corporativas.</p> <p>Unidad II: Decisiones de financiamiento.</p> <p>Unidad III: Decisiones de inversión.</p> <p>Unidad IV: Decisiones sobre dividendos</p>		

Número:	64	Código	IIEE1092
Ciclo	10		
Nombre	PATENTES Y MARCAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Electivo II
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Patentes y Marcas pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Aspectos centrales de la propiedad intelectual.</p> <p>Unidad II: El Derecho de Autor y derechos conexos</p> <p>Unidad III: Los signos distintivos.</p> <p>Unidad IV: Protección jurídica a las invenciones</p>		

Número:	65	Código	IIEE1093
Ciclo	9		
Nombre	PROSPECTIVA		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Electivo II
Tipo	Especialidad	Carácter	Obligatorio
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Prospectiva pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Introducción a la Prospectiva.</p> <p>Unidad II: Estrategias en acción y selección de estrategias.</p> <p>Unidad III: Las características y organización de la prospectiva.</p> <p>Unidad II: El Proceso de Decisión.</p>		

Número:	66	Código	IIEE1094
Ciclo	10		
Nombre	COMERCIO ELECTRÓNICO		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Electivo II
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Comercio Electrónico pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Marketing en internet: business to business (b2b), business to consumer (b2c), business to government (b2g).</p> <p>Unidad II: Estrategias de marketing on-line.</p> <p>Unidad III: Buzz marketing y marketing viral.</p> <p>Unidad IV: E mail-marketing y nuevas herramientas</p>		

Número:	67	Código	IIEE1095
Ciclo	10		
Nombre	ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Electivo II
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Administración de Base de Datos pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de la base de datos</p> <p>Unidad II: Modelado entidad y modelo e/r.</p> <p>Unidad III: Creación de bases de datos</p> <p>Unidad IV: Agrupamiento de datos, subconsultas</p>		

Número:	68	Código	IIEE1096
Ciclo	10		
Nombre	ENERGÍAS ALTERNATIVAS		
Modalidad	Presencial	Código Pre requisito	Electivo II
Tipo	Especialidad	Carácter	Electivo
Horas	<u>Teoría</u>	<u>Practica</u>	<u>Total</u>
por Semana	2	2	4
por Semestre	32	32	64
Total de Créditos	3		
Sumilla	<p>La asignatura de Energías Alternativas pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fuentes Convencionales y Alternativas de Energía.</p> <p>Unidad II: Sistemas de Conversión de Energía y Sistemas de Almacenamiento de Energía.</p> <p>Unidad III: Tipos de Energía.</p> <p>Unidad IV: Energía de la biomasa.</p>		

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:

Se establecen las pautas orientadoras que guiarán el proceso enseñanza aprendizaje en el programa de estudio. Aquí es donde se establecen los criterios para aplicar la metodología que ofrece el constructivismo – conectivismo en las asignaturas contextualizadas de acuerdo a la naturaleza y a la modalidad de enseñanza.

También se plantean aquellos aspectos de la formación integral que pueden constituir ejes transversales y como se pueden aplicarse en las diferentes asignaturas. Un eje transversal común en toda la universidad es la investigación formativa, en la cual diferentes asignaturas contribuirán formando los diferentes elementos que requieren para realizar investigación y en conjunto deben alcanzar la competencia.

1. Exposición dialogante: explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
2. Estudios de casos: análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.
3. Aprendizaje basado en problemas: a partir de un problema complejo del mundo real o hipotético, formulado por el profesor, los estudiantes (generalmente reunidos en grupos) tienen que ubicar información secundaria y estructurarla en una descripción y/o explicación del problema a efectos de identificar opciones que permitan enfrentar el problema.
4. Trabajo colaborativo: los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.
5. Resolución de ejercicios y problemas: se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
6. Proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.
7. Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a

- efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
8. Aula invertida: el tiempo de clase se dedica a actividades de aprendizaje que involucran la colaboración, el debate, la resolución de problemas a partir de la revisión de materiales conceptuales e información previa realizada fuera de clase.
 9. Visita de campo: se programa actividades de observación y/o interacciones estructuradas en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes desarrollados, sensibilizarse respecto de problemas sociales, descubrir o explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.
 10. Tecnología de Información (TICs): Las TIC se utilizarán como un apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes porque motivan, permiten la visualización, impulsan la interacción, favorecen el cambio en cualquier momento, posibilitan la creación de documentos, estimulan la reflexión y el pensamiento relacional

Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad síncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes. Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.
- Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.
- Tutorías (virtuales): Para facilitar la demostración, presentación y corrección de las evidencias de aprendizaje.

X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES¹

La evaluación será de carácter formativo a través de distintas actividades académicas y de carácter individual, para verificar los avances y la evidencia de los indicadores de logro. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades mediante la evaluación sumativa; la nota promedio de la unidad constituirá una nota de unidad el cual se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje señalado en el silabo, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En el silabo correspondiente se deben señalar las pautas de las diferentes formas de evaluación a fin de medir la contribución de cada tipo de asignatura a la competencia del perfil de egreso.

En el siguiente cuadro podemos ver los componentes del sistema de evaluación.

COMPETENCIAS PERIL DE EGRESO	CAPACIDAD (ES) DEL CURSO	INDICADORES DE LOGRO	CRITERIOS DE CALIFICACION
•logros de aprendizaje al finalizar el programa de curso generales y específicos	•logros e aprendizaje al finalizar la asignatura donde se evidencia los niveles de logro de las competencias (inicial, intermedio y final).	•logros de aprendizaje de las evidencias de aprendizaje (productos académicos)	•requisitos de calidad con sus puntajes respectivos, que deben cumplir para cada una de las evidencias de aprendizaje mencionadas en los indicadores de logro

Los criterios de calificación se deben presentar en instrumentos de evaluación como listas de verificación, rúbricas, escalas estimativas u otros pertinentes para el proceso formativo.

Se deben resguardar evidencias de la implementación del sistema de evaluación en los sistemas de información del programa de estudios como:

- Reportes y registros de calificación.

¹ En concordancia con lo señalado por el acápite 6.1.10 del Modelo Educativo 2021 y en atención Oficio No. 823-2021-VRA/UNAC del 21 de diciembre de 2021.

- Retroalimentación realizada a los entregables calificados de los equipos.

Nuestra propuesta formativa está alineada al enfoque de evaluación auténtica porque mide saberes en el contexto a través de la evaluación formativa, al vincular lo que ocurre en las aulas con la vida real y laboral.

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
COMUNICACIÓN	Difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.	<p>La estrategia de evaluación con relación a la competencia de comunicación se basa en la técnica de observación directa junto a la escala de valoración como instrumento de evaluación.</p> <p>La técnica de observación directa es la más pertinente para evaluar las participaciones escritas y orales de los estudiantes.</p> <p>En esta oportunidad se propone como instrumento a la escala de valoración estructurado por los indicadores.</p>
TRABAJO EN EQUIPO	Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.	<p>Para revisar el desarrollo de la competencia que se vincula con el trabajo en equipo, es adecuado emplear la técnica de observación directa aplicada entre compañeros.</p> <p>Se propone la coevaluación, porque los compañeros de equipo son los agentes evaluadores más próximos e involucrados en el desarrollo de la competencia. Acorde con la técnica, se plantea como instrumento idóneo a la</p>

		lista de cotejo, porque es necesario notar directamente si se presencia o no cada indicador.
PENSAMIENTO CRÍTICO	Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.	Sobre la estrategia de evaluación de la competencia sobre el pensamiento crítico, es pertinente emplear, por un lado, la técnica de ejercicio práctico que ayuda a que el estudiante logre comprender la situación desde la praxis. Por otro lado, se propone aplicar el instrumento de la ficha de análisis de casos, pues este favorece el desarrollo del juicio crítico y apoya a que cada estudiante se responsabilice de su propio proceso de aprendizaje.

XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.

Al ser las competencias investigativas en los estudiantes transversales, se tendrá en cuenta las líneas de investigación que orienten el desarrollo de proyectos de investigación e innovación considerando como base los lineamientos del Modelo Educativo (UNAC, 2021) respecto a la articulación con la I+D+i, formación ciudadana y la responsabilidad social.

La formación profesional incluye el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes. Estas son transversales. Las líneas de investigación de la FIIS contribuyen con el desarrollo de proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación vinculados con las actividades del Programa de Ingeniería de Sistemas.

Respecto a las actividades de formación ciudadana, extensión y responsabilidad social, dependiendo de la naturaleza de las asignaturas con las actividades de extensión y responsabilidad social se desarrollarán teniendo en cuenta los proyectos CERES – FIIS. Las acciones para la articulación con la Investigación, Desarrollo e innovación, formación ciudadana y responsabilidad social se rigen por las normas vigentes de la UNAC y se orienta por lo indicado en el Modelo Educativo UNAC (2021).

Para la articulación con la responsabilidad social se debe tener en cuenta la definición de responsabilidad social declarado en el Art. 124 de la Ley Universitaria N° 30220: “Gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyan en partes interesadas.

XII. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

La Dirección de Escuela gestiona las prácticas pre profesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egreso. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante.

Cada programa de estudio establece los procedimientos para la supervisión y evaluación de estas prácticas. La Dirección de Centro de Extensión y Responsabilidad Social gestiona las prácticas preprofesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egreso. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones para el establecimiento de convenios, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante. Para esta gestión considera el Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Pre profesionales y Profesionales de la Universidad Nacional del Callao aprobado por Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021. Asimismo, se cuenta con el soporte de la Oficina de bolsa de trabajo y prácticas pre profesionales de la UNAC.

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN.

Condición de egresado:

Los requisitos que deben cumplir los estudiantes del programa de estudio para optar el grado de Bachiller y el Título Profesional, respetando la normativa emitida por la autoridad competente (Modelo Educativo UNAC, 2021).

Aprobar el total de 211 créditos según el Plan de estudios, correspondiendo a:

Estudios Generales	49 créditos
Estudios Específicos	90 créditos
Estudios de Especialidad	60 créditos
Total de Créditos de Asignaturas Electivos	12 créditos
TOTAL DE CRÉDITOS	211 créditos

El artículo 7 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC indica: Artículo 7°. Para la obtención del grado académico de bachiller se requiere.

- a) Haber aprobado los estudios de pregrado.
- b) La aprobación de un trabajo de investigación.
- c) El conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa. Reconocido por la UNAC.

Y se dará cumplimiento a la normativa emitida por la autoridad competente, para egresar se requiere: Presentar el certificado o constancia que acredite haber realizado Prácticas pre profesionales con 360 horas efectivas. El artículo 10 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC indica: Artículo 10°. Para la obtención del Título Profesional se requiere:

- a) Tener el grado académico de Bachiller otorgado únicamente por esta Casa Superior de Estudios.
- b) La aprobación de una tesis o un trabajo de suficiencia profesional.
- c) Cumplir con los requisitos establecidos en el presente reglamento.

XIV. CUADRO DE CONVALIDACIONES Y COMPENSACIONES

MALLACURRICULAR 2016			EQUIVALENCIA 2022		
Código	Asignatura	Crédito	Código	Asignatura	Crédito
EG101	IDIOMA I	2	IIEG101	IDIOMA I	2
EC101	CALCULO I	4	IIEG102	CÁLCULO I	4
EG102	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	3	IIEG304	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN	3
EC102	QUIMICA GENERAL	5	IIEE101	QUIMICA GENERAL	5
EC103	GESTION DE EMPRESAS	3			
EG103	COMUNACION Y REDACCION	3			
		20			
EG104	IDIOMA II	2	IIEG201	IDIOMA II	2
EC104	CALCULO II	4	IIEG202	CÁLCULO II	4
EC105	FISICA I	4	IIEG203	FÍSICA I	4
EC106	ALGEBRA LINEAL	4			
EG105	DIBUJO Y GEOMETRIA DESCRIPTIVA	3	IIEG205	DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	3
EG106	ECONOMIA DE EMPRESAS	3	IIEG104	ECONOMÍA DE EMPRESAS	3
EG107	ACTIVIDADES CULTURALES I	2			
		22			
EG201	IDIOMA III	2	IIEG301	IDIOMA III	2
EC201	CALCULO III	4	IIEG302	CÁLCULO III	4
EC202	FISICA II	4	IIEG303	FÍSICA II	4
EC203	QUIMICA INDUSTRIAL	4	IIEE301	QUÍMICA INDUSTRIAL	4
EG202	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	3	IIEG204	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	3
EG203	INTRODUCCION A LA PROGRAMACION	3			
EG204	ACTIVIDADES CULTURALES II	2	IIEG105	ACTIVIDADES CULTURALES	3
		22			

EG205	IDIOMA IV	2		-	
EG206	ESTADISTICA BASICA	4	IIEG305	ESTADÍSTICA BÁSICA	4
EC204	MECANICA APLICADA	4	IIEE402	MECÁNICA APLICADA	4
EC205	INGENIERIA DE COSTOS I	4	IIEE403	INGENIERÍA DE COSTOS I	4
II201	INGENIERIA DE METODOS	4	IIEE404	ESTUDIO DEL TRABAJO	4
EC206	APLICACIÓN DE LAS TIC'S	3	IIEE405	APLICACIÓN DE LAS TIC'S	3
		21			
EG301	IDIOMA V	2		-	
EC301	INGENIERIA DE PLANTAS	4	IIEE502	INGENIERÍA DE PLANTAS	4
EG302	ESTADISTICA APLICADA	4	IIEE503	ESTADÍSTICA APLICADA	4
EC302	RESISTENCIA DE MATERIALES	4			
EC303	INGENIERIA DE COSTOS II	4	IIEE505	INGENIERÍA DE COSTOS II	4
EC304	INVESTIGACION DE OPERACIONES	4	IIEE506	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	4
		22			
EC305	PROCESO DE MANUFACTURA I	4	IIEE504	PROCESO DE MANUFACTURA I	4
II301	GESTION DE CADENA DE ABASTECIMIENTO	3	IIEE602	LOGISTICA INTEGRAL Y GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO	3
EG303	FILOSOFIA Y ETICA	3		-	
EC306	INGENIERIA ELECTRICA I	4			
EC307	INGENIERIA FINANCIERA I	4	IIEE604	INGENIERÍA FINANCIERA I	4
II302	DISEÑO DE OPERACIONES	3	IIEE605	DISEÑO DE OPERACIONES	3
		21			
II401	PROCESO DE MANUFACTURA II	4	IIEE601	PROCESO DE MANUFACTURA II	4
EC401	INGENIERIA ELECTRICA II	4	IIEE603	INGENIERÍA ELÉCTRICA	4
EC402	INGENIERIA FINANCIERA II	4	IIEE703	INGENIERÍA FINANCIERA II	4
II402	GESTION DE OPERACIONES	3	IIEE704	GESTIÓN DE OPERACIONES	3
II403	GESTION DE MERCADOS	3	IIEE705	GESTIÓN DE MERCADOS	3

EC403	GESTION DE CALIDAD	3	IIEE706	GESTIÓN DE CALIDAD	3
		21			
II404	INGENIERIA AMBIENTAL	3		-	
II405	AUTOMATIZACION INDUSTRIAL	4	IIEE801	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	4
II406	GESTION DE CAPITAL HUMANO	4	IIEE802	GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO	4
II407	PROYECTOS DE INVERSION	4	IIEE803	PROYECTOS DE INVERSIÓN	4
EC404	SISTEMAS DE INFORMACION EMPRESARIALES	4	IIEE804	SISTEMA DE INFORMACIÓN EMPRESARIAL	4
		19			
II501	PROSPECTIVA	3			
II502	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	4	IIEE902	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	4
II503	MERCADO DE CAPITALES	4	IIEE903	MERCADO DE CAPITALES	4
II504	GESTION DE PROYECTOS	4	IIEE904	GESTIÓN DE PROYECTOS	4
EC501	TESIS I	4	IIEE805	TESIS I	4
		19			
II505	EMPRENDEDURISMO E INNOVACION	3	IIEE406	EMPRENDEDURISMO E INNOVACIÓN	3
II506	INGENIERIA Y GESTION AMBIENTAL	4	IIEE1002	INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL	4
EC502	PSICOLOGIA INDUSTRIAL Y ORGANIZACIONAL	4	IIEE1003	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL Y ORGANIZACIONAL	4
EC503	TESIS II	4	IIEE905	TESIS II	4
		15			

XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO.

Se tiene que invitar a participar a los grupos de interés: Se mantendrá comunicación periódica con los grupos de interés para su participación en los procesos de consulta para la evaluación curricular.

El seguimiento del egresado: Se hará el monitoreo de la inserción laboral de los egresados a través de la oficina de CERES-FIIS.

Evaluación de la gestión curricular: Criterios de evaluación de la gestión curricular: Serán la medición del nivel de logro de las capacidades de las competencias, del logro de los objetivos del currículo y el perfil de egreso. Sera semestralmente se contrastará la efectividad, coherencia interna y pertinencia mediante los siguientes indicadores:

- Grado de satisfacción (Encuesta al estudiante y al docente).
- Porcentaje de éxito en el desempeño académico de los estudiantes para medir porcentaje de éxito, según siguiente cuadro de acuerdo a la ruta formativa.

ANEXO N° 1: ALINEAMIENTO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE CON LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS.

ARTICULACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO Y LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA			OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS ¹					IMPACTO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE EN LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES	
			OE1	OE2	OE3	OE4	OE5		
			Desarrollar las capacidades y habilidades requeridas para concebir, modelar, diseñar, construir, administrar y evaluar las soluciones de problemas complejos en las organizaciones.	Propone soluciones innovadoras, desarrollando los diferentes enfoques e innovaciones con mejoras y cambios con creatividad e ingenio, evaluar programas empresariales incidiendo en las organizaciones.	Gestiona la asesoraría en el campo de la ingeniería de Sistemas y propone las mejoras y cambios con creatividad e ingenio evaluando programas empresariales incidiendo en las organizaciones.	Investiga procesos tecnológicos, diversas simulaciones aplicando modelos y métodos cuantitativos, sobre el comportamiento de las empresas bajo diferentes circunstancias, aplicando modelos y métodos cuantitativos correspondientes.	OEG: Integra el trabajo articulado de forma sistemática con la comunicación, trabajo en equipo y pensamiento crítico.		
PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA	CG1	CG1. Comunicación.	X					4	
	CG2	CG2. Trabaja en equipo.		X			X	7	
	CG3	CG3. Pensamiento crítico.			X	X	X	6	
	CE1	CE1 RS Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, integra prácticas y		X		X		5	

	funciones de recursos humanos, materiales, sistemas financieros y de información, entre otras, para aumentar la productividad de una empresa optimiza el uso de los recursos de toda organización de forma responsable, cuidando la contaminación de los desechos producidos en procesos productivos que afectan el medio ambiental.							
CE2	Aplica conocimientos de lógica creando, mejorando y/o desarrollando productos industriales con el fin de cumplir con los objetivos propuestos en proyectos industriales con responsabilidad a través de un enfoque sistémico y controlando los procesos.	X	X		X	X	6	
CE3	Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña, supervisa, administra) el uso de recursos humanos, técnicos e informativos, y del manejo y gestión óptimos de los sistemas de transformación de bienes y servicios de una	X		X			4	

	<p>empresa o compañía conciliando las ideas e intereses de otros departamentos, con el objetivo de aumentar la productividad.</p>							
CE4	<p>CE4 Investigación: Investiga, Conoce, analiza y descubre áreas de oportunidad en los diferentes ámbitos donde desarrollará sus habilidades y capacidades en la ingeniería industrial y propone soluciones interdisciplinarias y colaborativas con un enfoque sustentable orientándose actualmente a la industria 4.0 y digitalización de las empresas tomando acciones proactivas y que propongan alternativas para la mejora de los procesos que se llevan a cabo en el día a día de una empresa y de los resultados.</p>			X	X	X	5	

ANEXO N° 2: LINEAMIENTO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE CON LOS PROPÓSITOS Y OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

ARTICULACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO Y LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA		MISION	VISION	OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS				
				OE2	OE3	OE4	OE5	OE6
PERFIL DEL EGRESADO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	CG1. Comunicación.	Formar ingenieros industriales competitivos, con base humanística, científica y tecnológica para la producción, gestión empresarial y de servicios, con pleno sentido de responsabilidad social, de acuerdo con las	Ser la mejor Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, dentro del Sistema de la Universidad Peruana, internacionalmente reconocida en el marco del desarrollo sostenible del país, formando Ingenieros Industriales, con criterios de calidad,	Desarrollar las capacidades y habilidades requeridas para concebir, modelar, diseñar, construir, administrar y evaluar las soluciones de problemas complejos en las organizaciones.	Propone soluciones innovadoras, desarrollando los diferentes enfoques e innovaciones con mejoras y cambios con creatividad e ingenio, evaluar programas empresariales incidiendo en las organizaciones.	Gestiona la asesoraría en el campo de la ingeniería Industrial y propone las mejoras y cambios con creatividad e ingenio evaluando programas empresariales incidiendo en las organizaciones.	Investiga procesos tecnológicos, diversas simulaciones aplicando modelos y métodos cuantitativos, sobre el comportamiento de las empresas bajo diferentes circunstancias, aplicando modelos y métodos cuantitativos	OEG: Integra el trabajo articulado de forma sistemática con la comunicación, trabajo en equipo y pensamiento crítico
	CG2. Trabaja en equipo.							
	CG3. Pensamiento crítico.							

	necesidades geoestratégicas de la Región Callao y del país	pertinencia y responsabilidad social, centrada en la investigación y la mejora continua.				correspondientes.	
CE1 RS Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, optimiza el uso de los recursos de hardware de manera responsable, cuidando la contaminación de los desechos de hardware que afectan el medio ambiental.							
CE2 Emprendedor e Innovador: Aplica conocimientos de la lógica en las técnicas de la programación estructurada, programación							

orientada a objetos a través de un lenguaje de programación y base de datos con responsabilidad en el desarrollo de sistemas y controlando la seguridad informática.							
CE3 Gestión y Liderazgo: Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña, supervisa, administra) la metodología de sistemas blandos para realizar propuestas en base al enfoque sistémico y el diseño de circuitos combinatorios, circuitos secuenciales síncronos y asíncronos. Memorias							

microprocesadores, dispositivos lógicos programables.							
CE4 Investigación: Investiga, sistematiza y desarrolla los procesos tecnológicos e innovadores en el desarrollo sistema basado en conocimientos, mediante redes neuronales artificiales, conocimiento mediante lógica difusa, protección de los sistemas e información confidencial ante los ataques digitales.							

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Aprobado con Resolución Consejo de Facultad N° 407-2022-CF-FIIS,
de fecha 14 de junio de 2022

Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU,
de fecha 01 de febrero de 2023

CALLAO – PERÚ

2022

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	4
I BASE LEGAL.....	5
1.1 La Constitución política del Perú.....	5
1.2. Ley Universitaria 30220.....	5
1.3. LEY N° 30797.....	6
II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA.....	6
2.1. Demandas socioeconómicas que debe tener en cuenta el Programa de Estudios.....	7
2.2. Propósitos internacionales, nacionales, regionales, locales, institucionales.....	7
2.3. Misión y Visión de la Universidad.....	7
2.4. Misión y Visión de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.....	8
2.5. Objetivos general:.....	8
2.6. Objetivos específicos:.....	9
III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO.....	11
3.1. Conceptualización.....	11
3.2. Fundamentos filosóficos.....	12
3.3. Fundamentos pedagógicos.....	13
3.3.1. Teoría educativa constructivista:.....	13
3.3.2. Teoría educativa conectivista:.....	14
3.3.3. Fundamento psicológico.....	14
3.3.4. Fundamento social.....	16
3.3.5. Diagnostico Curricular.....	16
IV. PERFIL DE INGRESO.....	18
V. PERFIL DEL EGRESO.....	18
5.1. Coherente con el Modelo Educativo UNAC (2021).....	19
a) Las competencias genéricas.....	19
b) Las competencias específicas.....	20
c) Objetivos educacionales.....	20
VI. PLAN DE ESTUDIOS.....	22
6.1. Anterior plan curricular de la Escuela Profesional Ingeniería De Sistemas año 2016.....	22
6.2. Composición de las áreas curriculares del plan curricular año 2022.....	26
6.2.3. Estudios generales.....	26
6.2.2. Estudio específico.....	27
6.2.3. Estudios de especialidad.....	28
6.3. PLAN CURRICULAR PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS AÑO 2022.....	30
6.4. Cuadro de asignaturas y horas totales.....	36
VII. MALLA DEL PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DEL AÑO 2022.....	41
VIII. Requisitos para culminar los estudios de pregrado.....	42
8.1. FICHA DE DATOS GENERALES.....	43
8.2. SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS.....	44

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA–APRENDIZAJE:.....	106
X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.....	109
XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.	112
XII. PRACTICAS PRE-PROFESIONALES	113
XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN.....	114
XIV. CUADRO DE CONVALIDACIONES Y COMPENSACIONES.	115
XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO.....	118
XVI. REFERENCIAS.....	119

PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) inicia sus actividades en 1966 con una orientación netamente técnica de alto nivel, ubicada geográficamente en el puerto del Callao, en una zona altamente industrial y con una importante actividad comercial por ser sede del primer terminal aéreo y del primer puerto marítimo del país, a su vez, considerados ambos entre los más importantes en el mundo.

La Ingeniería de Sistemas es un campo interdisciplinario que permite estudiar y comprender la realidad, con el propósito de implementar u optimizar sistemas complejos. Asimismo, implica la aplicación tecnológica de la teoría de sistemas al campo de la ingeniería, a través de un trabajo sistémico.

La Ingeniería de Sistemas integra otras disciplinas y grupos de especialidad en un esfuerzo de equipo, formando un proceso de desarrollo centrado.

Los objetivos de la ingeniería de sistemas son variados, implicando desarrollar soluciones a problemas complejos en las organizaciones, así como formular proyectos de inversión, reconociendo diversos enfoques innovadores, con discernimiento y capacidad de análisis. El uso de tecnologías innovadoras es elemento clave para el desarrollo del ingeniero de sistemas.

Con el presente plan se pretende modernizar la formación del ingeniero de sistemas, de manera que el perfil de egresado sea coherente con las necesidades actuales requeridas por el mercado laboral.

BASE LEGAL.

1.1 La Constitución política del Perú.

Art 13° La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y participar en el proceso educativo.

Art 18° La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística, la investigación científica y tecnológica.

El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia. Las universidades son promovidas por entidades privadas o públicas. La ley fija las condiciones para autorizar su funcionamiento. La universidad es la comunidad de profesores, alumnos y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo a ley. Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las Universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

1.2. Ley Universitaria 30220.

En los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ley Universitaria N.º 30220, se norma que cada Universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país. Asimismo, se ha establecido que cada Universidad determina en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas pre profesionales, de acuerdo a sus especialidades.

Art 6° La universidad tiene los siguientes fines:

- 6.1 Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.
- 6.2 Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.
- 6.3 Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.
- 6.4 Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado

de derecho y la inclusión social.

- 6.5 Realizar y promover la investigación científica, tecnológica, humanística y la creación intelectual y artística.
- 6.6 Difundir el conocimiento universal en beneficio de la humanidad.
- 6.7 Afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país.
- 6.8 Promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- 6.9 Servir a la comunidad y al desarrollo integral.
- 6.10 Formar personas libres en una sociedad libre.

Asimismo, definen sus requisitos en relación a la estructura del diseño, las prácticas preprofesionales, estudios generales, específicos y de especialidad, grados y títulos, siempre y cuando se ajusten a los mínimos indicados en la Ley Universitaria N° 30220.

Modelo de Renovación de Licencia Institucional. Resolución del Consejo Directivo N° 091-2021-Sunedu-CD.

El indicador N° 16 señala las características que deben tener los planes de estudios de las ofertas formativas de las universidades en términos de características y componentes, los cuales han sido considerados en este diseño.

1.3. LEY N° 30797.

Que promueve la Educación Inclusiva. Esta ley señala que las instituciones educativas adquieren la función de asegurar condiciones de accesibilidad, disponibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad en la provisión de los servicios educativos. Por ello, el presente Plan de Estudios incluye a los estudiantes que requieran atención de las necesidades sociales y educativas específicas.

Modelo de Acreditación para Educación Superior Universitaria del Sistema Nacional de Evaluación y Certificación de la Calidad Educativa (Sineace). Se han considerado los estándares 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13 correspondientes al factor 4 Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la dimensión Formación Integral.

II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA.

El plan curricular del programa de estudios de Pregrado Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional del Callao se alinea al criterio de pertinencia que el Modelo de Calidad para Acreditación de Programas de estudios de pregrado de Educación Superior Universitaria del Sineace considera para la evaluación de las propuestas formativas.

- Centro de Planeamiento Estratégico (2020). Perú 2050: tendencias nacionales con el impacto de la COVID 19.
- Consejo Nacional de Educación (2020). Proyecto Educativo Nacional al 2036.

- Gobierno Regional Callao. (2009). Proyecto Educativo Región Callao.
- Ministerio de Educación del Perú (2020). Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva.

Por Ley N° 16225 se crea la Universidad Nacional Técnica del Callao, según la resolución N° 3407- 76-CONUP se autoriza el funcionamiento definitivo de seis programas académicos, la Universidad cambia su denominación a Universidad Nacional del Callao cuando se promulga la Ley N° 23733.

2.1. Demandas socioeconómicas que debe tener en cuenta el Programa de Estudios.

Se ha considerado soluciones de robo informático, la seguridad de la información, desarrollo de sistemas.

Mayor fomento a la investigación que aporte soluciones para mejorar la problemática de la seguridad de datos y almacenamiento de datos a nivel local, regional y nacional, sobre todo estudios interdisciplinarios, en la formación de los estudiantes desde los primeros ciclos académicos.

Incentivo de la producción tecnológica a través de la promoción de alianzas entre instituciones para unir esfuerzos, compartir experiencias para responder mejor a la problemática ambiental de nuestro país.

Estudios más profundos, sobre todo interdisciplinarios que permitan promover, integrar y estimular los diversos campos de la ciencia y la tecnología.

Métodos de recolección, procesamiento y análisis de datos e información con rigor científico para un mejor entendimiento en optimizar los procesos.

2.2. Propósitos internacionales, nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa afines a la propuesta formativa de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

Los estudios de pregrado en el actual milenio se desarrollan en un escenario caracterizado por la globalización, la generación de nuevos conocimientos y la influencia de nuevas tecnologías aplicadas en el ámbito de la educación. En este marco, la Universidad Nacional del Callao considera pertinente considerar determinados lineamientos internacionales y nacionales que direccionan los estudios de profundización y especialización de un profesional generador del cambio social.

2.3. Misión y Visión de la Universidad.

Visión.

“Ser una universidad acreditada y con liderazgo a nivel nacional e internacional, con docentes altamente competitivos calificados y con infraestructura moderna, que se desarrolla en alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas”.

Misión.

“Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país”.

2.4. Misión y Visión de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Misión

Somos una Escuela Profesional dedicada a la formación integral de Ingenieros de Sistemas, con amplios conocimientos en las áreas de computación, gestión, e investigación, que les permita realizar trabajos en equipos multidisciplinarios, competentes en el desarrollo y gestión de sistemas de información y tecnologías de información y comunicación, promotora de la investigación científica, capaz de satisfacer y responder a las necesidades para el desarrollo sostenible de la sociedad.

Visión

Ser una escuela Profesional de Ingeniería de sistemas de prestigio tanto nacional como internacionalmente, acreditada, líder en la formación integral de ingenieros de sistemas, motor de innovaciones tecnológicas y sistémicas que logren un gran impacto en el desarrollo sostenible de nuestra sociedad, dentro de un marco de valores y principios éticos

Nace la necesidad de formar profesionales de acuerdo al perfil que requiere las empresas.

Formar con la capacidad de crear proyecto o sistema en una variedad de campos, como software, transporte, desarrollo de productos y fabricación.

2.5. Objetivos general:

Formar profesionales que consoliden los saberes generales, específicos y de especialidad para su desempeño pertinente en el campo de la Ingeniería de Sistemas.

Desarrollar y evaluar proyectos de inversión, investigación y proyectos de desarrollo empresarial u otros proyectos, así como la administración de los procesos de cambios que involucran mejoras tecnológicas para enfrentarse al proceso de globalización.

1. Desarrollar las capacidades y habilidades requeridas para concebir, modelar, diseñar, construir, administrar y evaluar las soluciones de problemas complejos en las organizaciones.
2. Reconocer los diferentes enfoques e innovaciones en su área de formación, a través de la comprensión de las diversas técnicas, procesos y conocimientos que se generan en su campo de acción.
3. Analizar y resolver problemas mediante el discernimiento acerca de las diversas alternativas de solución y el análisis e impacto de las mismas.
4. Investigar y desarrollar diversas simulaciones aplicando modelos y métodos cuantitativos, sobre el comportamiento de las empresas en estudio bajo diferentes circunstancias. Aplicando los modelos matemáticos y métodos cuantitativos correspondientes.
5. Sistematizar, analizar y proponer los elementos y fundamentos para la creación y funcionamiento de unidades productivas empresariales.
6. Evaluar la situación económica-financiera del interno y entorno y teniendo en cuenta el aspecto costo-beneficio.
7. Asesorar en el campo de la ingeniería de Sistemas y proponer las mejoras y cambios con creatividad e ingenio evaluar programas empresariales incidiendo en las pequeñas y microempresa.

2.6. Objetivos específicos:

La industria nacional requiere hacer a la competencia en este mundo globalizado y los parámetros tienen un común denominador, ser empresas competitivas y ágiles, servir mejor y valorar la importancia de los clientes.

- Desarrollar las capacidades de comunicación, resolución de problemas, pensamiento crítico y ética en el trabajo en equipo que promueva el desarrollo del país.
- Manejar las herramientas para dar solución a los problemas complejos.
- Diseñar e implementar nuevas tecnologías para facilitar el funcionamiento de los sistemas.
- Tener una formación para la planeación estratégica.
- Trabajar con una mentalidad positiva y envolvente que lleve a los involucrados a establecer el futuro que se desea y no a esperar un futuro probable que se vislumbra si se actúa deficientemente y de manera individualista.

- Tiene que enfrentarse al reto que plantea la supervivencia de las empresas ante los avances de métodos de producción, de tecnología, la información, la internacionalización y un perfil de consumidores cada día más complejo y diferentes.
- Dirigir la gestión y transferencia tecnológica en diversas instituciones.
- Dirigir las políticas de comercialización en diversas instituciones prestadoras de bienes y servicios.
- Diseñar estrategias de gestión de mercadeo y marketing para el ingreso de nuevos productos al mercado.

III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO.

La Ingeniería de Sistemas es una Carrera Profesional Universitaria que proporciona conocimientos científicos y humanísticos, para mejorar los procesos organizacionales. El Ingeniero de Sistemas egresado de la Universidad Nacional del Callao, está en la capacidad de desarrollar sus competencias en la integración de procesos de Sistemas de Información y redes de comunicación para el logro de los objetivos estratégicos de las organizaciones públicas o privadas, nacionales o extranjeras, empoderándose en el nivel de toma de decisiones de la organización.

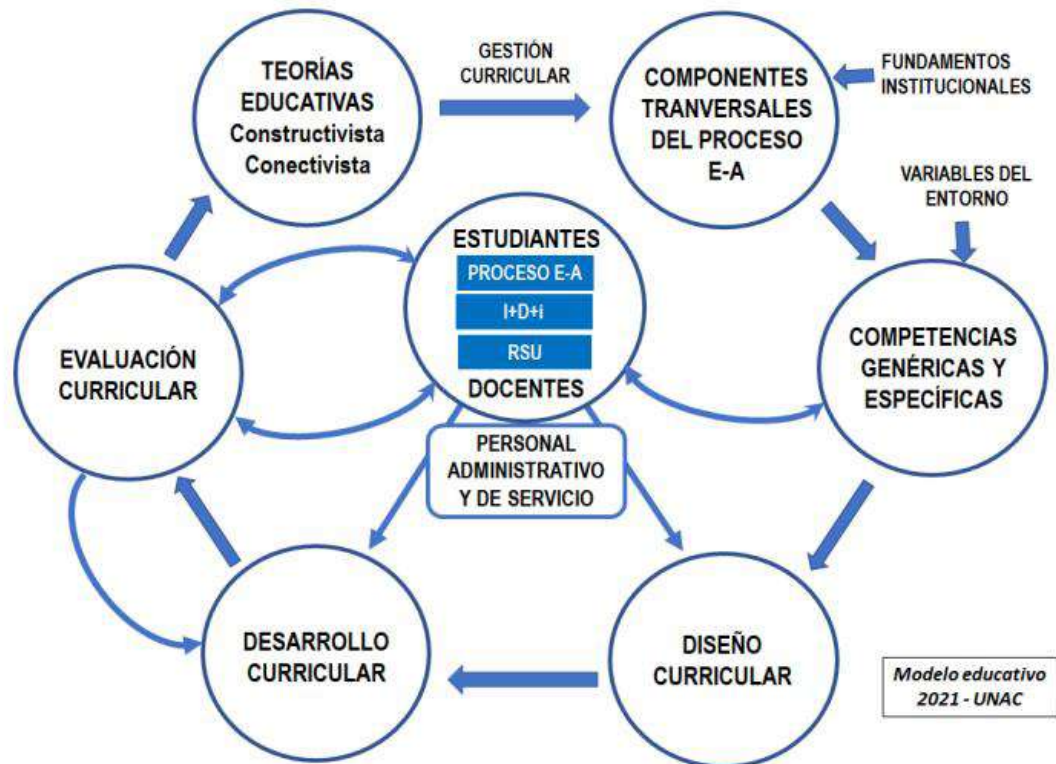
Debido a la Globalización de la economía, lo que conlleva a la integración a nivel mundial de conocimientos de diversas naturalezas, se ha llegado a la conclusión que se requiere actualizar el actual currículo la cual sea conducente

- Conservar, acrecentar y difundir los conocimientos científicos y tecnológicos, en sentido crítico y constructivo, afirmando los valores y el desarrollo Nacional.
- Formar profesionales de Ingeniería de Sistemas que cuenten con la formación académica necesaria en las áreas de operaciones y en comercialización que permitan el desarrollo Regional y Nacional.
- Forjar investigadores en ingeniería de Sistemas, a fin de brindar sus aportes a la industria Nacional.
- Fomentar la mentalidad de empresarios, en el estudiante de nuestra especialidad.
- Propiciar el ejercicio de la docencia en los futuros profesionales en ingeniería de Sistemas, a fin de que los conocimientos impartidos tengan un efecto multiplicador.

3.1. Conceptualización.

En conformidad al Artículo 36 y 37 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, el “modelo educativo de la Universidad es una representación estructural de nuestra cultura organizacional que articula las principales actividades que se deben realizar para desarrollar un proceso educacional de excelencia” y que “reproduce el proceso de enseñanza-aprendizaje, las teorías educativas constructivista y conectivista, los componentes transversales, las competencias genéricas y específicas, el diseño curricular, el desarrollo curricular y la evaluación curricular; y de las relaciones entre estas”. Y como también señala en el artículo 37, nuestro modelo educativo “tiene como propósito

fundamental la formación integral de los estudiantes”. Una representación esquemática del modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao se presenta a continuación:



3.2. Fundamentos filosóficos.

Responde a preguntas fundamentales de la carrera profesional, orientadas a una comprensión del hombre, en su integridad antropológica, social, científica, psicológica y humana, como persona, sociedad y especie.

En tal sentido se propone que la Universidad Nacional del Callao articule la formación integral de la persona que proviene del nivel educativo básico y pase a un nivel educativo superior universitario, transformándola en un profesional responsable y eficiente dentro de un contexto de interacción con su entorno natural, social, científico y tecnológico. El logro del perfil profesional de cada uno de los programas de estudios de la Universidad Nacional del Callao depende de la cosmovisión que se tenga, es decir, de la forma en cómo conceptualizamos el mundo o nuestra realidad. Así, inferimos que la evidencia nos muestra que la realidad es dinámica, que está en continuo cambio, creándose nuevo conocimiento y desarrollándose nuevas tecnologías en toda faceta de la actividad humana. Para entender e interpretar esta realidad cambiante usamos el método inductivo – deductivo, herramienta que ayuda a la formulación, interpretación y comprensión de los principios universales o generales y así como de los principios particulares relacionados

con las ciencias y tecnologías en que se fundamentan los programas de estudio impartidos en la UNAC. Estos principios particulares de los programas de estudio deben responder a la realidad local, nacional e internacional de manera pertinente y que, además, los conocimientos adquiridos y desarrollados sean empleados con responsabilidad social y medioambiental. Por tal razón se pondera la formación de personas proactivas al cambio sin perder su identidad como individuo y como profesional.

3.3. Fundamentos pedagógicos.

3.3.1. Teoría educativa constructivista:

A partir de la segunda mitad del siglo XX se hace evidente el crecimiento geométrico de la tecnología de punta, la bioenergía, la informática, y la robótica, principalmente, y esto genera una elevada demanda de trabajadores cada vez más especializados para incorporarse al mercado productivo (Restrepo, 1987). Las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo. La capacidad de proyectarse creativamente y el trabajo en equipo serán condiciones de nuevos perfiles de selección y capacitación de personal. Desde este perfil la psicología cognoscitiva se abre paso proponiendo el desarrollo o potenciación de las capacidades y habilidades del sujeto al que se le denominará discente. Esta nueva corriente pone énfasis en la teoría del desarrollo de Piaget y en los sustentos teóricos de la teoría del conocimiento y el aprendizaje, así se trata de plantear un hecho educativo desde la perspectiva del desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas. La teoría educativa constructivista surge para sostener los nuevos rumbos del mercado imperialista en reestructuración siendo sus objetivos una educación que desarrolle el campo productivo contextualizado al sistema ecológico de cada país. Asume al sujeto individualmente, aplicando el conocimiento como una construcción de conceptos subjetivos, donde la característica esencial es el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para desarrollar la individualización del futuro ciudadano. La Teoría Educativa Constructivista, entonces, se nutre de cuatro enfoques fundamentales, guía la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Dewey, Ausubel, Brunner, etc.). Aquí el estudiante tiene que insertarse en el proceso del aprendizaje, y pasa a la posición de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones (Guzmán Flores, Escudero Nahon, Ordaz Guzmán, Chaparro Sánchez, & García Ramírez, 2016).

3.3.2. Teoría educativa conectivista:

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Se caracteriza, fundamentalmente, por:

- El aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz.
- El rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que lleva a enunciar algunos principios útiles para la formación conectivista. (Solórzano Martínez & García Martínez, 2016).

El conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitivismo enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital (Vallejo Ballesteros, 2018). Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Características fundamentales:

1. El aprendizaje es un proceso de creación de redes
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información. 3. El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
3. El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
4. Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS, LCMS) ajustados a un periodo temporal. 6. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

3.3.3. Fundamento psicológico.

La ciencia de la psicología contribuye con la educación principalmente al explicar como ocurre el proceso de aprendizaje en los estudiantes. A partir de las diferentes teorías de los aprendizajes se han propuestos patrones de desarrollo intelectual, estilos de aprendizajes, estrategias para enfrentar las dificultades de aprendizaje, los patrones socio afectivos que influyen en las motivaciones o actitud frente a los conocimientos que debe adquirir. El

incluir estos aspectos en el acto educativo contribuye con la eficiencia en el rendimiento académico de los estudiantes pues toma en cuenta sus diferencias psicológicas. Este fundamento tiene que ver con la conducta humana. En efecto, aunque el estudiante unacino requiere que durante sus aprendizajes que conduzcan a sus competencias profesionales se tomen en cuenta sus características individuales, sin embargo, se reconoce que también existen aspectos generales y fundamentales que la institución puede adoptar para mejorar su rendimiento académico, sin que abandonen el desarrollo de su individualidad, es decir, ofrecer una educación que integre lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal. Entendemos por aprendizaje al proceso en el que una nueva información se relaciona e integra con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo modificándola (conocido como aprendizaje significativo) permitiendo así nuevos aprendizajes. Esta integración se facilita en la medida que el estudiante pueda visualizar los objetivos, contenidos y actividades de la nueva información como importantes para su formación profesional y enriquecimiento personal¹. Se debe reconocer que el conocimiento adquirido (construido por el estudiante mediante acciones planificadas del docente) no es una copia del mundo real, sino que es resultado de la interacción con los objetos² por lo que el estudiante lo desarrolla de manera muy particular; y con la intervención de aprendizajes anteriores permite construir aprendizajes más complejos porque todos se relacionan; cada logro se incorpora y sienta las bases de acciones mayores. Por tanto, el aprendizaje recae principalmente en el estudiante.

De otro lado, en el proceso de aprendizaje, la conducta es modificable y se puede consolidar en forma de hábitos. De otro lado, los procesos como la motivación, la atención y el conocimiento previo pueden ser manipulados para desarrollar hábitos de estudio que contribuya a un aprendizaje más exitoso. Los refuerzos positivos consiguen resultados positivos. Por tanto, el aprendizaje y la conducta ocurren gracias a un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual, proceso en el cual el estudiante juega un rol activo. El aprendizaje debe ser orientada, organizada y graduada según las capacidades cognitivas del estudiante favoreciendo experiencias que desarrollen su creatividad, el autoaprendizaje y la comprensión de significados, no de una actividad arbitraria, ciega, sin sentido, por lo que se rechaza el aprendizaje memorístico, mecánico. Aunque es necesario la percepción, la memoria, la atención, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas.

Por tal razón se prioriza el aprendizaje por descubrimiento, es decir, reordena o transforma los datos de modo que permitan ir más allá de ellos³. Se definen los objetivos operativos en los que se deberá evaluar al estudiante. Las estrategias que se pueden emplear son diversas, como uso de problemas reales, el establecer contratos⁴ (negociación de objetivos, actividades y criterios para lograrlos), trabajos de investigación, desarrollo de proyectos, autoevaluación, coevaluación, etc. En este contexto el docente debe ser un

facilitador durante el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, permitiéndoles que aprendan, impulsando y promoviendo todo tipo de experiencias que ellos mismos planifiquen; debe interesarse en el estudiante como persona, debe ser auténtico con ellos, desechar conductas autoritarias, entender sus necesidades y problemas, poniéndose en su lugar (es decir, mostrar empatía). El docente no debe limitar ni poner restricciones en la entrega de los materiales didácticos.

3.3.4. Fundamento social.

El modelo educativo asume que “La educación es una realidad y una necesidad social” planteado por Gairin (1987) citado por (Castillo & Cabrerizo, 2006), por lo que es necesario describir las demandas sociales y culturales, configurar la realidad sociocultural de la comunidad al cual pertenece o donde actuará sus egresados. El currículo debe recoger la finalidad y funciones a fin de que sus egresados lleguen a ser miembros activos y responsables de la sociedad a la que pertenecen. Entre los aspectos que se deben considerar está la relación entre la sociedad, la educación y la universidad; La influencia de la Escuela Profesional en la sociedad y viceversa; las investigaciones, asuntos multiculturales y los cambios sociales

3.3.5. Diagnostico Curricular.

El proceso de Globalización de la economía marca un entorno altamente competitivo por el empresario Nacional. Bajo este contexto, se hace necesaria la formación de profesionales que brindan todos sus conocimientos para hacer frente a esta economía libre de mercado, en donde impera la Ley de la oferta y la demanda.

Así, se hace necesario la formación de profesionales que hagan frente a este reto, teniendo en cuenta lo siguiente:

- El ámbito local regional
- Gran concentración de empresas industriales
- El incremento de empresa y/o instituciones prestadoras de bienes y/o servicios.
- Existencia del primer aeropuerto del país.
- Planificación del primer puerto del país.
- Incremento del desarrollo urbano marginal en el área.
- Carencia de proyectos de desarrollo integrales para Callao.
- Falta de planes para el desarrollo integral.
- Carencia de profesionales especialistas en las áreas de comercialización y operaciones.

- Diversas regiones que carecen de planes de desarrollo.
- Carencia de proyectos de inversión, que impliquen un desarrollo económico sostenible.
- Falta de planes directrices para la generación de empleo.
- Carencia de planes para el apoyo a la formación a la gestión de pequeñas y medianas empresas.
- Política tributaria y fiscal inadecuada para el apoyo al empresario nacional.
- Falta de profesionales de ingeniería industrial idóneos para formular estrategias y resolver la diversidad de problemas citados en el presente acápite.

IV. PERFIL DE INGRESO.

Para ser estudiante de pre grado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante:

- a) Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- b) Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- c) Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- d) Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- e) Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

Los ítems a y b serán evaluados por el examen general de admisión bajo sus diversas modalidades y le da su admisión a la Universidad; los ítems c, d y e se medirán en las Escuelas Profesionales con la supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pre grado. (Modelo Educativo UNAC, 2021).

V. PERFIL DEL EGRESO.

El egresado de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional del Callao, debe ser capaz de desarrollar sus competencias en la integración de procesos de sistemas de Información y redes de comunicación para el logro de los objetivos estratégicos de las organizaciones públicas o privadas, nacionales o extranjeras, participando en la toma de decisiones de las organizaciones a las que pertenece.

Asimismo, será capaz de desarrollar e implementar soluciones tecnológicas eficientes, basado en estándares internacionales.

Podrá liderar proyectos multidisciplinarios de desarrollo local, regional, nacional o global.

- Desarrollar e implementar soluciones tecnológicas eficientes, basado en estándares internacionales.
- Liderar proyectos multidisciplinarios de desarrollo local, regional, nacional o

mundial.

- Ejercer la docencia e investigación de alto nivel académico en universidades y otras instituciones de investigación.
- Empezar la creación de empresas dedicadas a la investigación, desarrollo y consultoría de software.
- Establece y aplica el control y la auditoría a la calidad del producto software, basada en estándares internacionales
- Gestionar, Diseñar y desarrollar sistemas de información para la organización.
- Diseñar, implementar y mantener la plataforma de hardware, redes de datos de la organización.
- Podrá ejercer la docencia e investigación de alto nivel académico en universidades y otras instituciones de investigación.
- Será capaz de empezar la creación de empresas dedicadas a la investigación, desarrollo y consultoría de software, así como en el ejercicio independiente de la profesión.
- Gestionará y desarrollará sistemas de información para la organización.
- Podrá diseñar, implementar y mantener la plataforma de hardware, redes de datos de las organizaciones a las que pertenecerá.

5.1. Coherente con el Modelo Educativo UNAC (2021)

a) Las competencias genéricas

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y le da las características del egresado unacino. Estas competencias son:

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

Se entiende como una estrategia o método que busca atravesar los límites disciplinarios para construir un enfoque holístico. Se aplica principalmente cuando aborda temas que requieren de más de una disciplina, por lo que necesitan usar más de un sistema de información.

b) Las competencias específicas.

CE1 Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, optimiza el uso de los recursos de hardware de manera responsable, cuidando la contaminación de los desechos de hardware que afectan el medio ambiental.

CE2 Emprendedor e Innovador: Aplica conocimientos de la lógica en las técnicas de la programación estructurada, programación orientada a objetos a través de un lenguaje de programación y base de datos con responsabilidad en el desarrollo de sistemas y controlando la seguridad informática.

CE3 Gestión y Liderazgo: Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña, supervisa, administra) la metodología de sistemas blandos para realizar propuestas en base al enfoque sistémico y el diseño de circuitos combinatorios, circuitos secuenciales síncronos y asíncronos. Memorias microprocesadores, dispositivos lógicos programables.

CE4 Investigación: Investiga, sistematiza y desarrolla los procesos tecnológicos e innovadores en el desarrollo sistema basado en conocimientos, mediante redes neuronales artificiales, conocimiento mediante lógica difusa, protección de los sistemas e información confidencial ante los ataques digitales.

c) Objetivos educacionales.

- Desarrollar las capacidades y habilidades requeridas para concebir, modelar, diseñar, construir, administrar y evaluar las soluciones de problemas complejos en las organizaciones.
- Propone soluciones innovadoras, desarrollando los diferentes enfoques e innovaciones con mejoras y cambios con creatividad e ingenio, evaluar programas empresariales incidiendo en las organizaciones.
- Gestiona la asesoraría en el campo de la ingeniería de Sistemas y propone las mejoras y cambios con creatividad e ingenio evaluando programas empresariales

incidiendo en las organizaciones.

- Investiga procesos tecnológicos, diversas simulaciones aplicando modelos y métodos cuantitativos, sobre el comportamiento de las empresas bajo diferentes circunstancias, aplicando modelos y métodos cuantitativos correspondientes.

5.2 Niveles de Logro de las Competencias y Desempeños:

las competencias declaradas se diversificarán en los siguientes niveles de logro: - nivel de logro inicial. conformado por procesos cognitivos que sientan las bases para el logro de la competencia. - nivel de logro intermedio. conformado por procesos cognitivos de demanda media - nivel de logro final. conformado por procesos cognitivo de alta demanda. la ruta formativa presentada en este plan identifica los cursos asociados a los niveles de logro de las competencias a los que aportan. las capacidades de los cursos deben ser formuladas considerando los niveles de logro de las competencias. los desempeños de las competencias serán representados por los indicadores de logro de las evidencias calificadas de los cursos que se formularán y revisarán anualmente para cada curso.

VI. PLAN DE ESTUDIOS.

6.1. Anterior plan curricular de la Escuela Profesional De Ingeniería De Sistemas del año 2016, solo para fines de diagnóstico.

CUADRO DE ASIGNATURAS

PRIMER CICLO								
CÓDIGO	Nº	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	REQUISITO	CR
SOE0101	1	Cálculo I	2	4	0	6	Ninguno	4
SOG0101	2	Comunicación y Redacción	2	2	0	4	Ninguno	3
SOE0102	3	Matemática Básica	2	4	0	6	Ninguno	4
SOG0102	4	Filosofía y lógica	3	0	0	3	Ninguno	3
SOE0103	5	Teoría de la Información y Codificación	3	2	0	5	Ninguno	4
SOG0103	6	Idioma I	0	4	0	4	Ninguno	2
TOTAL			12	16	0	28		20
SEGUNDO CICLO								
SOE0204	7	Física I	2	2	2	6	Matemática Básica	4
SOE0205	8	Programación estructurada	2	0	4	6	Teoría de la Información y Codificación	4
SOG0204	9	Metodología de la investigación científica	2	2	0	4	Comunicación y redacción	3
SOE0206	10	Cálculo II	2	4	0	6	Cálculo I	4
SOG0205	11	Dibujo y geometría descriptiva	1	4	0	5	Matemática Básica	3
SOG0206	12	Idioma II	0	4	0	4	Idioma I	2
TOTAL			9	16	6	31		20
TERCER CICLO								
SOE0307	13	Física II	2	2	2	6	Física I, calculo I	4
SOE0308	14	Cálculo III	2	4	0	6	Cálculo II	4

SOE0309	15	Programación orientada a objetos	2	0	4	6	Programación estructurada	4
SOE0310	16	Base de Datos	2	0	4	6	Programación estructurada	4
SOG0307	17	Contabilidad	3	0	0	3	Cálculo II	3
SOG0308	18	Idioma III	0	4	0	4	Idioma II	2
TOTAL			11	10	10	31		21
CUARTO CICLO								
SOE0411	19	Matemática discreta	3	2	0	5	Teoría de la Información y Codificación	4
SOG0409	20	Ética profesional y legislación Informática	2	2	0	4	Comunicación y redacción	3
SOE0412	21	Circuitos eléctricos y electrónicos	2	2	2	6	Física II	4
SOE0413	22	Teoría de sistemas	3	2	0	5	Filosofía y lógica	4
SOE0414	23	Programación web	2	0	4	6	Programación Orientada a Objetos	4
SOG0410	24	Idioma IV	0	4	0	4	Idioma III	2
TOTAL			12	12	6	30		21
QUINTO CICLO								
SOG0511	25	Costos y presupuestos	3	2	0	5	Cálculo III	4
SOE0515	26	Investigación de operaciones	2	0	4	6	Matemática Discreta	4
SOG0512	27	Economía	2	2	0	4	Contabilidad	3
SOE0516	28	Sistemas Digitales	2	2	2	6	Circuitos eléctricos y electrónicos	4
SOP0501	29	Aplicación de Base de Datos	2	0	4	6	Base de Datos	4
SOG0513	30	Idioma V	0	4	0	4	Idioma IV	2
TOTAL			11	10	10	31		21

SEXTO CICLO								
CÓDIG	Nº	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	REQUISITO	CR
SOP0602	31	Sistema de información	2	2	0	4	Base de datos	3
SOP0603	32	Análisis de sistemas de Información	3	0	2	5	Programación web y Aplicación de Base de Datos	4
SOE0617	33	Arquitectura y organización de la computadora	3	0	2	5	Sistemas digitales	4
SOP0604	34	Simulación de sistemas	2	0	2	4	Teoría de sistemas	3
SOG0614	35	Estadística y sus aplicaciones a la ingeniería de sistemas	2	0	4	6	Costos y presupuestos, Economía	4
SOE0618	36	Métodos numéricos	2	2	0	4	Matemática Discreta, Programación Web	3
TOTAL			14	4	10	28		21

SEPTIMO CICLO								
SOP0705	37	Dinámica de sistemas	2	0	2	4	Simulación de sistemas	3
SOP0706	38	Sistemas operativos	3	0	2	5	Arquitectura y organización de la computadora	4
SOE0719	39	Ingeniería económica y financiera	3	2	0	5	Economía	4
SOP0707	40	Diseño de sistemas de información	2	0	2	4	Análisis de Sistemas de información	3
SOP0708	41	Diseño y gestión de procesos Organizacionales	3	0	2	5	Análisis de sistemas de información	4
SES0701	57	Modelo de procesos organizacionales (E1)	2	0	2	4	Sistemas de información	3
SER0701	58	Telecomunicaciones (E1)	2	0	2	4	Circuitos eléctricos y electrónica	3
SEI0701	59	Robótica y automatización de procesos (E1)	2	0	2	4	Arquitectura y organización de la Computadora	3
TOTAL			15	2	10	27		21
OCTAVO CICLO								
SOP0809	42	Gestión del conocimiento	3	0	2	5	Diseño y gestión de procesos organizacionales	4
SOP0810	43	Proyectos de sistemas de Información	2	0	2	4	Diseño de sistemas de información	3
SOP0811	44	Redes y comunicaciones I	3	2	0	5	Sistemas operativos	4
SOE0820	45	Formulación y evaluación de proyectos de inversión	3	2	0	5	Ingeniería económica y financiera	4
SOP0812	46	Sistema de gestión de calidad	2	0	2	4	Análisis de sistemas de información	3
SEI0802	60	Teoría de lenguajes y compiladores (E2)	2	0	2	4	Programación Estructurada, programación orientada a objetos y Base de Datos	3
SER0802	61	Sistemas distribuidos (E2)	2	0	2	4	telecomunicaciones	3
SES0802	62	Taller de procesos organizacionales (E2)	2	2	0	4	Diseño y gestión de procesos organización.	3
TOTAL			15	6	8	27		21
NOVENO CICLO								

SOP0913	47	Ingeniería de software	3	0	2	5	Proyectos de sistemas de información	4
SOP0914	48	Elaboración de Proyectos de Investigación	2	4	0	6	Metodología de la Investigación Científica	4
SOP0915	49	Gestión de procesos tecnológicos	2	2	0	4	Diseño y gestión de procesos Organizacionales	3
SOP0916	50	Redes de comunicación II	2	0	2	4	Redes de comunicación I	3
SOP0917	51	Proyecto de Sistemas	3	0	2	5	Sistemas de gestión de calidad.	4
SEI0903	63	Aplicaciones de Negocios electrónicos (E3)	2	0	2	4	Programación web y BD.	3
SES0903	64	Sistemas complejos (E3)	2	0	2	4	Taller de Procesos Organizacionales	3
SER0903	65	Seguridad de redes de datos (E3)	2	0	2	4	Sistemas distribuidos	3
TOTAL			14	6	8	28		21
DÉCIMO CICLO								
SOP1018	52	Sistemas basados en conocimiento	2	0	4	6	Gestión del conocimiento	4
SOP1019	53	Desarrollo de Proyectos de Investigación	2	4	0	6	Elaboración de proyectos de investigación	4
SOP1020	54	Auditoria de sistemas	3	0	2	5	Proyectos de sistemas y gestión de procesos tecnológicos	4
SOP1021	55	Seguridad de la información	2	2	0	4	Diseño y gestión de procesos organizacionales	3
SOP1022	56	Inteligencia de negocios	2	2	0	4	Proyecto de sistemas	3
SER1004	66	Proyecto de redes (E4)	2	0	2	4	Seguridad de redes	3
SEI1004	67	Realidad Virtual (E4)	2	0	2	4	Programación web y Base de Datos	3
SES1004	68	Planeamiento estratégico de sistemas (E4)	2	0	2	4	Gestión de procesos tecnológicos y taller de procesos organizacionales	3
TOTAL			13	8	8	29		21

HT= Horas de teoría **HP**= Horas de práctica **HL**= Horas de laboratorio
TH= Total de horas **CR**= Crédito

Para 16 semanas: 16HT=1 crédito, 32HP= 1 crédito

Créditos en Estudios Generales: 39

Créditos en Estudios Específicos: 79

Créditos en Estudios de la Especialidad: 78

Créditos de cursos electivos para egresar: 12

TOTAL: 208 Créditos

6.2. Composición de las áreas curriculares del plan curricular de la Escuela Profesional año 2022.

Las áreas curriculares son: El área de estudios generales, el área de estudios específicos y de especialidad.

6.2.3. Estudios generales.

N°	CODIGO	ASIGNATURAS	CREDITO
1	ISEG101	CÁLCULO I	4
2	ISEG102	MATEMÁTICA BÁSICA	4
3	ISEG103	ECONOMÍA DE LA EMPRESA	3
4	ISEG104	IDIOMA I	2
5	ISEG105	ACTIVIDADES CULTURALES	3
6	ISEG201	FÍSICA I	4
7	ISEG202	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	3
8	ISEG203	CÁLCULO II	4
9	ISEG204	IDIOMA II	2
10	ISEG301	FÍSICA II	4
11	ISEG302	CÁLCULO III	4

12	ISEG303	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN	3
13	ISEG304	IDIOMA III	2
TOTAL:			42

6.2.2. Estudio específico.

Nº	CODIGO	ASIGNATURAS	CREDITO
1	ISEE101	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN	4
2	ISEE201	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	4
3	ISEE202	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	3
4	ISEE301	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I	4
5	ISEE302	BASE DE DATOS I	3
6	ISEE401	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS II	4
7	ISEE403	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	4
8	ISEE404	TEORÍA DE SISTEMAS	4
9	ISEE405	PROGRAMACIÓN WEB I	4
10	ISEE501	COSTOS Y PRESUPUESTO	4
11	ISEE502	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	4
12	ISEE603	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA	3
13	ISEE605	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACION CIENTIFICA	4
14	ISEE606	MÉTODOS NUMÉRICOS	3
15	ISEE703	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	3
16	ISEE705	DISEÑO Y GESTIÓN DE PROCESOS ORGANIZACIONALES	3
17	ISEE802	TESIS I	4
18	ISEE804	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN	3
19	ISEE805	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	3
20	ISEE902	TESIS II	4
21	ISEE1002	TESIS III	4
TOTAL:			78

CURSOS ELECTIVOS DE ESPECIALIDAD

1	ISEE791	MODELO DE PROCESOS ORGANIZACIONALES(E1)	3
2	ISEE792	TELECOMUNICACIONES Y REDES (E1)	3
3	ISEE793	SEGURIDAD INFORMÁTICA (E1)	3
4	ISEE891	TEORÍA DE LENGUAJES Y COMPILADORES (E2)	3
5	ISEE892	SISTEMAS DISTRIBUIDOS (E2)	3
6	ISEE893	TALLER DE PROCESOS ORGANIZACIONALES (E2)	3
7	ISEE991	APLICACIONES DE NEGOCIOS ELECTRÓNICOS (E3)	3
8	ISEE992	SISTEMAS COMPLEJOS (E3)	3
9	ISEE993	SEGURIDAD DE REDES DE DATOS (E3)	3
10	ISEE1091	ARTÍCULO CIENTÍFICO (E4)	3
11	ISEE1092	REALIDAD VIRTUAL (E4)	3
12	ISEE1093	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS (E4)	3

6.2.3. Estudios de especialidad.

Nº	CODIGO	ASIGNATURAS	CREDITO
1	ISEE402	BASE DE DATOS II	4
2	ISEE503	PROGRAMACIÓN WEB II	4
3	ISEE504	SISTEMAS DIGITALES	4
4	ISEE505	BASE DE DATOS III	4
5	ISEE601	ROBOTICA Y AUTOMATIZACION DE PROCESOS	3
6	ISEE602	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	4
7	ISEE604	SIMULACIÓN DE SISTEMAS	3
8	ISEE701	DINÁMICA DE SISTEMAS	3
9	ISEE702	SISTEMAS OPERATIVOS	4

10	ISEE704	DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.	4
11	ISEE801	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	3
12	ISEE803	SEGURIDAD DE REDES I	4
13	ISEE901	INGENIERÍA DE SOFTWARE	4
14	ISEE903	GESTIÓN DE PROCESOS TECNOLÓGICOS	3
15	ISEE904	SEGURIDAD DE REDES II	3
16	ISEE905	PROYECTO DE SISTEMAS	3
17	ISEE1001	SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO	3
18	ISEE1003	AUDITORIA DE SISTEMAS	4
19	ISEE1004	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	3
20	ISEE1005	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	3
TOTAL:			70

CUADRO CONSOLIDADO DE CREDITAJE	
Total de Créditos de Asignaturas Generales	42
Total de Créditos de Asignaturas Específicas	78
Total de Créditos de Asignaturas de Especialidad	70
Total de Créditos de Asignaturas Electivos	12
TOTAL DE CREDITOS:	202

Otras actividades extracurriculares que los estudiantes deben cumplir, con un mínimo de 12 horas efectivas (supervisados y avalados por el tutor) son:

CICLO	ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES	TOTAL HORAS
SEPTIMO	<ul style="list-style-type: none"> • SEGURIDAD INFORMÁTICA • MODELO DE PROCESOS ORGANIZACIONALES • TELECOMUNICACIONES Y REDES 	3
OCTAVO	<ul style="list-style-type: none"> • TEORÍA DE LENGUAJES Y COMPILADORES • SISTEMAS DISTRIBUIDOS • TALLER DE PROCESOS ORGANIZACIONALES 	3
NOVENO	<ul style="list-style-type: none"> • SEGURIDAD DE REDES DE DATOS • APLICACIONES DE NEGOCIOS ELECTRÓNICOS • SISTEMAS COMPLEJOS 	3
DECIMO	<ul style="list-style-type: none"> • ARTÍCULO CIENTÍFICO • REALIDAD VIRTUAL 	3

	• PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS	
TOTAL:		12

6.3. PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DEL AÑO 2022.

1.2.1 PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DEL AÑO 2022.

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
PRIMERO	ISEG101	CÁLCULO I (G1)	4	3	2	0	5	General	Ninguno
	ISEG102	MATEMÁTICA BÁSICA (G1)	4	3	2	0	5	General	Ninguno
	ISEE101	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN (G3)	4	3	0	2	5	Específico	Ninguno
	ISEG103	ECONOMÍA DE LA EMPRESA G1	3	2	2	0	4	General	Ninguno
	ISEG104	IDIOMA I (G1)	2	0	4	0	4	General	Ninguno
	ISEG105	ACTIVIDADES CULTURALES (G1)	3	2	2	0	4	General	Ninguno

TOTAL	20	13	12	2	27
--------------	----	----	----	---	----

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
SEGUNDO	ISEG201	FÍSICA I (G3)	4	2	2	2	6	General	MATEMÁTICA BÁSICA
	ISEE201	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA(G3)	4	2	0	4	6	Especifico	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN
	ISEG202	CONTABILIDAD EMPRESARIAL(G2)	3	2	2	0	4	General	NINGUNO
	ISEG203	CALCULO II(G3)	4	3	2	0	5	General	CÁLCULO I
	ISEE202	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS (G3)	3	2	2	0	4	Especifico	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN
	ISEG204	IDIOMA II G1	2	0	4	0	4	General	IDIOMA I
		TOTAL		20	11	12	6	29	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
TERCERO	ISEG301	FÍSICA II G3	4	2	2	2	6	General	FÍSICA I
	ISEG302	CALCULO III G3	4	3	2	0	5	General	CÁLCULO II
	ISEE301	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I G3	4	2	0	4	6	Especifico	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA
	ISEE302	BASE DE DATOS I G3	3	2	0	2	4	Especifico	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS
	ISEG303	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN G1	3	2	2	0	4	General	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS
	ISEG304	IDIOMA III G1	2	0	4	0	4	General	IDIOMA II
		TOTAL		20	11	10	8	29	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
CUARTO	ISEE401	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS II G3	4	2	0	4	6	Especifico	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I
	ISEE402	BASE DE DATOS II G3	4	2	0	4	6	De Especialidad	BASE DE DATOS I
	ISEE403	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS G2	4	2	0	4	6	Especifico	FÍSICA II
	ISEE404	TEORÍA DE SISTEMAS G1	4	2	4	0	6	Especifico	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS
	ISEE405	PROGRAMACIÓN WEB I (G3)	4	2	0	4	6	Especifico	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I
		TOTAL		20	10	4	16	30	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
QUINTO	ISEE501	COSTOS Y PRESUPUESTO G2	4	2	4	0	6	Específico	CONTABILIDAD EMPRESARIAL
	ISEE502	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES G3	4	2	4	0	6	Específico	CALCULO II
	ISEE503	PROGRAMACIÓN WEB II G3	4	2	0	4	6	De Especialidad	PROGRAMACIÓN WEB I
	ISEE504	SISTEMAS DIGITALES G2	4	2	4	0	6	De Especialidad	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
	ISEE505	BASE DE DATOS III G3	4	2	0	4	6	De Especialidad	BASE DE DATOS II
	Total			20	10	12	08	30	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
SEXTO	ISEE601	ROBOTICA Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS G3	3	2	0	2	4	De Especialidad	SISTEMAS DIGITALES
	ISEE602	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN G2	4	2	0	4	6	De Especialidad	BASE DE DATOS II
	ISEE603	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA G2	3	1	0	4	5	Específico	TEORÍA DE SISTEMAS
	ISEE604	SIMULACIÓN DE SISTEMAS G3	3	2	0	2	4	De Especialidad	BASE DE DATOS III
	ISEE605	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA G1	4	2	0	4	6	Específico	Calculo III
	ISEE606	MÉTODOS NUMÉRICOS G3	3	2	2	0	4	Específico	Calculo III
	TOTAL			20	11	2	16	29	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
SÉPTIMO	ISEE701	DINÁMICA DE SISTEMAS G3	3	2	0	2	4	De Especialidad	SIMULACIÓN DE SISTEMAS
	ISEE702	SISTEMAS OPERATIVOS G2	4	2	0	4	6	De Especialidad	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA
	ISEE703	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA G2	3	2	2	0	4	Específico	COSTOS Y PRESUPUESTOS
	ISEE704	DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. G2	4	2	4	0	6	De Especialidad	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

	ISEE705	DISEÑO Y GESTIÓN DE PROCESOS ORGANIZACIONALES G2	3	2	2	0	4	Específico	ECONOMÍA DE LA EMPRESA
	ISEE791	MODELO DE PROCESOS ORGANIZACIONALES (E1) G3	3	2	2	0	4	Específico	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
	ISEE792	TELECOMUNICACIONES Y REDES (E1) G3	3	2	0	2	4	Específico	ROBOTICA Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS
	ISEE793	SEGURIDAD INFORMÁTICA (E1) G2	3	2	0	2	4	Específico	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA
	Total		26	16	10	10	36		

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
OCTAVO	ISEE801	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO G2	3	2	2	0	4	De Especialidad	DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.
	ISEE802	TESIS I G1	4	3	2	0	5	Específico	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN
	ISEE803	SEGURIDAD DE REDES I G2	4	2	0	4	6	De Especialidad	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
	ISEE804	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN G3	3	2	2	0	4	Específico	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA
	ISEE805	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD G3	3	2	2	0	4	Específico	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
	ISEE891	TEORÍA DE LENGUAJES Y COMPILADORES (E2)G3	3	2	0	2	4	De Especialidad	SEGURIDAD INFORMÁTICA (E)
	ISEE892	SISTEMAS DISTRIBUIDOS (E2) G3	3	2	2	0	4	De Especialidad	TELECOMUNICACIONES Y REDES (E)
	ISEE893	TALLER DE PROCESOS ORGANIZACIONALES (E2) G3	3	2	2	0	4	Específico	MODELO DE PROCESOS ORGANIZACIONALES (E1)
		Total		26	17	12	6	35	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
NOVENO	ISEE901	INGENIERÍA DE SOFTWARE G2	4	2	4	0	6	De Especialidad	PROGRAMACIÓN WEB II
	ISEE902	TESIS II G2	4	3	2	0	5	Especifico	TESIS I
	ISEE903	GESTIÓN DE PROCESOS TECNOLÓGICOS G2	3	2	2	0	4	De Especialidad	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
	ISEE904	SEGURIDAD DE REDES II G3	3	2	2	0	4	De Especialidad	SEGURIDAD DE REDES I
	ISEE905	PROYECTO DE SISTEMAS G3	3	2	2	0	4	De Especialidad	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
	ISEE991	APLICACIONES DE NEGOCIOS ELECTRÓNICOS (E3)G3	3	2	0	2	4	Especifico	DISEÑO Y GESTIÓN DE PROCESOS ORGANIZACIONALES
	ISEE992	SISTEMAS COMPLEJOS (E3)G3	3	2	2	0	4	Especifico	TEORÍA DE SISTEMAS
	ISEE993	SEGURIDAD DE REDES DE DATOS (E3)G3	3	2	2	0	4	Especifico	SEGURIDAD DE REDES I
	Total			26	17	16	2	35	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
DÉCIMO	ISEE1001	SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO G2	3	2	2	0	4	De Especialidad	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
	ISEE1002	TESIS III G3	4	3	2	0	5	Especifico	TESIS II
	ISEE1003	AUDITORIA DE SISTEMAS G3	4	2	4	0	6	De Especialidad	SEGURIDAD DE REDES II
	ISEE1004	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN G3	3	2	2	0	4	De Especialidad	SEGURIDAD DE REDES II
	ISEE1005	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS G3	3	2	2	0	4	De Especialidad	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
	ISEE1091	ARTÍCULO CIENTÍFICO (E4)G3	3	2	2	0	4	Especifico	TESIS II
	ISEE1092	REALIDAD VIRTUAL (E4)G2	3	2	0	2	4	De Especialidad	SEGURIDAD DE REDES DE DATOS
	ISEE1093	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS (E4) G3	3	2	2	0	4	De Especialidad	PROYECTO DE SISTEMAS
	Total			26	17	16	2	35	

HT= Horas de teoría HP= Horas de práctica HL= Horas de laboratorio TH= Total de horas CR= Crédito

Para 16 semanas: 16HT=1 crédito, 32HP= 1 crédito

Créditos en Estudios Generales: 42

Créditos en Estudios Específicos: 78

Créditos en Estudios de la Especialidad: 70

Créditos de cursos electivos para egresar: 12

TOTAL: 202 CRÉDITOS

6.4. Cuadro de asignaturas y horas totales.

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
PRIMERO	ISEG101	CÁLCULO I	4	48	32	0	80	General	Ninguno
	ISEG102	MATEMÁTICA BÁSICA	4	48	32	0	80	General	Ninguno
	ISEE101	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN	4	48	0	32	80	Específico	Ninguno
	ISEG103	ECONOMÍA DE LA EMPRESA	3	32	32	0	64	General	Ninguno
	ISEG104	IDIOMA I	2	0	64	0	64	General	Ninguno
	ISEG105	ACTIVIDADES CULTURALES	3	32	32	0	64	General	Ninguno
	TOTAL			20	208	192	32	432	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	H T	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
SEGUNDO	ISEG201	FÍSICA I	4	32	32	32	96	General	MATEMÁTICA BÁSICA
	ISEE201	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	4	32	0	64	96	Específico	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN
	ISEG202	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	3	32	32	0	64	General	NINGUNO
	ISEG203	CÁLCULO II	4	48	32	0	80	General	CÁLCULO I
	ISEE202	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	3	32	32	0	64	Específico	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN
	ISEG204	IDIOMA II	2	0	64	0	64	general	IDIOMA I
	TOTAL			20	176	192	96	464	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	H T	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
TERCERO	ISEG301	FÍSICA II	4	32	32	32	96	General	FÍSICA I
	ISEG302	CÁLCULO III	4	48	32	0	80	General	CÁLCULO II
	ISEE301	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I	4	32	0	64	96	Específico	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA
	ISEE302	BASE DE DATOS I	3	32	0	32	64	Específico	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS
	ISEG303	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN	3	32	32	0	64	General	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS
	ISEG304	IDIOMA III	2	0	64	0	64	General	IDIOMA II
	TOTAL			20	176	160	128	464	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
CUARTO	ISEE402	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS II	4	32	0	64	96	Específico	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I
	ISEE402	BASE DE DATOS II	4	32	0	64	96	De Especialidad	BASE DE DATOS I
	ISEE403	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	4	32	0	64	96	Específico	FÍSICA II
	ISEE404	TEORÍA DE SISTEMAS	4	32	64	0	96	Específico	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS
	ISEE405	PROGRAMACIÓN WEB I	4	32	0	64	96	Específico	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I
		TOTAL		20	160	64	256	480	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	H T	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
QUINTO	ISEE501	COSTOS Y PRESUPUESTO	4	32	64	0	96	Específico	CONTABILIDAD EMPRESARIAL
	ISEE502	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	4	32	64	0	96	Específico	CALCULO II
	ISEE503	PROGRAMACIÓN WEB II	4	32	0	64	96	De Especialidad	PROGRAMACIÓN WEB I
	ISEE504	SISTEMAS DIGITALES	4	32	64	0	96	De Especialidad	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
	ISEE505	BASE DE DATOS III	4	32	0	64	96	De Especialidad	BASE DE DATOS II
		Total		20	160	192	128	480	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
SEXTO	ISEE601	ROBOTICA Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS	3	32	0	32	64	De Especialidad	SISTEMAS DIGITALES
	ISEE602	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	4	32	0	64	96	De Especialidad	BASE DE DATOS II
	ISEE603	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA	3	16	0	64	80	Específico	TEORIA DE SISTEMAS
	ISEE604	SIMULACIÓN DE SISTEMAS	3	32	0	32	64	De Especialidad	BASE DE DATOS III
	ISEE605	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	4	32	0	64	96	Específico	Calculo III
	ISEE606	MÉTODOS NUMÉRICOS	3	32	32	0	64	Específico	Calculo III
		TOTAL		20	176	32	256	464	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
SÉPTIMO	ISEE701	DINÁMICA DE SISTEMAS	3	32	0	32	64	De Especialidad	SIMULACIÓN DE SISTEMAS
	ISEE702	SISTEMAS OPERATIVOS	4	32	0	64	96	De Especialidad	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA
	ISEE703	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	3	32	32	0	64	Específico	COSTOS Y PRESUPUESTOS
	ISEE704	DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.	4	32	64	0	96	De Especialidad	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
	ISEE705	DISEÑO Y GESTIÓN DE PROCESOS ORGANIZACIONALES	3	32	32	0	64	Específico	ECONOMÍA DE LA EMPRESA
	ISEE791	MODELO DE PROCESOS ORGANIZACIONALES(E1)	3	32	32	0	64	Específico	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
	ISEE792	TELECOMUNICACIONES Y REDES (E1)	3	32	0	32	64	Específico	ROBOTICA Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS
	ISEE793	SEGURIDAD INFORMÁTICA (E1)	3	32	0	32	64	Específico	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA
	Total			26	256	160	160	576	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
OCTAVO	ISEE801	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	3	32	32	0	64	De Especialidad	DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.
	ISEE802	TESIS I	4	48	32	0	80	Específico	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN
	ISEE803	SEGURIDAD DE REDES I	4	32	0	64	96	De Especialidad	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
	ISEE804	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN	3	32	32	0	64	Específico	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA
	ISEE805	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	3	32	32	0	64	Específico	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
	ISEE891	TEORÍA DE LENGUAJES Y COMPILADORES (E2)	3	32	0	32	64	De Especialidad	SEGURIDAD INFORMÁTICA (E)
	ISEE892	SISTEMAS DISTRIBUIDOS (E2)	3	32	32	0	64	De Especialidad	TELECOMUNICACIONES Y REDES (E)
	ISEE893	TALLER DE PROCESOS ORGANIZACIONALES (E2)	3	32	32	0	64	Específico	MODELO DE PROCESOS ORGANIZACIONALES (E1)
		Total		26	272	192	96	560	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
NOVENO	ISEE901	INGENIERÍA DE SOFTWARE	4	32	64	0	96	De Especialidad	PROGRAMACIÓN WEB II
	ISEE902	TESIS II	4	48	32	0	80	Específico	TESIS I
	ISEE903	GESTIÓN DE PROCESOS TECNOLÓGICOS	3	32	32	0	64	De Especialidad	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
	ISEE904	SEGURIDAD DE REDES II	3	32	32	0	64	De Especialidad	SEGURIDAD DE REDES I
	ISEE905	PROYECTO DE SISTEMAS	3	32	32	0	64	De Especialidad	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN
	ISEE991	APLICACIONES DE NEGOCIOS ELECTRÓNICOS (E3)	3	32	0	32	64	Específico	DISEÑO Y GESTIÓN DE PROCESOS ORGANIZACIONALES
	ISEE992	SISTEMAS COMPLEJOS (E3)	3	32	32	0	64	Específico	TEORÍA DE SISTEMAS
	ISEE993	SEGURIDAD DE REDES DE DATOS (E3)	3	32	32	0	64	Específico	SEGURIDAD DE REDES I
	Total			26	272	256	32	560	

CICLO	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	HT	HP	HL	TOTAL HORAS	ÁREA	PRE REQUISITO
DÉCIMO	ISEE1001	SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO	3	32	32	0	64	De Especialidad	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
	ISEE1002	TESIS III	4	48	32	0	80	Específico	TESIS II
	ISEE1003	AUDITORIA DE SISTEMAS	4	32	64	0	96	De Especialidad	SEGURIDAD DE REDES II
	ISEE1004	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	3	32	32	0	64	De Especialidad	SEGURIDAD DE REDES II
	ISEE1005	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	3	32	32	0	64	De Especialidad	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
	ISEE1091	ARTÍCULO CIENTÍFICO (E4)	3	32	32	0	64	Específico	TESIS II
	ISEE1092	REALIDAD VIRTUAL (E4)	3	32	0	32	64	De Especialidad	SEGURIDAD DE REDES DE DATOS
	ISEE1093	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS (E4)	3	32	32	0	64	De Especialidad	PROYECTO DE SISTEMAS
	Total			26	272	256	32	560	

HT= Horas de teoría HP= Horas de práctica HL= Horas de laboratorio TH= Total de horas CR= Crédito

Para 16 semanas: 16HT=1 crédito, 32HP= 1 crédito

Horas en Estudios Generales: 672

Horas en Estudios Específicos: 1264

Horas en Estudios de la Especialidad: 1120

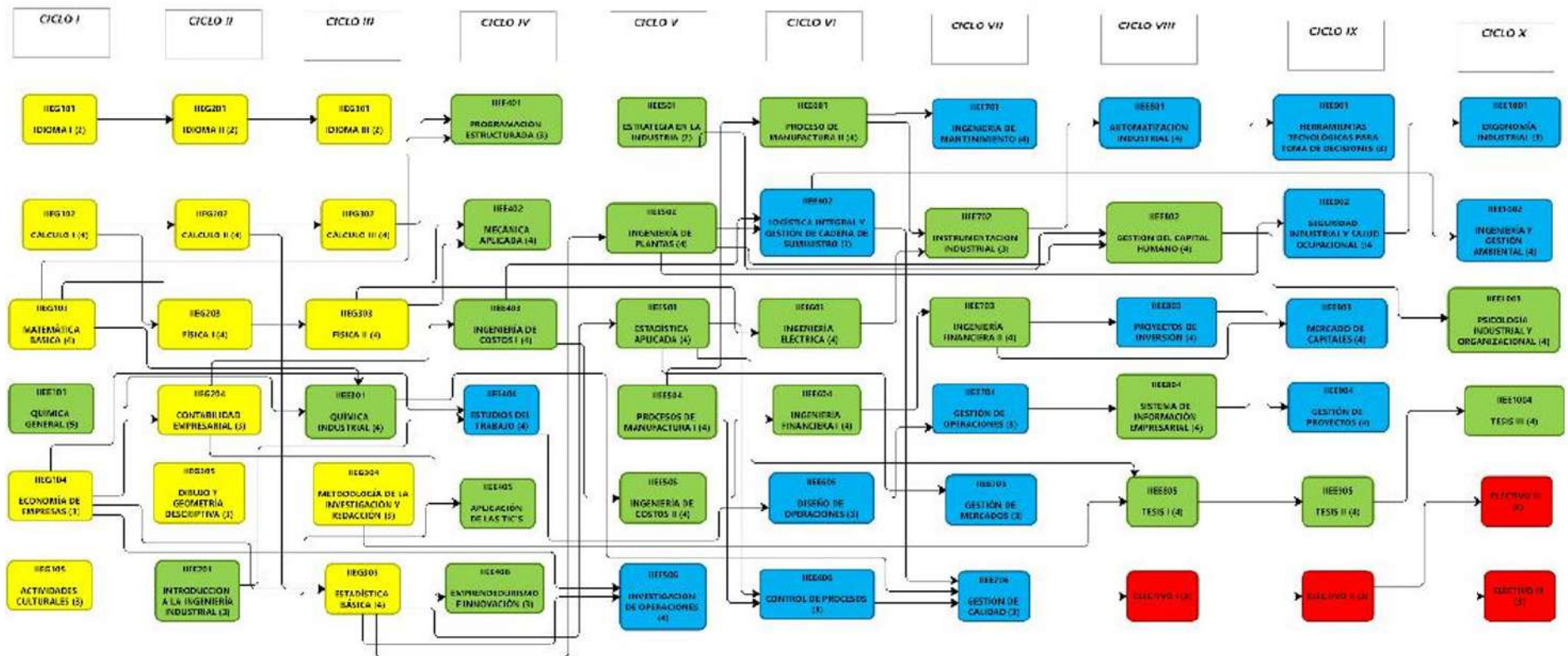
Horas de cursos electivos para egresar: 192

TOTAL: 3248 Horas

VII. MALLA DEL PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DEL AÑO 2022.

Distribución de las asignaturas por ciclo, la articulación que tienen entre sí y la alineación requerida., según el (Modelo Educativo UNAC, 2021).

CUADRO DE ASIGNATURAS.



LEYENDA:

Celeste – Estudios Generales // Anaranjado – Estudios Específicos // Rojo – Estudios de Especialidad // Verde – Cursos Electivos Específicos de Especialidad

VIII. Requisitos para culminar los estudios de pregrado.

Para culminar sus estudios de pregrado en Ingeniería de Sistemas debe aprobaren total 200 créditos de los cuales son: obligatorios los Créditos en Estudios Generales: 42, Créditos en Estudios Específicos: 79, Créditos en Estudios de la Especialidad: 70. Para egresar 12 créditos correspondientes a 4 asignaturas electivas. Presentar documentación que acredite haber realizado prácticas Pre-profesionales I y II con una duración de acuerdo al reglamento de prácticas pre-profesionales.

HT= Horas de teoría **HP**= Horas de práctica **HL**= Horas de laboratorio **TH**= Total de horas

CR= Crédito

Para 16 semanas: 16HT=1 crédito, 32HP= 1 crédito

Créditos en Estudios Generales: 42

Créditos en Estudios Específicos: 78

Créditos en Estudios de la Especialidad: 70

Créditos de cursos electivos para egresar: 12

TOTAL: 202 Créditos

	Nº de ASIGNATURAS	Nº de CRÉDITOS
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	56	188
ASIGNATURAS ELECTIVAS	4	12
TOTAL:	60	205

a. Requisitos para obtener el grado de bachiller en Ingeniería de Sistemas:

Requiere:

- Haber aprobado los estudios de pregrado, de acuerdo al plan de estudios.
- La aprobación de un trabajo de investigación
- Demostrar el conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.

b. Requisitos para obtener el Título Profesional de Ingeniería de Sistemas:

Requiere

- El grado de Bachiller
- La aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional. Las universidades acreditadas pueden establecer modalidades adicionales a estas

últimas. El título profesional sólo se puede obtener en la universidad en la cual se haya obtenido el grado de bachiller.

8.1. FICHA DE DATOS GENERALES.

Las asignaturas que constituyen la síntesis de esta, su justificación alineada al perfil de egreso y su contenido teórico o práctico. El contenido está agrupado por unidades considerando el (Modelo Educativo UNAC, 2021) aprobado con Resolución De Consejo Universitario N° 057-2021-CU.- CALLAO, 08 DE ABRIL DE 2021.

En los Sílabos se va considerar las actitudes que son de tipo transversales y evidentes en las capacidades de las asignaturas.

8.2. SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS.

PRIMER CICLO

Ciclo:	Primero			Nº1
Código:	ISEG101			
Nombre:	CÁLCULO I			
Credito:	4			
Pre-requisito:	Ninguno	Código:	Ninguno	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	3	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Cálculo I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidad I: Relaciones y Funciones Unidad II: Límites y continuidad de funciones Unidad III: Derivadas y sus aplicaciones Unidad IV: Integrales indefinidas y definidas y sus aplicaciones 				

Ciclo:	Primero			Nº1
Código:	ISEG102			
Nombre:	MATEMÁTICA BÁSICA			
Credito:	4			
Pre-requisito:	Ninguno	Código:	Ninguno	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	3	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>El propósito fundamental de la asignatura es crear en el estudiante el interés de un razonamiento lógico y poder dar solución a problemas prácticos bajo esta perspectiva. El contenido temático es:</p> <p>Unidad I: Lógica proposicional, sistema de los números reales.</p> <p>Unidad II: Vectores en R^2 y R^3.</p> <p>Unidad III: Geometría Vectorial en R^2 y R^3.</p> <p>Unidad IV: Matrices y determinantes.</p>				

Ciclo:	Primero			Nº1
Código:	ISEE101			
Nombre:	TEORIA DE LA INFORMACION Y CODIFICACIÓN			
Credito:	4			
Pre-requisito:	Ninguno	Código:	Ninguno	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	3	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:				
<p>La asignatura tiene como propósito promover en el estudiante el uso de los principios de la ciencia de la computación para la solución de problemas basados en la computadora brindando un panorama de los tópicos de computación. Aplicar el pensamiento lógico para la solución de problemas mediante la implementación de algoritmos de programación con el uso de estructuras de datos. Comprender los mecanismos de abstracción para describir las diferentes formas de almacenar los datos en los dispositivos de almacenamiento y el tratamiento de los datos usando diversas técnicas y métodos algorítmicos.</p> <p>Unidad I: La computación, solución de problemas computacionales, la disciplina de sistemas de información en las organizaciones.</p> <p>Unidad II: Almacenamiento de datos y manipulación de datos.</p> <p>Unidad III: Fundamentos de Programación. Algoritmos y lenguajes</p> <p>Unidad IV: Introducción a Sistemas operativos, redes e internet, y sistemas de base de datos.</p> <p>Unidad V: Procedimientos y funciones.</p> <p>Unidad VI: Arreglos y cadenas.</p>				

Ciclo:	Primero			Nº1
Código:	ISEG103			
Nombre:	ECONOMIA DE LA EMPRESA			
Credito:	3			
Pre-requisito:	Ninguno	Código:	Ninguno	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal:	4
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Economía de la Empresa pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Introducción, ámbito, objetivos y fundamentos de la Economía en la empresa, el mercado y la demanda.</p> <p>Unidad II: La Oferta, el equilibrio y el desequilibrio de mercado.</p> <p>Unidad III: El Mercado y la elasticidad.</p> <p>Unidad IV: Control de precios y tipos de mercados</p>				

Ciclo:	Primero			Nº1
Código:	ISEG104			
Nombre:	IDIOMA I			
Credito:	2			
Pre-requisito:	Ninguno	Código:	Ninguno	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	0	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	4		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura de Idioma I pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:				
Unidad I: “Verb be”, “Demonstratives”				
Unidad II: “ Present simple tense”, “Adverbs of frequency”				
Unidad III: “Possessive Adjectives”, “Preposition of places”				
Unidad IV: “Wh questions”, “Numbers and Time”.				

Ciclo:	Primero			Nº1
Código:	ISEG105			
Nombre:	ACTIVIDADES CULTURALES			
Credito:	3			
Pre-requisito:	Ninguno	Código:	Ninguno	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura de Actividades Culturales pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:				
Unidad I: La evolución del arte y la cultura e induce su relación con el desarrollo profesional				
Unidad II: Las diferentes manifestaciones culturales humanas				
Unidad III: Evolución del arte y la cultura e induce su relación con el desarrollo profesional				
Unidad IV: Las diferentes manifestaciones culturales humanas				

SEGUNDO CICLO

Ciclo:	Segundo			Nº2
Código:	ISEG201			
Nombre:	FÍSICA I			
Credito:	4			
Pre-requisito:	MATEMÁTICA BÁSICA	Código:	ISEG102	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Física I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p style="margin-left: 20px;">Unidad I: Magnitudes físicas y cálculo vectorial</p> <p style="margin-left: 20px;">Unidad II: cinemática, estática, dinámica y aplicación de la segunda ley de newton y energía cinética</p> <p style="margin-left: 20px;">Unidad III: conservación de la energía, momentum lineal</p> <p style="margin-left: 20px;">Unidad IV: Trabajo; potencia y energía</p>				

Ciclo:	Segundo			Nº2
Código:	ISEE201			
Nombre:	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA			
Credito:	4			
Pre-requisito:	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN	Código:	ISEE101	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Programación Estructurada pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fundamentos del lenguaje de programación y Estructuras de Control</p> <p>Unidad II: Programación estructurada</p> <p>Unidad III: Programación modular y estructuras estáticas.</p> <p>Unidad IV: Aplicar las estructuras estáticas, dinámicas, estructuras lineales, estructuras no lineales y la programación orientada a objetos para el diseño de aplicaciones y formulación de soluciones de la realidad.</p>				

Ciclo:	Segundo			Nº2
Código:	ISEG202			
Nombre:	CONTABILIDAD EMPRESARIAL			
Credito:	3			
Pre-requisito:	Ninguno	Código:	Ninguno	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Contabilidad Empresarial pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Principios de la Contabilidad y libros contables. Unidad II: Valuación de inventarios. Unidad III: Depreciación y amortización de activos. Unidad IV: Elaboración y análisis de Estados Financieros</p>				

Ciclo:	Segundo			Nº2
Código:	ISEG203			
Nombre:	CALCULO II			
Credito:	4			
Pre-requisito:	CALCULO I	Código:	ISEG101	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	3	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Caculo II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Funciones Vectoriales de variable real y aplicaciones Unidad II: Funciones de Varias Variables. Derivadas Parciales. Aplicaciones en Máximos y Mínimos de Funciones de Varias Variables Unidad III: Integrales Múltiples, Integrales de Línea y de Superficie. Unidad IV: Sucesiones y Series</p>				

Ciclo:	Segundo			Nº2
Código:	ISEE202			
Nombre:	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN	Código:	ISEE0101	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:	<p>La asignatura tiene como propósito capacitar al estudiante para comprender los campos de acción laboral de un Ingeniero de Sistemas e Informática para su desarrollo profesional y compromiso con el desarrollo tecnológico del país. Su contenido está organizado en los siguientes temas generales:</p> <p>Unidad I: Clasificación de la Ingeniería de Sistemas</p> <p>Unidad II: Plataformas para el desarrollo de software</p> <p>Unidad III: Herramientas para gestionar sistemas de información gerencial</p> <p>Unidad IV: Herramientas relacionadas a las Tecnologías de Información y Comunicación TICs.</p>			

Ciclo:	Segundo			Nº2
Código:	ISEG204			
Nombre:	IDIOMA II			
Credito:	2			
Pre-requisito:	IDIOMA I	Código:	ISEG104	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	0	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	4		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura de Idioma II pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:				
Unidad I: “Past verb be: was - were”, “There was - were”.				
Unidad II: “ Past simple tense”, “Preposition of time”				
Unidad III: “Comparative”; “Superlative”				
Unidad IV: “Present Continuous tense”, “Object pronouns”.				

TERCER CICLO

Ciclo:	Tercero			N°3
Código:	ISEG301			
Nombre:	FÍSICA II			
Credito:	4			
Pre-requisito:	FISICA I	Código:	ISEG201	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Física II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Hidrostática e Hidrodinámica</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad II: Tensión superficial, sobrepresión y depresión. Unidad III: Dilatación térmica y Sistemas termodinámicos.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad IV: Electrostática, electrodinámica y magnetismo y electromagnetismo.</p>				

Ciclo:	Tercero			Nº3
Código:	ISEG302			
Nombre:	CALCULO III			
Credito:	4			
Pre-requisito:	CALCULO II	Código:	OSEG203	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	3	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Cálculo III pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y aplicaciones</p> <p>Unidad II: Ecuaciones diferenciales lineales de orden Superior, método de coeficientes indeterminados y variación de parámetros</p> <p>Unidad III: Solución de EDO mediante Operadores Diferenciales y Series de Potencia</p> <p>Unidad IV: Transformadas de Laplace y sus Aplicaciones.</p>				

Ciclo:	Tercero			Nº3
Código:	ISEE301			
Nombre:	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I			
Credito:	4			
Pre-requisito:	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	Código:	ISEE201	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:				
La asignatura tiene como propósito proporcionar a los estudiantes conocimientos de la programación orientada a objetos a través de un lenguaje de programación (Java, etc.), y prepararlo para el desarrollo de aplicaciones.				
Unidad I: Programación orientada a objetos y su implementación. Instrucciones Básicas, modificadores de ingreso.				
Unidad II: Clases y Objeto. Constructor.				
Unidad III: Arreglos con objetos de clases predeterminadas				
Unidad IV: Herencia, clase abstracta y polimorfismo.				
Unidad V: Programación Visual, gestores de errores y archivos				
Unidad VI: Arreglos de objetos con interfaz grafica.				
Unidad VII: Gestor de errores y archivos.				
Unidad VIII: Proyecto de curso				

Ciclo:	Tercero			Nº3
Código:	ISEE302			
Nombre:	BASE DE DATOS I			
Credito:	3			
Pre-requisito:	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	Código:	ISEE202	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:	<p>La asignatura tiene como propósito preparar al estudiante para diseñar y modelar bases de datos considerando el procesamiento de datos y de la información.</p> <p>Unidad I: Elementos básicos del procesamiento de datos.</p> <p>Unidad II: Organización de las bases de datos.</p> <p>Unidad III: Manejo de archivos.</p> <p>Unidad IV: Definición del ambiente cliente/servidor.</p> <p>Unidad V: Normalización. Optimización de consultas a bases de datos</p>			

Ciclo:	Tercero			Nº3
Código:	ISEE303			
Nombre:	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN			
Credito:	3			
Pre-requisito:	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	Código:	ISEE202	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Metodología de la Investigación pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: El proceso de investigación: concebir la idea a investigar</p> <p>Unidad II: El problema de la investigación: Planteamiento del problema y objetivos</p> <p>Unidad III: Justificación de la investigación</p> <p>Unidad IV: Construcción del marco teórico. El trabajo de campo: recolección de los datos. Análisis de los datos.</p>				

Ciclo:	Tercero			Nº3
Código:	ISEG304			
Nombre:	IDIOMA III			
Credito:	2			
Pre-requisito:	IDIOMA II	Código:	ISEG204	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	0	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	4		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:	<p>La asignatura de Idioma III pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: “How much – many”, “Possessive pronouns”</p> <p>Unidad II: “Modal Can – Could”, “Modal Should – Must”</p> <p>Unidad III: “Future will – going to”, “Reflexive pronouns”</p> <p>Unidad IV: “Present perfect tense” “Conditionals”</p>			

CUARTO CICLO

Ciclo:	Cuarto	Nº4
Código:	ISEE401	
Nombre:	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS II	
Credito:	4	
Pre-requisito:	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I	Código: ISEE301
Tipo:	Especifico	Carácter: Obligatorio
Modalidad:	Presencial	
Número de horas teoría:	Semestral:	2 Semanal: 6
Número de horas practica:	Semestral:	0
Número de horas teoría:	Semestral:	
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4
Sumilla:		
<p>La asignatura tiene como propósito proporcionar a los estudiantes conocimientos de la programación orientada a objetos a través de un lenguaje de programación Python, y prepararlo para el desarrollo de aplicaciones para la interacción con aplicativos como Excel y bases de datos para la gestión de procesos empresariales.</p> <p>Unidad I: Clases, objetos, métodos e interfaces en Python. Unidad II: Listas y diccionarios en el entorno de POO en Python. Unidad III: Openpyxl e interfaces gráficos de escritorio en Python. Unidad IV: Python y bases de datos.</p>		

Ciclo:	Cuarto			Nº4
Código:	ISEE402			
Nombre:	BASE DE DATOS II			
Credito:	4			
Pre-requisito:	BASE DE DATOS I	Código:	ISEE302	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:	<p>La asignatura corresponde al área de especialidad. Tiene como propósito preparar al estudiante para desarrollar y mantener sistemas de software confiables y eficientes; también que sea económico desarrollarlos y mantenerlos y que satisfagan los requisitos definidos por los clientes.</p> <p>Unidad I: Fundamentos de bases de datos.</p> <p>Unidad II: Modelos de datos: modelo entidad-relación, modelo relacional, álgebra relacional, vistas.</p> <p>Unidad III: Bases de datos relacionales: normalización, disparadores, procedimientos almacenados.</p> <p>Unidad IV: Índices.</p> <p>Unidad V: Transacciones.</p> <p>Unidad VI: Proyecto de aplicación.</p>			

Ciclo:	Cuarto			Nº4
Código:	ISEE403			
Nombre:	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS			
Credito:	4			
Pre-requisito:	FISICA II	Código:	ISEE301	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	1	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito brindar al estudiante los conocimientos acerca de los fundamentos y análisis de circuitos eléctricos en corriente directa y alterna, semiconductores, diodos, transistores, amplificadores operacionales y las maquinas eléctricas estáticas y rotativas utilizadas en sistemas de comunicación y redes de transmisión de datos.</p> <p>Unidad I: Fundamentos de circuitos eléctricos. Análisis de redes con corriente directa.</p> <p>Unidad II: Teoremas en redes de corriente directa.</p> <p>Unidad III: Circuitos eléctricos de corriente alterna monofásicos y trifásicos.</p> <p>Unidad IV: Maquinas eléctricas estáticas y rotativas.</p> <p>Unidad V: Semiconductores y diodos.</p> <p>Unidad VI: Fundamentos de transistores.</p> <p>Unidad VII: Amplificador operacional.</p> <p>Unidad VIII: Lógica CMOS y TTL</p>				

Ciclo:	Cuarto			Nº4
Código:	ISEE404			
Nombre:	TEORÍA DE SISTEMAS			
Credito:	4			
Pre-requisito:	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SISTEMAS	Código:	ISEE202	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	1	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	4		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante conocimientos de los diferentes campos de aplicación del enfoque y ciencias de sistemas. Logra un entendimiento holístico e integral de la realidad vista en los sistemas complejos organizacionales y sociales, fenómenos físicos y biológicos en la búsqueda de modelos que los representen. Entiende la metodología de sistemas blandos para realizar propuestas bajo el enfoque sistémicos que permita dar soluciones a los diversos problemas que se presentan en los diferentes ámbitos de la empresa, organización y de la sociedad</p> <p>Unidad I: Principios Básicos de la teoría general de sistemas, características de los sistemas, Cibernética</p> <p>Unidad II: La moralidad de los sistemas</p> <p>Unidad III: Aplicación de la teoría general de sistemas. Organización y el enfoque de sistemas</p> <p>Unidad IV: Metodología de sistemas blandos.</p> <p>Unidad V: Aplicación de la metodología de sistemas Blandos a una empresa del sector</p> <p>Unidad VI: Proyecto de curso</p>				

Ciclo:	Cuarto			Nº4
Código:	ISEE405			
Nombre:	PROGRAMACIÓN WEB I			
Credito:	4			
Pre-requisito:	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS I	Código:	ISEE301	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:				
<p>La asignatura tiene como propósito proporcionar a los estudiantes conocimientos de la arquitectura de hardware y software de las aplicaciones web, estructura de una aplicación web, lenguajes de programación de servidor (ASP, PHP, JSP), lenguajes de programación de cliente (JavaScript), lenguaje de desarrollo de interfaces (html y css). Aplicaciones web interactivas.</p> <p>Unidad I: Introducción a aplicaciones web.</p> <p>Unidad II: Arquitectura de hardware y software para la operación de una aplicación web.</p> <p>Unidad III: Arquitectura de hardware y software para el desarrollo de una aplicación web.</p> <p>Unidad IV: Desarrollo de interfaces en html y css.</p> <p>Unidad V: Validación de ingreso de datos en formularios del cliente con javaScript.</p> <p>Unidad VI: Conexión, selección, inserción, actualización y borrado de datos en la base de datos con un lenguaje de servidor (php, asp y jsp).</p> <p>Unidad VII: Desarrollo de aplicaciones web interactivas aplicando AJAX.</p> <p>Unidad VIII: Proyecto de curso</p>				

QUINTO CICLO

Ciclo:	Quinto	N°5	
Código:	ISEE501		
Nombre:	COSTOS Y PRESUPUESTOS		
Credito:	4		
Pre-requisito:	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	Código:	ISEG202
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio
Modalidad:	Presencial		
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6
Número de horas practica:	Semestral:	4	
Número de horas teoría:	Semestral:		
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0	
Sumilla:			
<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito preparar al estudiante en análisis, evaluación y control de la ejecución del presupuesto de la mano de obra, de los materiales, de los costos generales de fabricación, de los gastos operativos y de los gastos financieros; así como de los presupuestos funcionales que integran el presupuesto global, y su incidencia en el Plan Financiero Estratégico.</p> <p>Unidad I: La Contabilidad de Costos: Un enfoque administrativo. Unidad II: El Costo: Concepto y naturaleza, Clasificación y comportamiento de los costos. Los costos en relación con la función en que se incurre en la organización. Unidad III: La materia prima: Elementos del costo. Unidad IV: Métodos de valuación de inventarios: Método promedio, ponderado, fin de mes. Unidad V: La mano de obra: Concepto y aspectos administrativos Unidad VI: El costo de producción: Caso Ilustrativo Unidad VII: El Presupuesto: Enfoque Administrativo Global. El Presupuesto y el Proceso Administrativo. El Proceso Presupuestal Unidad VIII: El Presupuesto de Fabricación: Aspectos de planificación, coordinación y control. Unidad IX: El Presupuesto de Producción: Caso Ilustrativo Unidad X: El Presupuesto de Materiales: El Presupuesto de Costo de Utilización. Unidad XI: El Presupuesto de Efectivo: Caso ilustrativo Unidad XII: El Presupuesto de Balance General: Formato Básico.</p>			

Ciclo:	Quinto			N°5
Código:	ISEE502			
Nombre:	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES			
Credito:	4			
Pre-requisito:	CALCULO II	Código:	ISEG203	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	4		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:	<p>La asignatura de Investigación de Operaciones pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Fundamentos de la Investigación de Operaciones y Programación Lineal.</p> <p>Unidad II: Análisis de sensibilidad y analiza problemas de programación entera.</p> <p>Unidad III: Redes de distribución y desarrolla una red de proyectos identificando las tareas, estimando los Tiempos e Identificando la Precedencia.</p> <p>Unidad IV: Redes de Proyectos y programación por metas.</p>			

Ciclo:	Quinto			N°5
Código:	ISEE503			
Nombre:	PROGRAMACIÓN WEB II			
Credito:	4			
Pre-requisito:	PROGRAMACIÓN WEB I	Código:	ISEE405	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:	<p>La asignatura tiene como propósito proporcionar a los estudiantes conocimientos de Python para el desarrollo de aplicaciones web utilizando Django y complementándolo con lenguajes de etiquetado como HTML, CSS y lenguajes reactivos como JavaScript, entre otros.</p> <p>Unidad I: Django, vistas basadas en clases y formularios Unidad II: Modelos avanzados y gestión de usuarios Unidad III: Servicios Unidad IV: Proyecto del curso</p>			

Ciclo:	Quinto			Nº5
Código:	ISEE504			
Nombre:	SISTEMAS DIGITALES			
Credito:	4			
Pre-requisito:	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICO S	Código:	ISEE403	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	4		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito preparar al estudiante en la aplicación de los conceptos que le permita realizar el diseño de circuitos combinatorios, circuitos secuenciales síncronos y asíncronos. Memorias microprocesadores, dispositivos lógicos programables.				
Unidad I: Sistemas analógicos, digitales y códigos digitales.				
Unidad II: Diseño de circuito de lógica combinatoria				
Unidad III: Diseño de circuitos de lógica secuencial				
Unidad IV: Memorias y dispositivos lógicos programables				
Unidad V: Microprocesador y microcontrolador				
Unidad VI: Proyecto de curso				

Ciclo:	Quinto			Nº5
Código:	ISEE505			
Nombre:	BASE DE DATOS III			
Credito:	4			
Pre-requisito:	BASE DE DATOS II	Código:	ISEE402	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito adiestrar al estudiante en la administración de base de datos usando DBMS's vigentes. Así como el uso de herramientas de Monitoreo, Copia de Seguridad y Afinamiento del desempeño. Se proporcionará un background técnico tanto en la parte teórica-práctica como en el laboratorio.				
Unidad I: Administración de una DBMS				
Unidad II: Tópicos Bases de Datos Avanzados.				

SEXTO CICLO

Ciclo:	Sexto			N°6
Código:	ISEE601			
Nombre:	ROBOTICA Y AUTOMATIZACION DE PROCESOS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	SISTEMAS DIGITALES	Código:	ISEE504	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito desarrollar habilidades para el análisis, diseño de sistemas de automatización y robóticos para la industria. Comprendiendo la naturaleza de las operaciones productivas industriales y las ventajas competitivas de la automatización y los sistemas robóticos en ellas, el estudiante tendrá el conocimiento sobre las diferentes técnicas de automatización como lógica cableada, la neumática, y los autómatas programables.</p> <p style="padding-left: 40px;">Unidad I: Analiza diseña elabora e implementa en forma gradual proyectos de automatización industrial basados en controladores y sistemas robóticos, empleando la base conceptual y procedimental apropiada. llevando a cabo de forma satisfactoria la planificación, diseño, instalación, programación, así como demostrando iniciativa y participación en el trabajo en equipo.</p>				

Ciclo:	Sexto			N°6
Código:	ISEE602			
Nombre:	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN			
Credito:	4			
Pre-requisito:	BASE DE DATOS II	Código:	ISEE402	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:	<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito lograr en el estudiante las competencias y habilidades que lo acrediten en los fundamentos del análisis de sistemas de información, así como de los requerimientos de información y su proceso de análisis aplicando una metodología de desarrollo con su respectiva herramienta case.</p> <p>Unidad I: Sistemas, roles y metodologías de desarrollo.</p> <p>Unidad II: El Modelado del sistema Organizacional y la administración del proyecto informático.</p> <p>Unidad III: Recopilación de la información con métodos Interactivos y Discretos</p> <p>Unidad IV: El modelado ágil y los prototipos.</p> <p>Unidad V: El análisis de sistemas orientado a objetos mediante el uso de UML.</p> <p>Unidad VI: Proyecto de curso</p>			

Ciclo:	Sexto			N°6
Código:	ISEE603			
Nombre:	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA			
Credito:	3			
Pre-requisito:	TEORÍA DE SISTEMAS	Código:	ISEE404	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	1	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito lograr en el estudiante las competencias y habilidades para lograr identificar la estructura interna de un computador, de los microprocesadores, así como de su sistema de memoria.				
Unidad I: Computadoras				
Unidad II: Organización de los Microprocesadores				
Unidad III: Regímenes de trabajo de los microprocesadores. Funcionamiento.				
Unidad IV: Sistema de Memoria de la PC.				
Unidad V: Regímenes de trabajo de las memorias de la PC.				
Unidad VI: Bus del Sistema. Regímenes de trabajo del Bus.				

Ciclo:	Sexto			Nº6
Código:	ISEE604			
Nombre:	SIMULACIÓN DE SISTEMAS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	BASE DE DATOS III	Código:	ISEE505	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito brindar al alumno en estado de arte la definición de modelos, conceptualización de modelos dinámicos, aplicaciones prácticas, software de aplicación.				
Unidad I: Problema de optimización de redes				
Unidad II: Administración de proyectos				
Unidad III: Programación dinámica				
Unidad IV: Procesos, Procesos de jerarquía analítica				
Unidad V: Sistema de colas.				
Unidad VI: Modelos, Modelamiento estocástico.				
Unidad VII: Simulación de procesos (usar SW de modelamiento de procesos).				
Unidad VIII: Proyecto de curso				

Ciclo:	Sexto			Nº6
Código:	ISEE605			
Nombre:	ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACION CIENTIFICA			
Credito:	4			
Pre-requisito:	Calculo III	Código:	ISEG302	
Tipo:	Especifico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:				
El módulo de Estadística forma parte del área de formación general siendo de carácter teórico-práctico; tiene como propósito brindar los conocimientos necesarios para que el participante utilice las diversas herramientas de la Estadística en la toma de decisiones.				
El módulo comprende las siguientes unidades didácticas:				
Unidad I: Diseño de investigación				
Unidad II: Técnicas de muestreo				
Unidad III: Elaboración de instrumentos				
Unidad IV: Validez y Confiabilidad de Instrumentos				

Ciclo:	Sexto			N°6
Código:	ISEE606			
Nombre:	MÉTODOS NUMÉRICOS			
Credito:	4			
Pre-requisito:	Calculo III	Código:	ISEG302	
Tipo:	Especifico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:	<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito orientar los fundamentos de cálculo, buscar aproximar la solución de problemas aplicados a la ingeniería</p> <p>Unidad I: Teoría de errores. Unidad II: Resolución de sistemas de ecuaciones. Unidad III: Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales. Unidad IV: Aproximación polinomial e interpolaciones. Unidad V: Determinación numérica. Unidad VI: Integración Numérica. Unidad VII: Ecuaciones diferenciales ordinarias. Unidad VIII: Elementos finitos.</p>			

SEPTIMO CICLO

Ciclo:	Séptimo			Nº7
Código:	ISEE701			
Nombre:	DINÁMICA DE SISTEMAS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	SIMULACIÓN DE SISTEMAS	Código:	ISEE604	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito promover y afianzar teorías sobre el estado de arte en la definición de modelos deterministas con comportamiento dinámico, llevar a cabo experimentos en dichos modelos para hacer proyecciones futuras usando software de simulación.</p> <p style="padding-left: 20px;">Unidad I: Modelos Modelamiento determinista. Unidad II: Normas de la construcción de modelos Unidad III: Relaciones causales. Diagramas causales Unidad IV: Bucles de retroalimentación. Unidad V: Arquetipos sistémicos, modelamiento de arquetipos sistémicos Unidad VI: Diagramas de Forrester. Unidad VII: Aplicaciones dentro del rango de la problemática industrial, empresarial, social, ambiental, etc. Unidad VIII: Proyecto de curso</p>				

Ciclo:	Séptimo			Nº7
Código:	ISEE702			
Nombre:	SISTEMAS OPERATIVOS			
Credito:	4			
Pre-requisito:	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA	Código:	ISEE603	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito lograr, que el estudiante, conozca los fundamentos de los programas de aplicación y de la forma en la que los sistemas operativos implementan abstracciones de hardware y llevan a cabo la administración de los recursos del sistema.				
Unidad I: Funciones del sistema operativo				
Unidad II: Descripción de procesos				
Unidad III: Planificación y concurrencia de procesos				
Unidad IV: Interbloqueo de procesos				
Unidad V: Gestión de memoria y de memoria Virtual				
Unidad VI: Gestión de E/S				
Unidad VII: Gestión de almacenamiento y archivos				
Unidad VIII: Gestión de directorios				
Unidad IX: Procesos Distribuidos, gestión de seguridad				

Ciclo:	Séptimo			Nº7
Código:	ISEE703			
Nombre:	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA			
Credito:	3			
Pre-requisito:	COSTOS Y PRESUPUESTOS	Código:	ISEE501	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito lograr, que el estudiante, cuente con las herramientas, procedimientos matemáticos y con los elementos necesarios para el análisis económico y la evaluación de alternativas de inversión.				
Unidad I: El interés.				
Unidad II: Factores con pagos únicos.				
Unidad III: Factores con pagos uniformes equivalentes.				
Unidad IV: Gradientes.				
Unidad V: Evaluación de proyectos. Índices de rentabilidad: VAN, TIR, R (B/C), PRI.				
Unidad VI: Bonos y acciones.				

Ciclo:	Séptimo			Nº7
Código:	ISEE704			
Nombre:	DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN			
Credito:	4			
Pre-requisito:	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Código:	ISEE602	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	4		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito lograr, en el estudiante, las competencias y habilidades que lo acrediten en los fundamentos del diseño de sistemas de información, así como los aspectos esenciales del diseño y su ingeniería de implementación, aplicando una metodología de desarrollo con su respectiva herramienta case.</p> <p>Unidad I: El diseño Arquitectónico. Unidad II: El diseño de sistemas orientado a objetos mediante el uso de UML. Unidad III: Diseño de una salida y entrada eficaz. Unidad IV: Diseño de la Base de Datos Unidad V: Diseño de procedimientos precisos para la captura de datos. Unidad VI: Diseño de interfaces de datos. Unidad VII: Aseguramiento de la calidad mediante la ingeniería de software.</p>				

Ciclo:	Séptimo			Nº7
Código:	ISEE705			
Nombre:	DISEÑO Y GESTIÓN DE PROCESOS ORGANIZACIONALES			
Credito:	3			
Pre-requisito:	ECONOMÍA DE LA EMPRESA	Código:	ISEG103	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:	<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito crear en el estudiante la capacidad de abstracción para modelar procesos de una organización. Así como diseñar, crear y controlar procesos a la medida de la organización.</p> <p>Unidad I: Conceptualización de información Unidad II: Conceptualización de procesos Unidad III: Conceptualización de organización Unidad IV: Análisis de los procesos de una organización Unidad V: Diseño de procesos de una organización Unidad VI: Modelo de procesos integrados Unidad VII: Gestión y control de procesos Unidad VIII: Casos de estudio</p>			

Ciclo:	Séptimo			Nº7
Código:	ISEE791			
Nombre:	MODELO DE PROCESOS ORGANIZACIONALES			
Credito:	3			
Pre-requisito:	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Código:	ISEE602	
Tipo:	Específico	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito dar al estudiante la capacidad de elaborar una estructura organizacional basada en procesos. Así mismo permitir identificar los procesos de la información organizacional.				
Unidad I: Conceptualización de información, modelo y procesos				
Unidad II: Identificación y clasificación de los procesos de una organización				
Unidad III: Análisis de procesos organizacional: Básicos y del negocio				
Unidad IV: Modelo integrado de procesos de información				
Unidad V: Procesos organizacionales: verticales y horizontales				
Unidad VI: Casos aplicados				
Unidad VII: Casos de estudio				

Ciclo:	Séptimo			Nº7
Código:	ISEE792			
Nombre:	TELECOMUNICACIONES Y REDES			
Credito:	3			
Pre-requisito:	ROBOTICA Y AUTOMATIZACION DE PROCESOS	Código:	ISEE601	
Tipo:	Específico	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios específicos, tiene como propósito desarrollar en los estudiantes capacidades para comprender y aplicar los fundamentos de los Sistemas de Telecomunicación				
Unidad I: Introducción a las telecomunicaciones.				
Unidad II: Generación de señales.				
Unidad III: Trasmisión por modulación.				
Unidad IV: Líneas de trasmisión.				
Unidad V: Propagación de ondas electromagnéticas, antenas.				
Unidad VI: Trasmisión por fibra óptica.				
Unidad VII: Trasmisión digital. Comunicación de datos.				
Unidad VIII: Trasmisión con microondas.				
Unidad IX: Sistema telefónico.				
Unidad X: Trasmisión satelital				

Ciclo:	Séptimo			Nº7
Código:	ISEE793			
Nombre:	SEGURIDAD INFORMÁTICA			
Credito:	3			
Pre-requisito:	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA COMPUTADORA	Código:	ISEE603	
Tipo:	Específico	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos, tiene carácter Teórico – Práctico; a través de ello se busca que el estudiante conozca la importancia de la seguridad informática en los equipos de cómputo y Redes de comunicación; así mismo, el alumno analizará las normas y estándares de seguridad informática, los tipos de delitos informáticos y los riesgos que ocasiona, lo cual desarrolla planes de contingencia en las redes de computadoras.</p> <p>Unidad I: Introducción a la seguridad informática Unidad II: Seguridad en el sistema operativo Unidad III: Seguridad en la unidad de almacenamiento Unidad IV: Carpetas principales del sistema operativo Unidad V: Archivos del Sistema Unidad VI: Seguridad en las redes</p>				

OCTAVO CICLO

Ciclo:	Octavo	Nº8	
Código:	ISEE801		
Nombre:	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO		
Credito:	3		
Pre-requisito:	DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.	Código:	ISEE704
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio
Modalidad:	Presencial		
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4
Número de horas practica:	Semestral:	2	
Número de horas teoría:	Semestral:		
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0	
Sumilla:			
<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito promover la abstracción de la información para gestionar el conocimiento como herramienta fundamental para el desarrollo de las empresas. Rol de la tecnología en el conocimiento organizacional.</p> <p>Unidad I: Datos, Información y conocimiento. Unidad II: Adecuación de los procesos al cambio organizacional Unidad III: Benchmarking Unidad IV: Identificación de los procesos críticos del negocio Unidad V: Herramientas tecnológicas que generen valor Unidad VI: Casos aplicados Unidad VII: Casos estudio</p>			

Ciclo:	Octavo			Nº8
Código:	ISEE802			
Nombre:	TESIS I			
Credito:	4			
Pre-requisito:	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN	Código:	ISEG303	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	3	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Tesis I pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>Unidad I: Presentación y exposición de la Directiva Nº 013-2018-R, sobre protocolos de proyecto e informe final de investigación de Pregrado.</p> <p>Unidad II: Elaboración del planteamiento del problema.</p> <p>Unidad III: Elaboración del Marco teórico y elaboración de las hipótesis y variables</p> <p>Unidad IV: Diseño metodológico.</p>				

Ciclo:	Octavo			Nº8
Código:	ISEE803			
Nombre:	SEGURIDAD DE REDES I			
Credito:	4			
Pre-requisito:	CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICO S	Código:	ISEE403	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	4		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como fin proporcionar al estudiante conocimientos teóricos y prácticos sobre introducción a redes de computadoras, tipos de redes por su estructura, modelos de redes de datos (OSI y TCP/IP), capa física, capa de enlace de datos y capa de red.				
Unidad I: Introducción a comunicación, redes de datos. Tipos de Redes.				
Unidad II: Modelo OSI, modelo TCP/IP e híbrido.				
Unidad III: Capa física, medios físicos transmisión cableados, red telefónica, inalámbricos, Sistema celular, comunicación satelital. Digitalización y transmisión de datos, transmisión de datos utilizando codificación de Manchester.				
Unidad IV: Capa de enlace de datos. Subcapa de control lógico de enlace. Enmarcado, Detección y corrección de errores, protocolos de transmisión.				
Unidad V: Capa de enlace de datos. Subcapa de acceso al medio. Protocolos de acceso al medio estáticos. Protocolos de acceso al medio dinámicos ALOHA, CSMA, CSMA/CD, protocolos sin colisiones.				
Unidad VI: Estándar 802. De redes LAN. 802.1, 802.2, 802.3, 802.3, 802.4, 802.5, 802.6, 802.7, 802.8, 802.9, 802.10, 802.11 y 802.12				
Unidad VII: Capa de red del modelo TCP/IP. Estructura de internet. Ruteo de paquetes. Protocolos de ruteo.				
Unidad VIII: Proyecto de curso				

Ciclo:	Octavo			Nº8
Código:	ISEE804			
Nombre:	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN			
Credito:	3			
Pre-requisito:	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	Código:	ISEE703	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito dotar al estudiante, con los elementos básicos para la formulación y el planteamiento de proyectos de inversión, y para su respectiva evaluación económica y financiera. Asimismo, la herramienta para el control y auditoria de los programas de gestión al interior de las empresas.</p> <p>Unidad I: Formulación estratégica de proyectos de inversión. Unidad II: Estudio de mercado Unidad III: Estudio técnico. Unidad IV: Estudio de organización, legal del proyecto. Unidad V: Los costos, la inversión y el financiamiento del proyecto. Unidad VI: Estudio financiero y los estados financieros. Unidad VII: La evaluación privada del proyecto. Unidad VIII: Proyecto de curso</p>				

Ciclo:	Octavo			Nº8
Código:	ISEE805			
Nombre:	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD			
Credito:	3			
Pre-requisito:	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Código:	ISEE602	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito promover en el estudiante la capacidad de gestionar la calidad aplicando el control de calidad, aseguramiento de calidad y calidad total, en las organizaciones.</p> <p>Unidad I: Conceptualización de proceso Unidad II: Conceptualización de calidad Unidad III: Sistemas de gestión de calidad Unidad IV: Fundamentos de la gestión de calidad Unidad V: Control de calidad Unidad VI: Aseguramiento de la calidad Unidad VII: Calidad total Unidad VIII: Casos aplicados Unidad IX: Casos estudio Unidad X: Proyecto de curso</p>				

Ciclo:	Octavo			Nº8
Código:	ISEE891			
Nombre:	TEORÍA DE LENGUAJES Y COMPILADORES			
Credito:	3			
Pre-requisito:	SEGURIDAD INFORMÁTIC A (E)	Código:	ISEE793	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla: La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito Preparar al estudiante para el desarrollo de lenguajes y compiladores. Unidad I: Lenguajes de programación. Unidad II: Fases de los compiladores. Unidad III: Análisis léxico, Análisis sintáctico, análisis semánticos. Unidad IV: Maquinas deterministas y no deterministas. Unidad V: Generación de código intermedio Unidad VI: Optimización de código. Unidad VII: Generación de código de máquina.				

Ciclo:	Octavo			N°8
Código:	ISEE892			
Nombre:	SISTEMAS DISTRIBUIDOS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	TELECOMUNICACIONES Y REDES (E1)	Código:	ISEE792	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito desarrollar, en el estudiante, las competencias para el manejo de los conceptos, métodos, técnicas y herramientas de los sistemas distribuidos.				
Unidad I: Fundamentos de Sistemas distribuidos.				
Unidad II: Comunicación entre proceso.				
Unidad III: Servicios de nombramiento.				
Unidad IV: Base de datos distribuidos y fundamentos de computación paralela.				
Unidad V: Middleware.				
Unidad VI: Portabilidad de datos.				

Ciclo:	Octavo			Nº8
Código:	ISEE893			
Nombre:	TALLER DE PROCESOS ORGANIZACIONALES			
Credito:	3			
Pre-requisito:	MODELO DE PROCESOS ORGANIZACIONALES(E1)	Código:	ISEE791	
Tipo:	Específico	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito fundamental es crear en el estudiante la capacidad de abstracción de la información y la capacidad de identificar los procesos en una organización mediante casos aplicados.				
Unidad I: Conceptualización de procesos de información				
Unidad II: Identificación y clasificación de los procesos de una organización				
Unidad III: Identificación de la integración de procesos de información				
Unidad IV: Diseño de modelo de procesos integrados				
Unidad V: Casos aplicados				
Unidad VI: Casos de estudio				

NOVENO CICLO

Ciclo:	Noveno		Nº9
Código:	ISEE901		
Nombre:	INGENIERÍA DE SOFTWARE		
Credito:	4		
Pre-requisito:	PROGRAMACIÓN WEB II	Código:	ISEE503
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio
Modalidad:	Presencial		
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6
Número de horas practica:	Semestral:	4	
Número de horas teoría:	Semestral:		
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0	
Sumilla:			
<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes con los conocimientos teóricos y prácticos de introducción a la ingeniería de software, procesos de software, gestión de proyectos, requerimientos, diseño, desarrollo, verificación y validación, gestión.</p> <p>Unidad I: Introducción a la ingeniería de software, procesos de software, gestión de proyectos.</p> <p>Unidad II: Requerimientos de software, ingeniería de requerimientos, modelos del sistema, especificación de sistemas críticos, especificación formal de requerimientos.</p> <p>Unidad III: Diseño: arquitectónico, arquitecturas distribuidas, arquitecturas de aplicaciones, diseño de interfaces.</p> <p>Unidad IV: Desarrollo: Métodos de desarrollo, reutilización de software, ingeniería basada en componentes, desarrollo de sistemas críticos, evolución de software.</p> <p>Unidad V: Verificación y validación: Verificación, validación, pruebas de software, validación de sistemas críticos.</p> <p>Unidad VI: Gestión: Planificación de proyectos, Calendarización, gestión de riesgos, Gestión de personal, Estimación de costos, gestión de calidad, mejoras de procesos, gestión de configuraciones.</p>			

Ciclo:	Noveno			Nº9
Código:	ISEE902			
Nombre:	TESIS II			
Credito:	4			
Pre-requisito:	TESIS I	Código:	ISEE802	
Tipo:	Especifico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	3	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura de TESIS II pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Su propósito es que el estudiante desarrolle los siguientes contenidos:</p> <p>El contenido de las unidades temáticas es:</p> <p>Unidad I: Cronograma de actividades y presupuesto</p> <p>Unidad II: Referencias bibliográficas y anexos.</p> <p>Unidad III: Estructura y elaboración del informe final de investigación, resultados y discusión de resultados.</p> <p>Unidad IV: Conclusiones y recomendaciones.</p>				

Ciclo:	Noveno			Nº9
Código:	ISEE903			
Nombre:	GESTIÓN DE PROCESOS TECNOLÓGICOS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código:	ISEE805	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito lograr en el estudiante competencias y habilidades de crear, gestionar y dirigir procesos TIC, interactivo Alumno-Docente, incidiendo en la identificación, evaluación y control de los procesos existentes en el área de TIC alineado al negocio.</p> <p>Unidad I: Repaso de procesos de información Unidad II: Diferencia entre Procesos de negocios y procesos TIC Unidad III: Identificación de los procesos TIC Unidad IV: Administración, ejecución y control de los procesos TIC Unidad V: Alineamiento de procesos TIC a las estrategias de la empresa Unidad VI: Casos Unidad VII: Trabajos de aplicación</p>				

Ciclo:	Noveno			Nº9
Código:	ISEE904			
Nombre:	SEGURIDAD DE REDES II			
Credito:	3			
Pre-requisito:	SEGURIDAD DE REDES I	Código:	ISEE803	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:	<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como fin proporcionar al estudiante conocimientos teóricos y prácticos sobre capa de red: protocolo internet (IP), capa de transporte: protocolo de control de transferencia (TCP). Capa de aplicaciones.</p> <p>Unidad I: Capa de red: Cabecera de protocolo IPV4. Números IP. Protocolos complementarios. Subredes. IPV6</p> <p>Unidad II: Capa de transporte: Servicios que presta. Cabecera del protocolo TCP. Cabecera de protocolo UDP.</p> <p>Unidad III: Capa de aplicaciones: Servicio web, protocolo HTTP. Servicio de correo electrónico, protocolo SMTP, POP. Acceso remoto, telnet, SSH. Servicio FTP. Servicio de mensajería instantánea. DNS</p>			

Ciclo:	Noveno			Nº9
Código:	ISEE905			
Nombre:	PROYECTO DE SISTEMAS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	FORMULACION Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN	Código:	ISEE804	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:	<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito lograr en el estudiante competencias y habilidades de gestión y dirección de proyectos, interactivo Alumno- Docente, incidiendo en el análisis crítico del estudiante, se desarrollará casos reales complementados en el Laboratorio con el desarrollo de un producto final.</p> <p>Unidad I: Conceptualización de proyectos computacionales, informáticos y sistémicos Unidad II: Organización de proyectos Unidad III: Gestión de proyectos Unidad IV: Procesos del Proyecto Unidad V: Áreas de conocimiento x proceso. Unidad VI: Gerencia de proyecto Unidad VII: Casos. Trabajos de aplicación</p>			

Ciclo:	Noveno			Nº9
Código:	ISEE991			
Nombre:	APLICACIÓN DE NEGOCIOS ELECTRONICOS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	DISEÑO Y GESTIÓN DE PROCESOS ORGANIZACIONALES	Código:	ISEE705	
Tipo:	Específico	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios específico. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los conocimientos de uso de Internet como plataforma que abre las puertas a una nueva generación de negocios, llamada e-business. Con el fin de desarrollar un sin fin de transacciones comerciales, desde la simple compra de un libro o pagos bancarios y de seguros, hasta compras corporativas muy grandes.</p> <p>El término e-business hace referencia a cualquier forma de transacción electrónica que es utilizada para hacer negocios utilizando la plataforma Internet, y no se limita sólo a la venta de artículos en línea.</p> <p>Unidad I: Explica las bases de las tecnologías y conceptos existentes y emergentes de e-business</p> <p>Unidad II: Demuestra un fuerte entendimiento de temas relacionados a e-commerce.</p> <p>Unidad III: Reconoce una oportunidad para las aplicaciones de e-commerce/e-business dentro de un negocio u organización.</p> <p>Unidad IV: Propone, diseña, desarrolla, y analiza una solución de e-commerce basada en Web</p>				
Ciclo:	Noveno			Nº9
Código:	ISEE992			
Nombre:	SISTEMAS COMPLEJOS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	TEORÍA DE SISTEMAS	Código:	ISEE404	
Tipo:	Específico	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	

Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito crear en el estudiante la capacidad de entendimiento de la complejidad, sus causas, variables involucradas, entornos asociados, su interacción y su respectivo modelo de solución.				
Unidad I: Introducción a la información, procesos, modelos				
Unidad II: Introducción a modelos matemáticos				
Unidad III: Pensamiento complejo				
Unidad IV: Modelación de sistemas complejos				
Unidad V: Análisis de la complejidad de los sistemas blandos				
Unidad VI: Técnicas y métodos estadísticos				
Unidad VII: Teoría de decisiones				
Unidad VIII: Casos y trabajo de investigación				

Ciclo:	Noveno			Nº9
Código:	ISEE993			
Nombre:	SEGURIDAD DE REDES DE DATOS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	SEGURIDAD DE REDES I	Código:	ISEE803	
Tipo:	Específico	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios específicos. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los conocimientos teórico prácticos sobre seguridad de redes de datos, protección de la red mediante el filtrado de paquetes IP mediante contrafuegos (Firewall), protección de la red de datos en la capa de aplicaciones mediante servidores proxy.				
Unidad I: Introducción a seguridad de redes de datos.				
Unidad II: Introducción a sistemas contrafuegos (Firewall).				
Unidad III: Estructura de protección de redes mediante el uso de contrafuegos.				
Unidad IV: Control de acceso de usuarios internos mediante SNAT.				
Unidad V: Control de acceso de usuarios externos mediante DNAT.				
Unidad VI: Detección de intrusos internos y externos mediante análisis de registros de acceso.				
Unidad VII: Introducción a servidores proxy.				
Unidad VIII: Reglas de control de acceso.				
Unidad IX: Proxy transparente.				
Unidad X: Registros de acceso.				

DECIMO CICLO

Ciclo:	Decimo	N°10		
Código:	ISEE1001			
Nombre:	SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTO			
Credito:	3			
Pre-requisito:	GESTIÓN DEL CONOCIMIEN TO	Código:	ISEE801	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los conocimientos teóricos y prácticos de la estructura de un sistema basado en conocimientos, representación del conocimiento mediante redes neuronales artificiales, representación del conocimiento mediante lógica difusa.</p> <p>Unidad I: Introducción a un sistema basado en conocimiento (SBC). Estructura de un SBC.</p> <p>Unidad II: Representación de conocimiento mediante redes neuronales artificiales: Introducción a redes neuronales artificiales, neurona artificial, funciones de activación, Tipos de aprendizaje, algoritmos de aprendizaje, el perceptrón, redes de perceptrones, algoritmos de aprendizaje. Redes competitivas.</p> <p>Unidad III: Representación del conocimiento mediante lógica difusa: Introducción a lógica difusa. Conjuntos difusos. Funciones de pertenecía. Funciones de pertenencia típicas. Propiedades de los conjuntos difusos. Operaciones con los conjuntos difusos. T norma y T conorma. Variables lingüísticas, métodos de obtención de conocimiento para variables lingüísticas, reglas de inferencia IF THEN con variables lingüísticas.</p>				

Ciclo:	Decimo			N°10
Código:	ISEE1002			
Nombre:	TESIS III			
Credito:	4			
Pre-requisito:	TESIS II	Código:	ISEE902	
Tipo:	Especifico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	3	Semanal: 5	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura de Tesis III es el área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio. Promueve y consolida en el estudiante, el uso de métodos y técnicas de investigación para desarrollar la tesis para obtener el título profesional. El contenido temático es:</p> <p>Unidad I: Propuesta Metodológica. Unidad II: Especificación, Diseño y construcción de la Solución Unidad III: La validación. La redacción del informe final. Unidad IV: Defensa de la Tesis.</p>				

Ciclo:	Decimo			N°10
Código:	ISEE1003			
Nombre:	AUDITORIA DE SISTEMAS			
Credito:	4			
Pre-requisito:	SEGURIDAD DE REDES II	Código:	ISEE904	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 6	
Número de horas practica:	Semestral:	4		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:	<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito promover el análisis de una gestión considerando el aspecto ético, técnico y normativo. Interactivo Alumno-Docente, incidiendo en el análisis crítico del estudiante, se desarrollará casos reales y se complementará en el Laboratorio aplicando una de las herramientas tecnológicas utilizada en esta materia.</p> <p>Unidad I: Conceptualización de la auditoría. Unidad II: Clase de auditoría Unidad III: Rol de auditor Unidad IV: Controles en la gestión Unidad V: Aplicación del COBIT, PMBOK Unidad VI: Aspecto normativo Unidad VII: Casos aplicados Unidad VIII: Auditoría a los procesos de gestión Unidad IX: Trabajos de aplicación</p>			

Ciclo:	Decimo			N°10
Código:	ISEE1004			
Nombre:	SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN			
Credito:	3			
Pre-requisito:	SEGURIDAD DE REDES II	Código:	ISEE904	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:	<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como fin promover en el estudiante la capacidad de análisis de riesgos asociado a la información, el aspecto normativo existente, las buenas prácticas y la forma de gestionar los riesgos para minimizar los daños en una organización.</p> <p>Unidad I: Conceptualización de una organización Unidad II: Conceptualización información Unidad III: Conceptualización de seguridad y contingencia. Unidad IV: Riesgos y gestión del riesgo Unidad V: Estrategias y control del riesgo Unidad VI: Metodologías, herramientas y buenas prácticas en seguridad Unidad VII: Aspecto normativo Unidad VIII: Casos aplicados Unidad IX: Trabajos de aplicación</p>			

Ciclo:	Decimo			N°10
Código:	ISEE1005			
Nombre:	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código:	ISEE805	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito promover la creatividad sistémica del estudiante aplicado a la organización y desarrollar procesos de negocios sistematizados e inteligentes.				
Unidad I: Sistemas de información, conocimiento.				
Unidad II: Procesos de negocio crítico				
Unidad III: Diseño de modelo de empresa				
Unidad IV: Casos aplicados				
Unidad V: Casos estudio				

Ciclo:	Decimo			N°10
Código:	ISEE1091			
Nombre:	ARTÍCULO CIENTÍFICO			
Credito:	3			
Pre-requisito:	TESIS II	Código:	ISEE902	
Tipo:	Especifico	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios específicos, cuya naturaleza es teórico-práctica. Su propósito es desarrollar en el estudiante la capacidad de redactar documentos especializados que le permitan comunicarse efectivamente con la comunidad científica y académica. La asignatura contiene: Pautas para la elaboración de artículos científicos según normas y estilos internacionales.</p> <p>Unidad I: Redacción de los elementos preliminares del artículo de investigación.</p> <p>Unidad II: Redacción de los resultados y discusión del artículo de investigación</p> <p>Unidad III: Redacción de las conclusiones, introducción y resumen del artículo de investigación.</p> <p>Unidad IV: Redacción de agradecimientos, anexos y referencias del artículo de investigación</p>				

Ciclo:	Decimo			N°10
Código:	ISEE1092			
Nombre:	REALIDAD VIRTUAL			
Credito:	3			
Pre-requisito:	SEGURIDAD DE REDES DE DATOS	Código:	ISEE993	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	0		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	2		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los conocimientos teóricos y prácticos para diseñar e implementar entornos para la Realidad Virtual, siendo las más importantes Head Tracking, el Motion Tracking y el Eye Tracking. Las unidades temáticas son:</p> <p>Unidad I: Pasado, presente y futuro.</p> <p>Unidad II: Motor de diseño y desarrollo, periféricos para al Realidad Virtual.</p> <p>Unidad III: Instalación y configuración de nuestro Workspace.</p> <p>Unidad IV: El diseño, parte fundamental.</p> <p>Unidad V: Usos de los SDK y desarrollo de nuevos asset's.</p> <p>Unidad VI: Creación de proyecto ejemplo.</p> <p>Unidad VII: Distribución y posicionamiento de nuestros proyectos.</p>				

Ciclo:	Decimo			N°10
Código:	ISEE1093			
Nombre:	PLANEAMIENTO ESTRATEGICO DE SISTEMAS			
Credito:	3			
Pre-requisito:	PROYECTO DE SISTEMAS	Código:	ISEE905	
Tipo:	De especialidad	Carácter:	Electivo	
Modalidad:	Presencial			
Número de horas teoría:	Semestral:	2	Semanal: 4	
Número de horas practica:	Semestral:	2		
Número de horas teoría:	Semestral:			
Número de horas laboratorio:	Semestral:	0		
Sumilla:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad. Tiene como propósito incorporar al alumno al entorno de gestión empresarial, de tal forma que pueda conocer el proceso administrativo en lo que concierne al planeamiento estratégico, y al plan de sistemas, herramientas presentes en toda organización, y de las cuales se ha considerado los puntos más importantes y resaltantes en nuestro medio.</p> <p>Las unidades temáticas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidad I: Introducción a la información, procesos y modelos Unidad II: Conceptos de metas, objetivos, misión y Visión Unidad III: Herramientas colaborativas Unidad IV: Sistemas de información Unidad V: Cadena de valor Unidad VI: Herramientas de análisis estratégico. Desarrollo de casos 				

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA– APRENDIZAJE:

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas.

Promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

- a. Exposición dialogante: explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto en el tema, con técnicas de participación activa de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
- b. Estudios de casos: análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.
- c. Aprendizaje basado en problemas: a partir de un problema complejo del mundo real o hipotético, formulado por el profesor, los estudiantes (generalmente reunidos en grupos) tienen que ubicar información secundaria y estructurarla en una descripción y/o explicación del problema a efectos de identificar opciones que permitan enfrentar el problema.
- d. Trabajo colaborativo: los estudiantes forman pequeños grupos y, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el docente, intercambian información y trabajan una tarea hasta que todos los participantes han desarrollado una comprensión de la misma (no necesariamente igual) y la han culminado.
- e. Resolución de ejercicios y problemas: se solicita a los estudiantes que resuelvan ejercicios y /o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.

- f. Proyectos: los estudiantes conducen un conjunto de tareas estructuradas a efectos de abordar un problema mayor en un tiempo determinado. Para ello planifican y hacen uso efectivo de los recursos y de los aprendizajes adquiridos.
- g. Trabajo de investigación: aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o, para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.
- h. Aula invertida: el tiempo de clase se dedica a actividades de aprendizaje que involucran la colaboración, el debate, la resolución de problemas a partir de la revisión de materiales conceptuales e información previa realizada fuera de clase.
- i. Visita de campo: se programa actividades de observación y/o interacciones estructuradas en un entorno específico que permita al estudiante poner en práctica los aprendizajes desarrollados, sensibilizarse respecto de problemas sociales, descubrir o explorar nuevas perspectivas para abordar un problema, etc.
- j. Tecnología de Información (TICs): Las TIC se utilizarán como un apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes porque motivan, permiten la visualización, impulsan la interacción, favorecen el cambio en cualquier momento, posibilitan la creación de documentos, estimulan la reflexión y el pensamiento relacional.

Herramientas metodológicas de comunicación síncrona (videoconferencia)

La modalidad síncrona es una forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes. Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- Clases dinámicas e interactivas (virtuales): el docente genera permanentemente expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.
- Talleres de aplicación (virtuales): el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.
- Tutorías (virtuales): Para

facilitar la demostración, presentación y corrección de las evidencias de aprendizaje.

X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.

La evaluación será de carácter formativo a través de distintas actividades académicas y de carácter individual, para verificar los avances y la evidencia de los indicadores de logro. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades mediante la evaluación sumativa; la nota promedio de la unidad constituirá una nota de unidad el cual se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje señalado en el silabo, cada producto tendrá un peso respecto a la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades.

En el silabo correspondiente se deben señalar las pautas de las diferentes formas de evaluación a fin de medir la contribución de cada tipo de asignatura a la competencia del perfil de egreso.

En el siguiente cuadro podemos ver los componentes del sistema de evaluación.

COMPETENCIAS PERFIL DE EGRESO	CAPACIDAD (ES) DEL CURSO	INDICADORES DE LOGRO	CRITERIOS DE CALIFICACION
•logros de aprendizaje al finalizar el programa de curso generales y específicos	•logros e aprendizaje al finalizar la asignatura donde se evidencia los niveles de logro de las competencias (inicial, intermedio y final).	•logros de aprendizaje de las evidencias de aprendizaje (productos académicos)	•requisitos de calidad con sus puntajes respectivos, que deben cumplir para cada una de las evidencias de aprendizaje mencionadas en los indicadores de logro

Los criterios de calificación se deben presentar en instrumentos de evaluación como listas de verificación, rúbricas, escalas estimativas u otros pertinentes para el proceso formativo.

Se deben resguardar evidencias de la implementación del sistema de evaluación en los sistemas de información del programa de estudios como:

- Reportes y registros de calificación.
- Retroalimentación realizada a los entregables calificados de los equipos.

Nuestra propuesta formativa está alineada al enfoque de evaluación auténtica porque mide saberes en el contexto a través de la evaluación formativa, al vincular lo que ocurre en las aulas con la vida real y laboral.

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
COMUNICACIÓN	Difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.	<p>La estrategia de evaluación con relación a la competencia de comunicación se basa en la técnica de observación directa junto a la escala de valoración como instrumento de evaluación.</p> <p>La técnica de observación directa es la más pertinente para evaluar las participaciones escritas y orales de los estudiantes.</p> <p>En esta oportunidad se propone como instrumento a la escala de valoración estructurado por los indicadores.</p>
TRABAJO EN EQUIPO	Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.	<p>Para revisar el desarrollo de la competencia que se vincula con el trabajo en equipo, es adecuado emplear la técnica de observación directa aplicada entre compañeros.</p> <p>Se propone la coevaluación, porque los compañeros de equipo son los agentes evaluadores más próximos e involucrados en el desarrollo</p>

		de la competencia. Acorde con la técnica, se plantea como instrumento idóneo a la lista de cotejo, porque es necesario notar directamente si se presencia o no cada indicador.
PENSAMIENTO CRÍTICO	Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.	Sobre la estrategia de evaluación de la competencia sobre el pensamiento crítico, es pertinente emplear, por un lado, la técnica de ejercicio práctico que ayuda a que el estudiante logre comprender la situación desde la praxis. Por otro lado, se propone aplicar el instrumento de la ficha de análisis de casos, pues este favorece el desarrollo del juicio crítico y apoya a que cada estudiante se responsabilice de su propio proceso de aprendizaje.

XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.

Al ser las competencias investigativas en los estudiantes transversales, se tendrá en cuenta las líneas de investigación que orienten el desarrollo de proyectos de investigación e innovación considerando como base los lineamientos del Modelo Educativo (UNAC, 2021) respecto a la articulación con la I+D+i, formación ciudadana y la responsabilidad social.

La formación profesional incluye el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes. Estas son transversales. Las líneas de investigación de la FIIS contribuyen con el desarrollo de proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación vinculados con las actividades del Programa de Ingeniería de Sistemas.

Respecto a las actividades de formación ciudadana, extensión y responsabilidad social, dependiendo de la naturaleza de las asignaturas con las actividades de extensión y responsabilidad social se desarrollarán teniendo en cuenta los proyectos CERES – FIIS. Las acciones para la articulación con la Investigación, Desarrollo e innovación, formación ciudadana y responsabilidad social se rigen por las normas vigentes de la UNAC y se orienta por lo indicado en el Modelo Educativo UNAC (2021).

Para la articulación con la responsabilidad social se debe tener en cuenta la definición de responsabilidad social declarado en el Art. 124 de la Ley Universitaria N° 30220: “Gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyan en partes interesadas.

XII. PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

La Dirección de Escuela de Sistemas gestiona las prácticas pre profesionales o internado que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egreso. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante.

Cada programa de estudio establece los procedimientos para la supervisión y evaluación de estas prácticas. La Dirección de Centro de Extensión y Responsabilidad Social gestiona las prácticas preprofesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egreso. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones para el establecimiento de convenios, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante. Para esta gestión considera el Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Pre profesionales y Profesionales de la Universidad Nacional del Callao aprobado por Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021. Asimismo, se cuenta con el soporte de la Oficina de bolsa de trabajo y prácticas pre profesionales de la UNAC.

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN.

Los requisitos que deben cumplir los estudiantes del programa de estudio para optar el grado de Bachiller y el Título Profesional, respetando la normativa emitida por la autoridad competente (Modelo Educativo UNAC, 2021).

Grado que otorga: Bachiller en Ingeniería de Sistemas.

CUADRO CONSOLIDADO DE CREDITAJE	
Total de Créditos de Asignaturas Generales	42
Total de Créditos de Asignaturas Específicas	78
Total de Créditos de Asignaturas de Especialidad	70
Total de Créditos de Asignaturas Electivos	12
TOTAL DE CREDITOS:	202

El artículo 7 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC indica: Artículo 7°. Para la obtención del grado académico de bachiller se requiere.

- a) Haber aprobado los estudios de pregrado.
- b) La aprobación de un trabajo de investigación.
- c) El conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa. Reconocido por la UNAC.

Y se dará cumplimiento a la normativa emitida por la autoridad competente, para egresar se requiere: Presentar el certificado o constancia que acredite haber realizado Prácticas pre profesionales con 360 horas efectivas. El artículo 10 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC indica: Artículo 10°. Para la obtención del Título Profesional se requiere:

- a) Tener el grado académico de Bachiller otorgado únicamente por esta Casa Superior de Estudios.
- b) La aprobación de una tesis o un trabajo de suficiencia profesional.
- c) Cumplir con los requisitos establecidos en el presente reglamento.

XIV. CUADRO DE CONVALIDACIONES Y COMPENSACIONES.

I.1 Cuadro de equivalencia

CUADRO DE COMPENSACION CURRICULAR

- plan de estudios 2016 (aprobado Con R.C.U. Nro 060-2016-cu)
- plan de estudios 2022

PLAN CURRICULAR AÑO 2019			PLAN CURRICULAR AÑO 2022		
CÓDIGO	ASIGNATURA	CREDITO	CÓDIGO	ASIGNATURA	CREDITO
SOE0101	Cálculo I	4	ISEG101	Cálculo I	4
SOG0101	Comunicación y Redacción	3		Ninguno	
SOE0102	Matemática Básica	4	ISEG102	Matemática Básica	4
SOG0102	Filosofía y lógica	3		Ninguno	
SOE0103	Teoría de la Información y Codificación	4	ISEE101	Teoría de la Información y Codificación	4
SOG0103	Idioma I	2	ISEG104	Idioma I	2
	Ninguno		ISEG105	Actividades culturales	3
SOE0204	Física I	4	ISEG201	Física I	4
SOE0205	Programación estructurada	4	ISEE201	Programación estructurada	4
SOG0204	Metodología de la investigación científica	3	ISEG303	Metodología de la investigación y redacción	3
SOE0206	Cálculo II	4	ISEG203	Cálculo II	4
SOG0205	Dibujo y geometría descriptiva	3		Ninguno	
SOG0206	Idioma II	2	ISEG204	Idioma II	2
	Ninguno		ISEE202	Introducción a la ingeniería de sistemas	3
SOE0307	Física II	4	ISEG301	Fisica II	4
SOE0308	Cálculo III	4	ISEG302	Calculo III	4
SOE0309	Programación orientada a objetos	4	ISEE301	Programación orientada a objetos I	4
SOE0310	Base de Datos	4	ISEE302	Base de Datos I	3
SOG0307	Contabilidad	3	ISEG202	Contabilidad empresarial	3
SOG0308	Idioma III	2	ISEG304	Idioma III	2
SOE0411	Matemática discreta	4		Ninguno	
SOG0409	Ética profesional y legislación Informática	3		Ninguno	
SOE0412	Circuitos eléctricos y electrónicos	4	ISEE403	Circuitos eléctricos y electrónicos	4
SOE0413	Teoría de sistemas	4	ISEE404	Teoría de sistemas	4
SOE0414	Programación web	4	ISEE405	Programación web I	4
SOG0410	Idioma IV	2		Ninguno	
	Ninguno		ISEE402	Base de Datos II	4
	Ninguno		ISEE401	Programación Orientada a Objetos II	4
SOG0511	Costos y presupuestos	4	ISEE501	Costos y presupuestos	4
SOE0515	Investigación de operaciones	4	ISEE502	Investigación de operaciones	4
SOG0512	Economía	3	ISEG103	Economía de la empresa	3

SOE0516	Sistemas Digitales	4	ISEE504	Sistemas Digitales	4
SOP0501	Aplicación de Base de Datos	4	ISEE505	Base de Datos III	4
SOG0513	Idioma V	2		Ninguno	
	Ninguno		ISEE503	Programación web II	4
SOP0602	Sistema de información	3		Ninguno	
SOP0603	Análisis de sistemas de Información	4	ISEE602	Análisis de sistemas de Información	4
SOE0617	Arquitectura y organización de la computadora	4	ISEE603	Arquitectura y organización de la computadora	3
SOP0604	Simulación de sistemas	3	ISEE604	Simulación de sistemas	3
SOG0614	Estadística y sus aplicaciones a la ingeniería de sistemas	4	ISEE605	Estadística para la investigación científica	4
SOE0618	Métodos numéricos	3	ISEE606	Métodos numéricos	3
SOP0705	Dinámica de sistemas	3	ISEE701	Dinámica de sistemas	3
SOP0706	Sistemas operativos	4	ISEE702	Sistemas operativos	4
SOE0719	Ingeniería económica y financiera	4	ISEE703	Ingeniería económica y financiera	3
SOP0707	Diseño de sistemas de información	3	ISEE704	Diseño de sistemas de información	4
SOP0708	Diseño y gestión de procesos Organizacionales	4	ISEE705	Diseño y gestión de procesos Organizacionales	3
SES0701	Modelo de procesos organizacionales (E1)	3	ISEE791	Modelo de procesos organizacionales (E1)	3
SER0701	Telecomunicaciones (E1)	3	ISEE792	Telecomunicaciones y Redes (E1)	3
SEI0701	Robótica y automatización de procesos (E1)	3	ISEE601	Robótica y Automatización de Procesos	3
	Ninguno		ISEE793	Seguridad Informática (E1)	3
SOP0809	Gestión del conocimiento	4	ISEE801	Gestión del conocimiento	3
SOP0810	Proyectos de sistemas de Información	3		Ninguno	
SOP0811	Redes y comunicaciones I	4	ISEE803	Seguridad de redes I	4
SOE0820	Formulación y evaluación de proyectos de inversión	4	ISEE804	Formulación y evaluación de proyectos de inversión	3
SOP0812	Sistema de gestión de calidad	3	ISEE805	Sistema de gestión de calidad	3
SEI0802	Teoría de lenguajes y compiladores (E2)	3	ISEE891	Teoría de lenguajes y compiladores (E2)	3
SER0802	Sistemas distribuidos (E2)	3	ISEE892	Sistemas distribuidos (E2)	3
	Taller de procesos organizacionales (E2)	3	ISEE893	Taller de procesos organizacionales (E2)	3
	Ninguno		ISEE802	Tesis I	4
SOP0913	Ingeniería de software	4	ISEE901	Ingeniería de software	4
SOP0914	Elaboración de Proyectos de Investigación	4	ISEE902	Tesis II	4
SOP0915	Gestión de procesos tecnológicos	3	ISEE903	Gestión de procesos tecnológicos	3
SOP0916	Redes de comunicación II	3	ISEE904	Seguridad de redes II	3
SOP0917	Proyecto de Sistemas	4	ISEE905	Proyecto de Sistemas	3
SEI0903	Aplicaciones de Negocios electrónicos (E3)	3	ISEE991	Aplicaciones de Negocios electrónicos (E3)	3
SES0903	Sistemas complejos (E3)	3	ISEE992	Sistemas complejos (E3)	3
SER0903	Seguridad de redes de datos (E3)	3	ISEE993	Seguridad de redes de datos (E3)	3

SOP1018	Sistemas basados en conocimiento	4	ISEE1001	Sistemas basados en conocimiento	3
SOP1019	Desarrollo de Proyectos de Investigación	4	ISEE1002	Tesis III	4
SOP1020	Auditoria de sistemas	4	ISEE1003	Auditoria de sistemas	4
SOP1021	Seguridad de la información	3	ISEE1004	Seguridad de la información	3
SOP1022	Inteligencia de negocios	3	ISEE1005	Inteligencia de negocios	3
SER1004	Proyecto de redes (E4)	3		Ninguno	
SEI1004	Realidad Virtual (E4)	3	ISEE1092	Realidad Virtual (E4)	3
SES1004	Planeamiento estratégico de sistemas (E4)	3	ISEE1093	Planeamiento estratégico de sistemas (E4)	3
	Ninguno		ISEE1091	Artículo científico (E4)	3

XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO.

Se tiene que invitar a participar a los grupos de interés: Se mantendrá comunicación periódica con los grupos de interés para su participación en los procesos de consulta para la evaluación curricular.

El seguimiento del egresado: Se hará el monitoreo de la inserción laboral de los egresados a través de la oficina de CERES-FIIS.

Evaluación de la gestión curricular: Criterios de evaluación de la gestión curricular: Serán la medición del nivel de logro de las capacidades de las competencias, del logro de los objetivos del currículo y el perfil de egreso. Será semestralmente se contrastará la efectividad, coherencia interna y pertinencia mediante los siguientes indicadores:

- Grado de satisfacción (Encuesta al estudiante y al docente).
- Porcentaje de éxito en el desempeño académico de los estudiantes para medir porcentaje de éxito, según siguiente cuadro de acuerdo a la ruta formativa.

XVI. REFERENCIAS

Andrew P. Sage, Stephen R. Olson, Modeling and Simulation in Systems Engineering, 2001.

Andrew P. Sage, Systems Engineering. Wiley IEEE, 1992. [ISBN 0-471-53639-3](#).

Dale Shermon, [Systems Cost Engineering, Gower publishing](#), 2009

Daniele Gianni, Andrea D'Ambrogio, and Andreas Tolk (editors), Modeling and Simulation-Based Systems Engineering Handbook, CRC Press, 2014 [at CRC](#)

David W. Oliver, Timothy P. Kelliher & James G. Keegan, Jr. Engineering Complex Systems with Models and Objects. McGraw-Hill, 1997.

Dennis M. Buede and William D. Miller, [The Engineering Design of Systems: Models and Methods, Third Edition](#), John Wiley and Sons, 2016.

Derek Hitchins (1997) [World Class Systems Engineering](#) at hitchins.net.

Harold Chestnut, Systems Engineering Methods. Wiley, 1967.

Harry H. Goode, Robert E. Machol System Engineering: An Introduction to the Design of Large-scale Systems, McGraw-Hill, 1957.

Malakooti, B. (2013). Operations and Production Systems with Multiple Objectives.

John Wiley & Sons. [ISBN 978-1-118-58537-5](#)

MITRE, [The MITRE Systems Engineering Guide\(pdf\)](#)

NASA (2007) [Systems Engineering Handbook](#), NASA/SP-2007-6105 Rev1, December 2007.

NASA (2013) [NASA Systems Engineering Processes and Requirements](#)
NPR 7123.1B, April 2013 NASA Procedural Requirements

Richard Stevens, Peter Brook, Ken Jackson & Stuart Arnold. Systems
Engineering: Coping with Complexity. Prentice Hall, 1998.

Robert Shishko et al. (2005) [NASA Systems Engineering Handbook](#). NASA
Center for AeroSpace Information, 2005.

SEBOK.org, [Systems Engineering Body of Knowledge \(SEBoK\)](#)
[Simon Ramo](#), Robin K. St.Clair, The Systems Approach: Fresh Solutions to
Complex Problems Through Combining Science and Practical Common Sense,
Anaheim, CA: KNI, Inc, 1998.

US Air Force, [SMC Systems Engineering Primer & Handbook](#), 2004

US DoD [Guide for Integrating Systems Engineering into DoD Acquisition](#)
[Contracts](#), 2006

US DoD [MIL-STD-499 System Engineering Management](#)

US DoD Systems Management College (2001) [Systems Engineering](#)
[Fundamentals](#).

Defense Acquisition University Press, 2001

ANEXO N° 1: ALINEAMIENTO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE CON LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS.

			OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS ¹							
			OE1	OE2	OE3	OE4	OE5			
ARTICULACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO Y LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA			Desarrollar las capacidades y habilidades requeridas para concebir, modelar, diseñar, construir, administrar y evaluar las soluciones de problemas complejos en las organizaciones.	Propone soluciones innovadoras, desarrollando los diferentes enfoques e innovaciones con mejoras y cambios con creatividad e ingenio, evaluar programas empresariales incidiendo en las organizaciones.	Gestiona la asesoraría en el campo de la ingeniería de Sistemas y propone las mejoras y cambios con creatividad e ingenio evaluando programas empresariales incidiendo en las organizaciones.	Investiga procesos tecnológicos, diversas simulaciones aplicando modelos y métodos cuantitativos, sobre el comportamiento de las empresas bajo diferentes circunstancias, aplicando modelos y métodos cuantitativos correspondientes.	OEG: Integra el trabajo articulado de forma sistemática con la comunicación, trabajo en equipo y pensamiento crítico.	IMPACTO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE EN LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES		
			CG1 CG1. Comunicación.	X						4
			CG2 CG2. Trabaja en equipo.		X					7
			CG3 CG3. Pensamiento crítico.			X	X			6

	CE1	CE1 RS Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, optimiza el uso de los recursos de hardware de manera responsable, cuidando la contaminación de los desechos de hardware que afectan el medio ambiental.		X		X		5	
	CE2	CE2 Emprendedor e Innovador: Aplica conocimientos de la lógica en las técnicas de la programación estructurada, programación orientada a objetos a través de un lenguaje de programación y base de datos con responsabilidad en el desarrollo de sistemas y controlando la seguridad informática.	X	X		X	X	6	
	CE3	CE3 Gestión y Liderazgo: Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña, supervisa, administra) la metodología de	X		X			4	

	<p>sistemas blandos para realizar propuestas en base al enfoque sistémico y el diseño de circuitos combinatorios, circuitos secuenciales síncronos y asíncronos. Memorias microprocesadores, dispositivos lógicos programables.</p>							
CE4	<p>CE4 Investigación: Investiga, sistematiza y desarrolla los procesos tecnológicos e innovadores en el desarrollo sistema basado en conocimientos, mediante redes neuronales artificiales, conocimiento mediante lógica difusa, protección de los sistemas e información confidencial ante los ataques digitales.</p>			X	X	X	5	

ANEXO N° 3: LINEAMIENTO DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE CON LOS PROPÓSITOS Y OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

ARTICULACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO Y LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA		MISION	VISION	OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS				
				OE2	OE3	OE4	OE5	OE6
PERFIL DEL EGRESADO DEL PROGRAMA	CG1. Comunicación.	Somos una Escuela Profesional dedicada a la formación integral de Ingenieros de Sistemas, con amplios conocimientos en las áreas de computación, gestión , e investigación , que les permita realizar trabajos en equipos multidisciplinarios , competentes en	Ser una escuela Profesional de Ingeniería de sistemas de prestigio tanto nacional como internacionalmente, acreditada, líder en la formación integral de ingenieros de sistemas, motor de innovaciones tecnológicas y sistémicas que logren un gran impacto en el desarrollo	Desarrollar las capacidades y habilidades requeridas para concebir, modelar, diseñar, construir, administrar y evaluar las soluciones de problemas complejos en las organizaciones.	Propone soluciones innovadoras, desarrollando los diferentes enfoques e innovaciones con mejoras y cambios con creatividad e ingenio, evaluar programas empresariales incidiendo en las organizaciones.	Gestiona la asesoraría en el campo de la ingeniería de Sistemas y propone las mejoras y cambios con creatividad e ingenio evaluando programas empresariales incidiendo en las organizaciones.	Investiga procesos tecnológicos, diversas simulaciones aplicando modelos y métodos cuantitativos, sobre el comportamiento de las empresas bajo diferentes circunstancias, aplicando modelos y métodos	OEG: Integra el trabajo articulado de forma sistemática con la comunicación, trabajo en equipo y pensamiento critico.
	CG2. Trabaja en equipo.							
	CG3. Pensamiento crítico.							

		<p>el desarrollo y gestión de sistemas de información y tecnologías de información y comunicación , promotora de la investigación científica , capaz de satisfacer y responder a las necesidades para el desarrollo sostenible de la sociedad .</p>	<p>sostenible de nuestra sociedad , dentro de un marco de valores y principios éticos .</p>				<p>cuantitativos correspondientes.</p>	
<p>CEI RS</p>	<p>Responsabilidad Social: Conoce y comprende la necesidad de cuidar el medio ambiente, optimiza el uso de los recursos de hardware de manera responsable, cuidando la contaminación de</p>							

<p>los desechos de hardware que afectan el medio ambiental.</p>							
<p>CE2 Emprendedor e Innovador: Aplica conocimientos de la lógica en las técnicas de la programación estructurada, programación orientada a objetos a través de un lenguaje de programación y base de datos con responsabilidad en el desarrollo de sistemas y controlando la seguridad informática.</p>							
<p>CE3 Gestión y Liderazgo: Gestiona (optimiza, formula, evalúa, diseña, supervisa,</p>							

<p>administra) la metodología de sistemas blandos para realizar propuestas en base al enfoque sistémico y el diseño de circuitos combinatorios, circuitos secuenciales síncronos y asíncronos. Memorias microprocesadores, dispositivos lógicos programables.</p>							
<p>CE4 Investigación: Investiga, sistematiza y desarrolla los procesos tecnológicos e innovadores en el desarrollo sistema basado en conocimientos, mediante redes neuronales</p>							

artificiales, conocimiento mediante lógica difusa, protección de los sistemas e información confidencial ante los ataques digitales.							
--	--	--	--	--	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y
ELECTRÓNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS
DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Aprobado con Resolución N° 614-2022-CFFIEE de fecha del 23 de
noviembre de 2022**

**Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU, de
fecha 01 de febrero de 2023**

CALLAO – PERÚ

2022

PRESENTACIÓN

El Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica (PEIE) de la Universidad Nacional del Callao pretende formar futuros graduados capaces de proyectar, dirigir y coordinar todas las actividades relacionadas con la Ingeniería Eléctrica, como son: generación, transporte, distribución, mantenimiento, gestión y desarrollo del sistema eléctrico.

Con fines de mejora continua y acorde a lo establecido por la ley universitaria N° 30220, el currículo se debe actualizar cada tres años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos; así como lo señalado por el SINEACE en el Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria.

El propósito del programa de estudios implica conseguir el desarrollo de habilidades cognitivas, actitudes de desarrollo óptimo, desarrollo de habilidades comunicativas, alta motivación y sentido de identidad regional y nacional con gran sensibilidad social que respondan de manera pertinente a las nuevas realidades.

En consecuencia, se tomó la decisión de realizar la actualización y reasignación curricular del plan de estudios vigente. Para tal fin se siguió la secuencia establecida en el Modelo Educativo UNAC aprobado con Resolución N° 057-2021-CU respetando las definiciones establecidas, las cuales fueron transcritas según el caso.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Vicerrectorado Académico de la UNAC, de las autoridades de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, del Departamento Académico IE, así como las conclusiones de la Comisión de Adecuación y Compensación Curricular FIEE, los aspectos técnicos brindados por la Oficina de Calidad Académica y Acreditación FIEE, los productos de los talleres de didáctica universitaria y pertinencia de perfiles de los programas, organizados para este fin, entre otros. A todos ellos y a quienes participaron directa o indirectamente les agradecemos por su apoyo.

La revisión final de las propuestas y conclusiones lo realizó, colegiadamente, el Comité Directivo de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica que gestiona el programa de estudios, para finalmente aprobar el nuevo ***Plan Académico Curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica - 2022*** elevándose a las instancias pertinentes para los fines de aprobación institucional.

El proceso de revisión final y actualización del Plan Curricular se realizó en dos fases, la primera fase correspondiente a la elaboración y actualización, la realizaron los siguientes miembros del Comité Directivo de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica:

Dr. Ing. César Santo Mejía, Presidente, Director de la Escuela Profesional

Mg. Lic. Antenor Leva Apaza, Coordinador, área de estudios generales

Mg. Ing. Mario A. García Pérez, Coordinador, área de estudios específicos

Dr. Ing. Fernando J. Oyanguren Ramírez, Coordinador, área de estudios de especialidad

Mg.Sc.Ing. Víctor L. Gutiérrez Tocas, Coordinador de segunda especialidad

Mg. Ing. Roberto E. Solís Farfán, Coordinador de formación continua y educación a distancia.

La segunda fase, correspondiente a la revisión y mejoramiento del Plan Curricular, de acuerdo con los requerimientos del VRA, estuvieron a cargo de los miembros del actual Comité Directivo de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica, que se indican a continuación:

Dr. Ing. Fernando José Oyanguren Ramírez, Presidente, Director de la Escuela Profesional

Mg. Lic. Juan Neil Mendoza Nolorbe, Coordinador, área de estudios generales

Mg. Ing. José Luis Curay Tribeños, Coordinador, área de estudios específicos

Mg. Ing. Ernesto Ramos Torres, Coordinador, área de estudios de especialidad

Mg. Ing. Jesús Huber Murillo Manrique, Coordinador de segunda especialidad

Mg. Ing. Edgar del Aguila Vela, Coordinador de formación continua y educación a distancia.

Dr. Ing. Fernando J. Oyanguren Ramírez

Director de Escuela Profesional Ingeniería Eléctrica

Bellavista, 15 noviembre de 2022

ÍNDICE

I.	BASE LEGAL	6
II.	PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS INGENIERÍA ELÉCTRICA.....	6
1.1.	MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	6
1.2.	MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	6
1.3.	PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	6
1.4.	RESUMEN DE LA RESEÑA HISTÓRICA INSTITUCIONAL	6
1.4.1	Universidad Nacional del Callao	6
1.4.2.	Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica	7
1.4.3.	Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica	7
1.4.4.	Objetivos educacionales.....	8
3.1.1	Teoría educativa constructivista	9
3.2.	ESTUDIO DE PERTINENCIA DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	10
3.2.1.	Demandas del contexto socioeconómico del programa de estudios.....	10
3.2.2.	Propósitos nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa de estudios	11
3.2.3.	Demanda ocupacional.....	12
3.2.4	Fundamento, avances y tendencias mundiales de la profesión en el ámbito científico y tecnológico.	12
3.2.5	Identificación del proceso participativo en la definición del Perfil de Egreso.....	13
3.2.6	Comparativo entre el perfil de egreso actual del programa de estudios y los perfiles de egreso de programas similares de otras universidades (nacionales y extranjeras)	14
3.2.7.	Expectativas de los grupos de interés relacionados a las competencias del perfil de egreso y del servicio educativo en general (docentes, infraestructura, recursos).	15
3.2.8.	Otros que el programa de estudios estima conveniente considerar en el estudio de pertinencia.....	15
3.3.	COMPARATIVO DE INGRESOS ENTRE EGRESADOS POR CARRERA PROFESIONAL	15
3.4.	OFERTA ACADÉMICA EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS	18
3.4.1	Ingresantes en los últimos 5 años	18
3.4.2.	Egresados en los últimos 5 años	18
3.5.	BASES Y PRINCIPIOS FILOSÓFICOS Y ÉTICOS	19
3.6.	BASES Y PRINCIPIOS INTERCULTURALES	19
3.7.	BASES Y PRINCIPIOS SOCIOLOGICOS Y PSICOLÓGICOS	19
3.8.	BASES Y PRINCIPIOS JURÍDICOS	20
3.9.	BASES Y PRINCIPIOS CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y PROFESIONALES	20

IV. PERFIL DE INGRESO	21
5.1. COMPETENCIAS GENÉRICAS (CG)	23
5.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE)	23
VI. PLAN DE ESTUDIOS	25
6.1. ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES	25
6.1.1. Capacidades, habilidades y actitudes	25
6.1.2. Asignaturas obligatorias	26
6.1.3. Asignaturas electivas	27
6.2.3. Asignaturas electivas	28
6.3. ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD	28
6.3.1. Capacidades, habilidades y actitudes	28
6.3.2. Asignaturas obligatorias	29
6.4. RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS	30
6.4.1. Créditos como requisito para egresar	30
6.4.2. Modelos tomados como referencia	30
6.4.3. Participación de actores y/o grupos de interés.....	30
6.5. CERTIFICACIÓN PROGRESIVA	31
VII. PLAN CURRICULAR	31
VIII. MALLA CURRICULAR	39
IX. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS.....	41
9.1. SUMILLAS DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS	41
9.3. PERFIL DEL DOCENTE	57
X. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	58
10.1. MODELO DIDÁCTICO	58
10.2. PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	58
10.2.1. Estrategias didácticas	59
10.3. PLANIFICACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	60
10.3.1. Sílabo	60
10.3.2. Sesión de clase.....	60
10.4. INVESTIGACIÓN FORMATIVA	60

10.5. TUTORÍA	61
XI. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	61
11.1. SISTEMA DE EVALUACIÓN	61
11.2. CALIFICACIÓN	62
12.1. LINEAMIENTOS PROCEDIMENTALES	63
XIII. PRACTICAS PRE-PROFESIONALES	64
13.1. COORDINACIÓN Y PROCEDIMIENTOS	64
13.2. SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN	65
XIV. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN	65
14.1. GRADOS Y TÍTULOS	66
14.1.1. Grado de Bachiller en Ingeniería Eléctrica.....	66
14.1.2. Título Profesional de Ingeniero Electricista	66
XV. CUADRO DE ADECUACIONES Y COMPENSACIONES.....	67
15.1. ADECUACIÓN	67
15.2. COMPENSACIÓN	70
XVI. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL CURRÍCULO	71
16.1.1. Responsable de la evaluación del plan curricular.....	71
16.1.2. Temporalidad.....	71
16.1.3. Procedimiento	71
17.1. CONVENIOS CON INSTITUCIONES	72
17.2. AMBIENTES Y EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE LAS CLASES	72
17.3. MATERIALES E INSUMOS	73
17.4. BIBLIOTECA Y MEDIOS INFORMÁTICOS	73
REFERENCIAS	74
ANEXOS.....	75

I. BASE LEGAL

- Ley N° 16225, del 02 de setiembre de 1966, donde se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC).
- Ley General de Educación N° 28044
- Ley Universitaria N° 30220, del 9 de julio del 2014.
- Estatuto de la UNAC, Res. 02-2015-AE-UNAC y resoluciones con sus modificatorias.
- Reglamento de Organización y Funciones de la UNAC (ROF), Res. N° 201-2020-CU
- Modelo Educativo UNAC, Res. N° 057-2021-CU
- Resolución CD. N° 171-2019-SUNEDU/CD que otorga la licencia institucional a la Universidad Nacional del Callao.
- Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Preprofesionales y Profesionales aprobado por Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021
- Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública, Ley N° 27806
- Proyecto Educativo Nacional al 2036.
- Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva, MINEDU 2020

II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS INGENIERÍA ELÉCTRICA

1.1. MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

1.2. MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

Formar profesionales de alta calidad, a nivel de excelencia, para desempeñarse en el contexto Regional, Nacional e Internacional, con aptitudes de inteligencia emocional y valorativa, quienes serán formados en investigación científica y tecnológica aplicadas, así como en capacidades productivas.

1.3. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Formación de profesionales en Ingeniería Eléctrica con calidad y excelencia, con aptitudes de inteligencia emocional y valorativa, para desempeñarse en el contexto regional, nacional e internacional, quienes serán formados, además, en investigación científica y tecnológica aplicadas, así como en capacidades emprendedoras y productivas.

1.4. RESUMEN DE LA RESEÑA HISTÓRICA INSTITUCIONAL

1.4.1 Universidad Nacional del Callao

Mediante Ley N° 16225 del 02 de setiembre de 1966, se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC) siendo Presidente de la República el Arquitecto Fernando Belaúnde Terry. Más adelante, el 18 de Diciembre de 1983 por Ley N° 23733 art. 97 se

cambia el nombre por Universidad Nacional del Callao (UNAC) rigiéndose por la Constitución Política del Perú. Por último, desde el año 2014, nos rige la Nueva Ley Universitaria Ley N° 30220, su Estatuto y sus Reglamentos, cuyo dispositivo legal entre otros factores norma y promueve el mejoramiento de la calidad educativa. En el año 2019 al cumplir la Condiciones Básicas de Calidad, obtiene el Licenciamiento Institucional que le otorgó la Nación a través de la SUNEDU.

1.4.2. Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (FIEE-UNAC) es una de las facultades que integran la Universidad Nacional del Callao, Perú. Fue creada en el año 1966 como FINIME(*) y autónoma desde 1976, tiene por finalidad la formación académica en pregrado y posgrado. Tiene dos Escuelas Profesionales de Pregrado: Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica; en Posgrado cuenta con Maestrías y Doctorados. Para sus fines tiene un pabellón destinado a las clases (Pabellón de aulas) y otro destinado a los laboratorios (Pabellón de laboratorios) debidamente equipados. Los docentes de la FIEE están calificados para asegurar que el estudiante logre los objetivos académicos propuestos.

(*) Al crearse la Universidad. FINIME: Facultad de Ingeniería Naval, Industrial, Mecánica y Electricidad.

1.4.3. Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica

Inicia sus actividades en 1966 y en forma conjunta con el programa de ingeniería mecánica. A partir de 1976 pasa a ser un programa académico autónomo formando ingenieros electricistas; según las normativas en el transcurso del tiempo ha ido tomando diversas denominaciones y a partir de la Ley 23733 se establece la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica que es el órgano encargado de gestionar los procesos formativos durante toda la carrera profesional, con la Ley 30220, que rige actualmente el quehacer universitario, se da énfasis a la denominación correcta de Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica (PEIE) sin dejar de lado al órgano de gestión que es la Escuela Profesional. Esta aclaración fue resaltada en el proceso de licenciamiento institucional de la Universidad Nacional del Callao en el 2019.

Como parte integrante de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica utiliza todas las facilidades que le brinda esta unidad académica en forma compartida con el Programa de Estudios de Ingeniería Electrónica, sin embargo, cuenta con laboratorios especializados para los fines del PEIE, así como con docentes especializados en las áreas de estudio de formación con el perfil que exige la universidad. Finalmente, en su carácter inclusivo brinda facilidades a los estudiantes que demuestran alto desempeño académico, tramitando sus beneficios en las instancias correspondientes.

1.4.4. Objetivos educacionales

Los objetivos educacionales son el conjunto de actividades (competencias) que un egresado hace o puede hacer después de la formación, luego de algún tiempo de experiencia profesional. (SINEACE, 2018). En tal sentido, los egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional del Callao:

OE1. Laboran en empresas públicas y privadas diseñando, implementando y administrando instalaciones eléctricas en alta, media y baja tensión, en concordancia con la normatividad y legislación vigente, y haciendo uso de las innovaciones tecnológicas e informáticas modernas.

OE2. Desarrollan sus actividades profesionales como emprendedores, gerenciando empresas individuales o en sociedad para brindar servicios en actividades del sector eléctrico, actuando con sentido ético y responsabilidad social.

OE3. Se mantienen en constante aprendizaje realizando cursos de especialización, de maestría y/o doctorado con la finalidad de mantenerse actualizados en los cambios tecnológicos de la especialidad y desarrollan investigación con el fin de contribuir en la adquisición de nuevos conocimientos, tanto científicos como tecnológicos relacionados con la profesión.

OE4. Trabajan colaborativamente gestionando y desarrollando proyectos, demostrando liderazgo e interactuando eficazmente en diversos contextos de su quehacer profesional.

II. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

3.1. FUNDAMENTO PEDAGÓGICO

3.1.1 Teoría educativa constructivista

A partir de la segunda mitad del siglo XX se hace evidente el crecimiento geométrico de la tecnología de punta, la bioenergía, la informática y la robótica, principalmente; y esto genera una elevada demanda de trabajadores cada vez más especializados para incorporarse al mercado productivo (Restrepo, 1987).

Las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo.

La capacidad de proyectarse creativamente y el trabajo en equipo serán condiciones de nuevos perfiles de selección y capacitación de personal. Desde este perfil la psicología cognoscitiva se abre paso proponiendo el desarrollo o potenciación de las capacidades y habilidades del sujeto al que se le denominará discente. Esta nueva corriente pone énfasis en la teoría del desarrollo de Piaget y en los sustentos teóricos de la teoría del conocimiento y el aprendizaje, así se trata de plantear un hecho educativo desde la perspectiva del desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas.

La teoría educativa constructivista surge para sostener los nuevos rumbos del mercado imperialista en reestructuración siendo sus objetivos una educación que desarrolle el campo productivo contextualizado al sistema ecológico de cada país. Asume al sujeto individualmente, aplicando el conocimiento como una construcción de conceptos subjetivos, donde la característica esencial es el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para desarrollar la individualización del futuro ciudadano.

La Teoría Educativa Constructivista, entonces, se nutre de cuatro enfoques fundamentales, guía la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Dewey, Ausubel, Brunner, etc.). Aquí el estudiante tiene que insertarse en el proceso del aprendizaje, y pasa a la posición de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones (Guzmán Flores, Escudero Nahon, Ordaz Guzmán, & Chaparro Sánchez, 2016).

3.1.2 Teoría educativa conectivista

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos

de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Se caracteriza, fundamentalmente, porque:

El aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz. El rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que lleva a enunciar algunos principios útiles para la formación conectivista (Solórzano Martínez & García Martínez, 2016).

El conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitvismo enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital (Vallejo Ballesteros, 2018). Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Características fundamentales:

1. El aprendizaje es un proceso de creación de redes
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
3. El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
4. El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
5. Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS, LCMS) ajustados a un periodo temporal.
6. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

3.2. ESTUDIO DE PERTINENCIA DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

A continuación, se indica el trabajo final de los talleres organizados para este fin en la Universidad Nacional del Callao (Soto H., 2021)

3.2.1. Demandas del contexto socioeconómico del programa de estudios

El ritmo cambiante de la sociedad actual y su entorno demanda, en este caso el de Ingeniería, que se adapten rápidamente a las necesidades de la sociedad, todo enmarcado en la sustentabilidad. Donde, según Coelho (s/f) señala que la sustentabilidad, es la capacidad que tiene una sociedad para hacer un uso consciente y responsable de sus recursos sin agotarlos o exceder su capacidad de renovación y sin comprometer el acceso a estos por parte de generaciones futuras.

Eso significa que el ingeniero electricista debe desempeñar sus actividades considerando los recursos para una adecuada sustentabilidad y debe estar preparado desde la formación como ingeniero.

En particular la Ingeniería Eléctrica, como profesionales encargados de atender de manera general a los sistemas eléctricos, el marco del desarrollo sustentable y la dependencia energética, desarrollar nuevas competencias con alta sensibilidad ambiental y social y criterios de eficiencia, que le permitan minimizar el efecto de estos sistemas al ambiente y garantizar el bienestar de las generaciones futuras.

Se concluye que el perfil de egreso podría contribuir con la gestión/solución/atención de las siguientes demandas socioeconómicas:

- Utilizar los recursos racionalmente, sin agotarlos
- Atender los requerimientos de energía eléctrica con generación alternativa
- Atender los requerimientos con alta sensibilidad social y ambiental, con criterio de eficiencia
- Adaptar rápidamente las soluciones a las necesidades de la sociedad

3.2.2. Propósitos nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa de estudios

De acuerdo con el Informe de Análisis Prospectivo CEPLAN al 2030 (CEPLAN, s.f.), los avances en las tecnologías permitirán reducir el consumo de energía entre un 20 y 30%, pudiendo llegar hasta un 50% si se desarrolla una mayor integración con los beneficios que ofrece la red Internet. Dependiendo del tipo de industria y de producción, la reducción en los costos por la adopción de la combinación de tecnologías estará entre 5% y 30% (WEF, 2017c).

Entre el 2018 y 2020, las instalaciones mundiales de robots se incrementarán en al menos 15% en promedio por año. Para finales del 2030, la adopción de la colaboración humano-robot llegará hasta el 45% de las tareas de producción (WEF, 2017c). Para el 2030, el 30% de los empleos serán automatizados (CEPLAN, s.f.). El desarrollo de la inteligencia artificial y el uso de la robótica se aplicarán a la producción en las fábricas, a los servicios financieros, a la asistencia sanitaria y a otras áreas. En el Perú, la inteligencia artificial se está adaptando desde procesos de apoyo administrativo del sector privado, con lo cual se logró una reducción de costos entre 12% y 20% (Semana Económica, 2017).

Por ello la formación del ingeniero electricista debe tener la prospectiva para poder desenvolver sus actividades conforme a los requerimientos de los recursos y los avances tecnológicos previstos al año 2030

Se concluye que los propósitos nacionales que se deben reflejar en el perfil de egreso son:

- Formular soluciones con apoyo de la tecnología que permita reducir el consumo de energía.

Los propósitos institucionales que se deben reflejar en el perfil de egreso son: formar profesionales generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística en los estudiantes universitarios, con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

Los propósitos del programa de estudios que se deben reflejar en el perfil de egreso son:

- Competencia tecnológica
- Trabajo en equipo multidisciplinario
- Liderazgo
- Competencia profesional
- Aprendizaje continuo

3.2.3. Demanda ocupacional

Ámbitos de desempeño profesional local, regional, nacional e internacional.

El ámbito de desempeño profesional del ingeniero electricista tanto a nivel local como regional nacional e internacional se desarrolla en diferentes áreas del quehacer energético, como son generar energía eléctrica para transmitir a los centros de utilización, considerar el control de energía en cada uno de los puntos de trabajo que permiten mantener la productividad a una determinada localidad o región.

En tal sentido el ingeniero electricista debe de estar formado para desempeñarse en las siguientes áreas:

- a. Generación de energía
- b. Transmisión
- c. Distribución
- d. Utilización
- e. Gestión de los recursos y tecnología en cada una de las áreas.

Asimismo, debe tener la competencia para realizar investigación y docencia; así como, la responsabilidad social para la preservación de los recursos naturales y atender los requerimientos de las poblaciones alejadas para el uso de la energía eléctrica.

Se concluye que el perfil de egreso debe considerar los siguientes ámbitos de desempeño profesional: diseñar, supervisar, solucionar, proyectar, en cada una de las etapas del sistema eléctrico peruano.

3.2.4 Fundamento, avances y tendencias mundiales de la profesión en el ámbito científico y tecnológico.

El Plan de ciencia y tecnología e innovación al 2021, CONCYTEC. (2006), define los requerimientos de CTI:

Enfoque de demanda y desarrollo humano. - El Plan se funda en un enfoque de demanda, que consiste en considerar los requerimientos de CTI que se derivan de las

demandas sociales y económicas, nacionales y regionales. De esta manera, las prioridades de generación y aplicación de conocimientos son definidas por los propios usuarios (empresas, organizaciones sociales, instituciones del Estado y ciudadanos en general), facilitando su aplicación industrial y comercial en los mercados, en concordancia con los objetivos sociales y ambientales que el país se proponga alcanzar. Lo que persigue este enfoque es el desarrollo humano integral, entendido como la realización material y espiritual de las personas, ampliando sus capacidades y derechos con el objeto de que realicen todas sus potencialidades, promoviendo el desarrollo regional y local equitativo, la responsabilidad social de las empresas, la reducción de la exclusión social, la valoración de la multiculturalidad y la equidad de género. Las demandas pueden manifestarse de manera explícita o estar implícitas en los planteamientos de los distintos actores para la atención a problemas privados o comunes. Hay demandas, que llamaremos primarias, provenientes de los usuarios finales y demandas secundarias de los científicos y tecnólogos para dar respuesta a las demandas primarias.

Vinculación Academia – Empresa. - El PNCTI se sostiene sobre el esfuerzo sinérgico de las comunidades empresarial y académica de investigación y desarrollo tecnológico, en una alianza que se consolida como un sistema dinámico de innovación con la intervención promotora de los organismos pertinentes del Estado. Es indispensable la presencia de organismos de la sociedad civil, con mecanismos eficientes de participación, en contacto muy cercano con las necesidades poblacionales y las realidades locales.

En consecuencia, el ingeniero electricista formado en la Universidad Nacional del Callao debe tener las competencias para la investigación, innovación, aplicación de nuevas estrategias, generación de nuevos conocimientos y estrategias en los ámbitos de su desempeño profesional.

Se concluye indicando que el perfil de egreso debe considerar lo siguiente: cambio, actualización, tendencia, innovación relacionados al ámbito científico/tecnológico del sector energético y afines.

3.2.5 Identificación del proceso participativo en la definición del Perfil de Egreso

Durante el estudio de la pertinencia del programa de estudios, se realizó la actualización del perfil de egreso. Para ello se requirió la participación de los grupos de interés, elaborándose la matriz de caracterización de los mismos, indicándose quiénes deberían participar e invitándoles a determinar el perfil de egreso.

Se realizaron las reuniones con los grupos de interés tomando en consideración sus recomendaciones al momento de establecer las competencias del perfil de egreso. Durante la elaboración del nuevo Plan Curricular invitó al Director del Departamento Académico, a los miembros de la Comisión de Adecuación y Compensación Curricular de la FIEE, a los representantes del tercio estudiantil que participan en el Comité Directivo de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica. Una vez concluido el proceso, se compartió el documento final del nuevo Plan Curricular, con todos los docentes de la

Escuela Profesional, a fin de obtener sugerencias y recomendaciones, y, finalmente presentarlo al Consejo de Facultad de la FIEE para su respectiva aprobación.

3.2.6 Comparativo entre el perfil de egreso actual del programa de estudios y los perfiles de egreso de programas similares de otras universidades (nacionales y extranjeras)

Se hizo un análisis del perfil de egreso del programa de estudios de ingeniería eléctrica UNAC vigente, en el que se encontraron 13 competencias desagregadas con sus respectivas capacidades conceptuales, actitudinales y procedimentales; comprendidas en áreas de trabajo curricular; es decir, de cada área de estudio. Las competencias no están definidas como tales y requieren una mejora en la redacción. Sin embargo, en la malla curricular existe coherencia en la distribución de asignaturas que están agrupadas para el logro de una determinada competencia. Asimismo, no están claramente definidas las competencias genéricas y competencias específicas de acuerdo a la norma vigente.

Realizando un análisis comparativo con diversas universidades nacionales e internacionales se ratifica esta necesidad de mejorar la redacción de cada una de las competencias de acuerdo a las áreas de desempeño del ingeniero electricista en el campo laboral.

Producto del análisis comparativo, se concluye que el perfil de egreso debe incluir las siguientes competencias:

1. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.
2. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.
3. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.
4. Diseña sistemas de generación de energía eléctrica utilizando normatividades vigentes, propiciando el uso eficiente de los diferentes recursos, tanto convencionales como alternativos, para una generación de calidad y buscando preservar el medio ambiente; así como, la rehabilitación del recurso comprometido y del área en uso.
5. Planea el despacho del volumen de energía eléctrica generado, dando cobertura a la demanda de las operadoras de transmisión, de acuerdo a lo estipulado a las normas vigentes
6. Diseña la instalación y montaje de líneas eléctricas de transmisión de niveles altos y media tensión, acorde con la ley de concesiones eléctricas, el código nacional de electricidad y normas afines con idoneidad.
7. Diseña la coordinación de aislamiento y de protección, para la operación en condiciones normales y anomalías que se presenten.

-
8. Diseña la instalación y montaje de líneas eléctricas de distribución en media y baja tensión, acorde con la ley de concesiones eléctricas, el código nacional de electricidad y normas afines con idoneidad.
 9. Elabora estrategias tecnológicas para lograr que las instalaciones de redes de distribución de energía eléctrica sean más eficientes.
 10. Formula nuevas estrategias y aplicaciones tecnológicas para la solución de los problemas de utilización de la energía eléctrica.
 11. Elabora e implementa sistemas de control de procesos para minimizar fallas y mejorar la productividad de otros procesos (incluyendo los domésticos y similares), utilizando diversos dispositivos y herramientas eléctricas, mecánicas, hidráulicas, etc.

3.2.7. Expectativas de los grupos de interés relacionados a las competencias del perfil de egreso y del servicio educativo en general (docentes, infraestructura, recursos).

Se llevaron a cabo reuniones de trabajo virtuales con los grupos de interés, tales como autoridades, docentes, egresados y empresas que se dedican al rubro eléctrico, logrando determinar las competencias de egreso bien cimentadas de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional del Callao.

De ese intercambio con los grupos de interés se concluye que es conveniente contemplarse en el perfil de egreso, las siguientes competencias:

- Competencia técnica y profesional
- Resolver problemas de índole multidisciplinaria
- Don de mando en personal
- Capacitación en las últimas innovaciones tecnológicas y científica

3.2.8. Otros que el programa de estudios estima conveniente considerar en el estudio de pertinencia.

Se redactarán las competencias en base a las áreas de desempeño del ingeniero electricista, tomando como referencia lo trabajado en otras universidades y respetando el medio ambiente y a la persona sin ningún tipo de exclusión.

Finalmente, cabe indicar que el perfil de egreso se elaboró considerando las conclusiones de cada ítem de este estudio.

3.3. COMPARATIVO DE INGRESOS ENTRE EGRESADOS POR CARRERA PROFESIONAL

Desde el punto de vista remunerativo, la carrera de ingeniería eléctrica ofertada por las universidades son de gran preferencia puesto que los ingenieros electricistas egresados de las universidades obtienen buenas remuneraciones tal como muestra un estudio comparativo titulado *Perú: remuneración promedio mensual, mínima y máxima de jóvenes profesionales universitarios, según familia de carreras, 2020 (en soles)* y realizado

por: MINEDU–PRONABEC-OPP-Unidad de Estudios Sociales y Generación de Evidencia / MTPE-DGPE-Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL).

La nota técnica considerada para este estudio es:

- Comprende información de trabajadores jóvenes de 18 a 29 años, egresados entre el 2017 y 2019. Las remuneraciones son calculadas considerando a los trabajadores con empleo dependiente en el Perú, sector privado y/o sector público, cuyas remuneraciones son iguales o mayores a la Remuneración Mínima Vital.
- Se consideran las remuneraciones antes de aplicar descuentos de ley.
- Se excluyen a los trabajadores con ingresos atípicos considerando el límite superior del diagrama de cajas, según familia de carreras. Se excluyen las familias de carreras con menos de 25 casos.
- Otras carreras de administración comprenden las siguientes carreras a 6 dígitos: Gestión y Alta Dirección; Relaciones Industriales; y Gestión de Recursos Humanos.
- Otras Ingenierías comprende las siguientes carreras a 6 dígitos: Ingeniería de Transportes e Ingeniería automotriz. Otras carreras de educación comprenden la siguiente carrera a 6 dígitos: Educación (Incluye Ciencias de la Educación).
- Las denominaciones de familias de carreras corresponden a la agrupación a 3 dígitos (Campo Detallado) del "Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas, 2014" del INEI. Los mínimos y máximos corresponden a los percentiles 10 y 90 del promedio de los ingresos, redondeados a las centenas.

Ingresos mensuales de trabajadores jóvenes que egresaron de la universidad entre 2017 y 2019

Familia de carreras universitarias¹	Ingreso promedio	Mínimos y máximos de ingresos en soles²
Estadística	S/3,403	De S/1 400 a S/6 000
Medicina	S/3,107	De S/930 a S/6 100
Ingeniería de Sistemas y Cómputo	S/2,876	De S/1 200 a S/5 000
Otras Carreras de Administración	S/2,781	De S/1 300 a S/4 700
Agronegocios	S/2,716	De S/1 500 a S/5 100
Geología	S/2,704	De S/1 300 a S/4 500
Economía	S/2,690	De S/1 100 a S/5 000
Ciencias de la Computación	S/2,653	De S/1 100 a S/4 500
Ingeniería de Telecomunicaciones	S/2,645	De S/1 300 a S/4 100
Ingeniería Industrial	S/2,586	De S/1 200 a S/4 500
Ingeniería Sanitaria	S/2,563	De S/930 a S/4 000
Ingeniería Mecánica	S/2,485	De S/1 100 a S/4 300
Ingeniería Eléctrica	S/2,432	De S/1 200 a S/4 400
Ingeniería Minera, Metalurgia y Petróleo	S/2,406	De S/1 200 a S/4 000
Marketing	S/2,384	De S/1 000 a S/4 400
Ingeniería Electrónica	S/2,327	De S/1 200 a S/3 900

Administración de Empresas	S/2,272	De S/1 000 a S/4 100
Ingeniería Civil	S/2,270	De S/930 a S/3 700
Investigación Operativa	S/2,214	De S/1 100 a S/4 000
Diseño	S/2,151	De S/1 000 a S/3 800
Bibliotecología y Archivo	S/2,148	De S/1 500 a S/3 100
Derecho	S/2,111	De S/930 a S/3 800
Química	S/2,089	De S/1 200 a S/3 500
Negocios Internacionales	S/2,069	De S/1 000 a S/3 500
Ciencias de la Comunicación	S/2,048	De S/1 000 a S/3 500
Antropología y Arqueología	S/2,033	De S/1 000 a S/3 500
Idiomas	S/1,989	De S/1 000 a S/3 100
Geografía	S/1,979	De S/1 100 a S/3 200
Enfermería	S/1,956	De S/1 100 a S/3 000
Ingeniería Pesquera	S/1,898	De S/1 200 a S/2 700
Arquitectura y Urbanismo	S/1,897	De S/930 a S/3 200
Farmacia y Bioquímica	S/1,872	De S/1 100 a S/3 000
Psicología	S/1,871	De S/930 a S/3 100
Música	S/1,870	De S/930 a S/3 000
Educación Especial	S/1,868	De S/930 a S/3 000
Trabajo Social	S/1,848	De S/1 100 a S/2 800
Ecología y Medio Ambiente	S/1,840	De S/1 000 a S/2 800
Contabilidad y Finanzas	S/1,807	De S/1 000 a S/2 800
Ingeniería Textil y Confecciones	S/1,805	De S/1 200 a S/2 900
Lingüística y Literatura	S/1,805	De S/1 100 a S/2 600
Otras Ingenierías	S/1,796	De S/1 100 a S/2 800
Educación Física	S/1,789	De S/1 000 a S/2 600
Servicios Sociales y Asistenciales	S/1,773	De S/1 000 a S/2 800
Tecnología Médica	S/1,742	De S/1 000 a S/2 700
Obstetricia	S/1,741	De S/1 000 a S/2 800
Ingeniería en Industrias Alimentarias	S/1,708	De S/1 100 a S/2 400
Educación Inicial	S/1,690	De S/930 a S/3 100
Agropecuaria	S/1,690	De S/1 100 a S/2 600
Ciencias Forestales	S/1,682	De S/930 a S/2 500
Ingeniería en Agroindustria	S/1,656	De S/1 100 a S/2 300
Nutrición	S/1,641	De S/930 a S/2 400
Periodismo y Locución	S/1,622	De S/930 a S/2 500
Teología y Filosofía	S/1,608	De S/1 000 a S/2 400
Biología	S/1,604	De S/1 000 a S/2 200
Veterinaria	S/1,575	De S/930 a S/2 500

Administración de Servicios Turísticos, Hotelería y Gastronomía	S/1,535	De S/930 a S/2 300
Educación Primaria	S/1,531	De S/930 a S/2 200
Zootecnia	S/1,528	De S/930 a S/2 400
Educación Secundaria	S/1,522	De S/930 a S/2 300
Educación Tecnológica	S/1,470	De S/930 a S/2 300
Artes	S/1,403	De S/930 a S/2 000
Ciencias Políticas	S/1,341	De S/1 000 a S/1 700
Odontología	S/1,151	De S/930 a S/1 800
Otras Carreras de Educación	S/1,121	De S/930 a S/1 500

(1) Las denominaciones de familias de carreras corresponden a la agrupación a 3 dígitos (Campo Detallado) del "Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas, 2014" del INEI.

(2) Los mínimos y máximos corresponden a los percentiles 10 y 90 del promedio de los ingresos, redondeados a las centenas.

Fuente: MTPE-Planilla Electrónica 2020 / MINEDU – Padrón de Egresados 2017-2019

Elaboración: MINEDU–PRONABEC-OPP-Unidad de Estudios Sociales y Generación de Evidencia / MTPE-DGPE-Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL)

3.4. OFERTA ACADÉMICA EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS

3.4.1 Ingresantes en los últimos 5 años

En la siguiente tabla se observa que durante cada año académico se realizan dos procesos de admisión a la carrera de ingeniería eléctrica y se ofertan un determinado número de vacantes, los cuales son cubiertos casi en su totalidad.

PROCESO	VACANTES	INGRESANTES
2015 I	100	100
2015 II	100	100
2016 I	100	92
2016 II	100	102
2017 I	79	75
2017 II	80	75
2018 I	80	74
2018 II	80	74
2019 I	77	77
2019 II	77	77
2020 I (*)	00	00
2020 II (*)	00	00

(*) Periodo de la pandemia por COVID19

Fuente: Elaborado por la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en base a la Estadística de la Comisión de Admisión de la UNAC

3.4.2. Egresados en los últimos 5 años

En la siguiente tabla se observa que durante cada año se realizan dos ciclos académicos contando con los siguientes egresados por cada ciclo:

CICLO ACADÉMICO	EGRESADOS EPIE
2015 A	65
2015 B	44
2016 A	88
2016 B	66

2017 A	95
2017 B	62
2018 A	87
2018 B	54
2019 A	70
2019 B	52
2020 A (*)	36
2020 B (*)	41

(*) Periodo de la pandemia por COVID19

Fuente: Elaborado por la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica en base a las solicitudes atendidas para obtener la constancia de egresado.

3.5. BASES Y PRINCIPIOS FILOSÓFICOS Y ÉTICOS

Es necesario señalar que la formación profesional del futuro Ingeniero Electricista, se debe estructurar en sólidas bases filosóficas y éticas que le den fortaleza y continuidad en el desempeño de su profesión, contribuyendo sustancial y sostenidamente en la construcción de una sociedad moderna y en valores.

En tal sentido, se establecen los siguientes principios filosóficos y éticos que se aplicarán en el proceso formativo del futuro Ingeniero Electricista, a saber:

- a. La verdad como elemento dinamizante del proceso formativo en su búsqueda incesante y en la construcción del ser.
- b. La libertad como principio fundamental del hombre de ciencia en el desarrollo de sus pensamientos y actos.
- c. La justicia como principio que norma las relaciones e intereses entre los hombres del mundo.
- d. Las artes que nos sensibiliza y humaniza, permitiéndonos expresiones y acciones que desarrollen procesos empáticos con las personas que interactúen.
- e. El saber a través de las ciencias heurísticas y las tecnologías.
- f. La solidaridad como elemento nuclear de la vocación de servicio.

3.6. BASES Y PRINCIPIOS INTERCULTURALES

Reconociendo que la interculturalidad no solo debe entenderse como una realidad de diversidad cultural, que en si misma genera conflictos, se presenta como la mejor oportunidad para generar procesos educativos integradores que permitan la construcción de una nueva ciudadanía, el reconocimiento de una cultura plural y enriquecedora, el establecimiento de una identidad cultural, que nos promueva el proceso de pasar de una diversidad cultural a la cultura de la diversidad, construyendo una universidad más humana e integradora.

3.7. BASES Y PRINCIPIOS SOCIOLÓGICOS Y PSICOLÓGICOS

La perspectiva del paradigma socio-cognitivo se refuerza sustancialmente con el desarrollo de las capacidades cognitivas teóricas, unida a rescatar el desarrollo equilibrado de los mecanismos procedimentales y actitudinales como propósito. Este

paradigma implica desarrollar habilidades cognitivas, como enseñar a pensar, analizar, sintetizar, deducir, inducir, criticar, esquematizar, explicar y evaluar, de igual modo, propender a desarrollar su inteligencia emocional.

La sociedad de hoy, inmersa en un proceso continuo de globalización no solo demanda un nuevo concepto de universidad, sino que requiere que ésta adopte tanto una nueva visión como una misión institucional para el presente, que le permita asumir plenamente su responsabilidad cultural, económica, política, histórica y sobre todo académica para mejorar las condiciones de vida de la sociedad peruana actual y futura.

El régimen mundial del presente siglo está configurado en base a cambios estructurales sociales, políticos y educativos que los hace diferentes, respecto de los regímenes que han prevalecido en sistemas mundiales anteriores. Entre estos cambios que se están dando en el Perú y el mundo, nuestra Universidad deberá tenerlos muy presentes en sus programaciones curriculares, puesto que son mega tendencias de la Universidad del siglo XXI, a nivel de Latinoamérica y del Mundo, tales como:

- a. La innovación e incorporación de la alta tecnología en el proceso de la producción, acumulación de capital y la actitud de la economía nacional para generar ventajas competitivas.
- b. Cambio de los paradigmas tecno-económicos a los paradigmas de la información y del conocimiento.
- c. Nueva cultura laboral de tipo científico tecnológico del valor agregado y el desarrollo inmediato de la ingeniería inversa.
- d. Predominio de estrategias político-económico del modelo neoliberal cuyos indicadores son el libre mercado, libre competencia, libre movilidad de factores hacia el logro del máximo beneficio.
- e. Formación de bloques económicos bajo la perspectiva de la integración regional, nacional y continental de mercados que permita mejores condiciones de competitividad global.

3.8. BASES Y PRINCIPIOS JURÍDICOS

El proceso educativo debe conducir al respeto de las leyes y normas que rigen el sector energético en lo particular, y las disposiciones legales en general. El futuro profesional en Ingeniería Eléctrica debe en tal contexto, ser un pilar de la sociedad en el cumplimiento de las leyes y normas, la que debe evidenciarse en los diferentes aspectos de su ejercicio profesional.

3.9. BASES Y PRINCIPIOS CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y PROFESIONALES

La Universidad como producto histórico, presenta características que están en constante evolución de acuerdo al impacto de nuevos condicionantes básicamente de carácter epistemológico de nuevos agentes sociales. Otra fundamentación importante del presente instrumento de gestión curricular, es la tendencia científica tecnológica de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica en la FIEE-UNAC, orientada al incremento del

uso óptimo racional de la energía eléctrica bajo cualquier circunstancia y requerimiento de la Nación, para facilitar la integración regional y potenciar los procesos de la Educación, la Investigación, la Proyección Social y la Extensión Universitaria articulándolos como parte de su responsabilidad social. De la misma manera, desarrollar políticas de consolidación de alianzas, convenios estratégicos, y creación de empresas con riesgos compartidos para el perfeccionamiento de nuestros docentes y profesionales en investigaciones científicas tecnológicas.

IV. PERFIL DE INGRESO

Para ser estudiante de pre grado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante (Universidad Nacional del Callao, 2019):

- a. Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- b. Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- c. Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- d. Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- e. Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

Los ítems a y b serán evaluados por el examen general de admisión de la UNAC bajo sus diversas modalidades y le da su admisión a la Universidad; los ítems c, d y e se medirán en la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica con la supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pre grado.

a. PERFIL DEL INGRESANTE A LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA CON RELACIÓN A SU NIVELACIÓN

Los postulantes que ingresaron a la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica, deben ser evaluados para saber si sus competencias están acordes con el nivel de exigencia académica y personal de la formación profesional del Ingeniero Electricista de la Universidad Nacional del Callao, definidas en el perfil de ingreso.

En caso de demostrarse que los ingresantes no cumplen con las competencias necesarias, la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica debe programar un ciclo de nivelación antes del inicio del semestre académico, con los cursos necesarios que permitan alcanzar las competencias deficitarias.

En general, el programa de Ingeniería eléctrica define el dictado de cursos introductorios del área de ciencias básica y dominio de herramientas modernas que permiten alcanzar las competencias mínimas requeridas por los estudiantes, con la finalidad de potenciar las competencias indispensables para el inicio y progreso de los estudios del programa.

Las calificaciones obtenidas en los cursos introductorios no serán consideradas en los cursos del plan de estudios, dado que ellos buscan de forma introductoria establecer una homogeneidad de las competencias básicas de ingreso al programa.

b. ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES

La Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica, define las medidas necesarias para lograr la inclusión integral de estudiantes con discapacidad, en concordancia Ley 29973 Ley General de Discapacidad, Ley 30220 Ley Universitaria y la política institucional sobre discapacidad de la UNAC.

Dependiendo del tipo de discapacidad, y su situación socio-económica, será preciso llevar a cabo un análisis y atención individualizada de cada alumno.

La Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica tiene en cuenta diferentes recursos dependiendo del estudiante con discapacidad, como:

- Orientación y Asesoramiento académico y vocacional a alumnos y padres.
- Adaptaciones curriculares en coordinación y colaboración con la plana docente
- Ayudas técnicas de acceso curricular: grabaciones.
- Reserva de asiento en aulas y aforos. Intérprete de Lengua de Signos
- Adaptación del material de las aulas: bancos, mesas, sillas.
- Adaptación del material de clase: apuntes, prácticas, etc.

El programa de Ingeniería Eléctrica en cumplimiento de La ley Universitaria 30220 y otras leyes aplicables a casos de estudiantes con necesidades especiales, de lineamientos institucionales de la UNAC y de lineamientos externos, ejecuta el procedimiento de atención a sus estudiantes.

El procedimiento se inicia con el contacto de la Unidad del Centro de Salud (UCS) durante los ciclos de estudios que cursen dichos estudiantes, siendo importante señalar que, durante situaciones de aislamiento sanitario, la atención a los estudiantes se realiza por medio de consultas virtuales a cargo del Servicio Médico, Psicológico, Odontológico y de Laboratorio de Análisis Clínicos. Adicionalmente, se informa a los estudiantes de los medios virtuales existentes en la UNAC para comunicar alguna dificultad en el progreso de sus estudios los cuales son recabados por la Dirección de Bienestar Universitario.

Por otro lado, la Unidad de Servicio Sociales realiza reuniones presenciales y/o virtuales con la participación del médico de la UCS, recabando información sobre la existencia de alguna problemática respecto al desarrollo de las actividades académicas del estudiante.

c. MOVILIDAD ESTUDIANTIL

Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica considera la movilidad estudiantil de acuerdo al marco normativo de la Universidad Nacional del Callao, en concordancia con la Ley N°30220, Ley Universitaria y el Estatuto de la Universidad Nacional del Callao.

Los programas de movilidad comprenden a estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica que desarrollen estancias académicas en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior Nacionales e Internacionales, con quienes se tiene convenios de colaboración o cooperación interinstitucional.

El estatuto de la UNAC, aprobado con Resolución N° 002-2015-AE-UNAC, establece la regulación y funcionamiento de la oficina de COOPERACION Y RELACIONES INTERNACIONALES en su artículo N° 46.5 “Órganos de Asesoramiento”. Por lo tanto, la Oficina de Cooperación y Relaciones Internacionales de la UNAC, es el órgano de asesoría que depende del Rectorado, encargado de programar, coordinar, dirigir y supervisar el Programa de Cooperación Técnica Nacional e Internacional según las políticas de la Universidad.

El Rectorado de esta Casa Superior de Estudios, hace de conocimiento y pone a disposición de la Comunidad Universitaria los convenios vigentes de conformidad con los Art. 436° (Estatuto 1984) y Art. 371° (Estatuto 2015) de la Universidad Nacional del Callao, donde se celebran convenios con Universidades e Instituciones Nacionales y Extranjeras compatibles con los principios y fines de nuestra Entidad.

V. PERFIL DEL EGRESO

5.1. COMPETENCIAS GENÉRICAS (CG)

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y le da las características del egresado. Estas competencias son:

1. CG1. Comunicación

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

2. CG2. Trabaja en equipo

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

3. CG3. Pensamiento crítico

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

5.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE)

1. Diseña sistemas de generación de energía eléctrica utilizando normatividades vigentes, propiciando el uso eficiente de los diferentes recursos, tanto convencionales como alternativos, para una generación de calidad y buscando preservar el medio ambiente; así como, la rehabilitación del recurso comprometido y del área en uso.
2. Planea el despacho del volumen de energía eléctrica generado, dando cobertura a la demanda de las operadoras de transmisión, de acuerdo a lo estipulado a las normas vigentes

3. Diseña la instalación y montaje de líneas eléctricas de transmisión de niveles altos y media tensión, acorde con la ley de concesiones eléctricas, el código nacional de electricidad y normas afines con idoneidad.
4. Diseña la coordinación de aislamiento y de protección, para la operación en condiciones normales y anomalías que se presenten.
5. Diseña la instalación y montaje de líneas eléctricas de distribución en media y baja tensión, acorde con la ley de concesiones eléctricas, el código nacional de electricidad y normas afines con idoneidad.
6. Elabora estrategias tecnológicas para lograr que las instalaciones de redes de distribución de energía eléctrica sean más eficientes.
7. Formula nuevas estrategias y aplicaciones tecnológicas para la solución de los problemas de utilización de la energía eléctrica.
8. Elabora e implementa sistemas de control de procesos para minimizar fallas y mejorar la productividad de otros procesos (incluyendo los domésticos y similares), utilizando diversos dispositivos y herramientas eléctricas, mecánicas, hidráulicas, etc.

Con el fin de procesar el logro de competencias en un determinado Área de Estudios es que las competencias establecidas en el Perfil de Egreso se desagregaron y redactaron en forma particular para obtener el logro de dichas competencias en cada área, tal como se indica en la siguiente tabla:

CAPACIDADES, HABILIDADES Y ACTITUDES POR ÁREA DE ESTUDIOS		
ESTUDIOS GENERALES	ESTUDIOS ESPECÍFICOS	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD
<p>Adopta el método científico para el análisis de situaciones complejas en la ingeniería.</p> <p>Contribuye eficientemente en los centros de investigación donde exista una instancia de ingeniería.</p> <p>Demuestra la actitud coherente y responsable con el rol de estudiante universitario en las manifestaciones culturales y artísticas.</p> <p>Demuestra empoderamiento en su desarrollo personal para liderar equipos de trabajo como medio para su formación profesional</p> <p>Contextualiza el proceso de identidad local y nacional a través de las artes y la cultura.</p> <p>Demuestra el interés en el dominio de un idioma extranjero o lengua nativa como medio de mejora en la competitividad personal y profesional.</p> <p>Desarrolla la producción intelectual en un idioma extranjero o lengua nativa.</p>	<p>Adopta estrategias de comunicación y educación para la formación de la conciencia ambiental y procesos de desarrollo sostenible.</p> <p>Lidera eficientemente la gestión del desarrollo sostenible implementando procesos de comunicación y educación para el análisis y remediación del impacto ambiental en los proyectos energéticos.</p> <p>Adquiere sensibilidad en las necesidades de desarrollo y la formulación de proyectos que viabilicen la solución a los problemas.</p> <p>Desarrolla alternativas emprendedoras e innovadoras para establecer empresas propias y generar fuentes de trabajo.</p> <p>Integra los elementos de la economía y gestión en la elaboración y formulación de proyectos de inversión.</p>	<p>Analiza, elabora, formula, y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas de procesos industriales y sistemas de distribución de la energía mediante el desarrollo del control y la automatización.</p> <p>Aprecia la importancia de la generación de la energía eléctrica con mecanismos de desarrollo limpio.</p> <p>Analiza, elabora, formula, y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas de los procesos de generación de energía eléctrica con mecanismos de desarrollo limpio.</p> <p>Demuestra el interés en formular nuevas aplicaciones tecnológicas en el desarrollo de las máquinas eléctricas.</p> <p>Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas relativas a máquinas eléctricas.</p>

<p>Cuestiona su coherencia entre los principios éticos y jurídicos aplicados en el planteamiento de soluciones en el campo de la ingeniería eléctrica.</p> <p>Desarrolla alternativas normativas viables y éticamente coherentes para la búsqueda de soluciones en el campo de la ingeniería eléctrica.</p> <p>Demuestra el interés y perseverancia en el desarrollo innovador de modelamientos matemáticos en el campo de la ingeniería.</p> <p>Resuelve situaciones complejas en el campo de la ingeniería mediante el modelamiento matemático.</p>	<p>Valora la importancia del control y automatización en los procesos industriales y sistemas de distribución de la energía.</p> <p>Demuestra el interés en innovar tecnologías que vuelvan más eficientes las instalaciones y redes de distribución de la energía eléctrica.</p> <p>Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas relativas a instalaciones y redes de distribución de la energía eléctrica.</p> <p>Demuestra el interés en formular nuevas aplicaciones tecnológicas para la solución de los problemas de ingeniería eléctrica.</p> <p>Desarrolla nuevas herramientas tecnológicas para resolver problemáticas actuales en la ingeniería eléctrica.</p>	<p>Demuestra el interés en la protección, operación, control y despacho económico de carga de un sistema eléctrico de potencia.</p> <p>Integra la operación económica y de confiabilidad en sistemas eléctricos de potencia.</p> <p>Valora la importancia de la simulación de la operación de los sistemas eléctricos de potencia en los procesos de planificación de mediano y largo plazo.</p> <p>Integra la Planificación Óptima de la operación de largo y mediano plazo de los sistemas eléctricos de potencia.</p> <p>Valora la importancia del desarrollo tecnológico y eficiente en el área de la utilización de la energía eléctrica.</p> <p>Integra y desarrolla innovaciones tecnológicas aplicadas a los sistemas de utilización de la energía eléctrica.</p>
---	--	---

VI. PLAN DE ESTUDIOS

El proceso de enseñanza aprendizaje se enfoca en el estudiante como un todo fomentando su capacidad de actuar de manera autónoma y con responsabilidad, y que logre comprometerse con su propia transformación. Comprende la profesionalización del talento humano y la producción de conocimiento de alta calidad, además de los medios necesarios que ambos procesos requieren.

Para ello, se articula el proceso de enseñanza aprendizaje con los procesos de investigación y responsabilidad social, así como con el soporte a los estudiantes y a los docentes, en tal sentido el proceso de formación involucra las siguientes áreas:

- Área de Estudios Generales
- Área de Estudios Específicos
- Área de Estudios de Especialidad

6.1. ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES

6.1.1. Capacidades, habilidades y actitudes

1. Adopta el método científico para el análisis de situaciones complejas en la ingeniería.
2. Contribuye eficientemente en los centros de investigación donde exista una instancia de ingeniería.
3. Demuestra la actitud coherente y responsable con el rol de estudiante universitario en las manifestaciones culturales y artísticas.
4. Demuestra empoderamiento en su desarrollo personal para liderar equipos de trabajo como medio para su formación profesional

5. Contextualiza el proceso de identidad local y nacional a través de las artes y la cultura.
6. Demuestra el interés en el dominio de un idioma extranjero o lengua nativa como medio de mejora en la competitividad personal y profesional.
7. Desarrolla la producción intelectual en un idioma extranjero o lengua nativa.
8. Cuestiona su coherencia entre los principios éticos y jurídicos aplicados en el planteamiento de soluciones en el campo de la ingeniería eléctrica.
9. Desarrolla alternativas normativas viables y éticamente coherentes para la búsqueda de soluciones en el campo de la ingeniería eléctrica.
10. Demuestra el interés y perseverancia en el desarrollo innovador de modelamientos matemáticos en el campo de la ingeniería.
11. Resuelve situaciones complejas en el campo de la ingeniería mediante el modelamiento matemático.

6.1.2. Asignaturas obligatorias

ASIGNATURAS DEL ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES									
NC	C	NASIG	CASIG	TIPO	ASIGNATURA	HT	HP	TH	CR
1	I	1	EG101	O	ALGEBRA LINEAL	3	2	5	4
2	I	2	EG102	O	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	4	2	6	5
3	I	3	EG103	O	COMPUTACIÓN APLICADO A LA INGENIERÍA	2	2	4	3
4	I	4	EG104	O	QUÍMICA APLICADA	1	2	3	2
5	I	5	EG105	O	ÉTICA PROFESIONAL	2	0	2	2
6	I	6	EG106	O	FÍSICA I	3	2	5	4
7	I	7	EG107	O	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	2	0	2	2
8	II	8	EG208	O	CÁLCULO VECTORIAL	3	2	5	4
9	II	9	EG209	O	FÍSICA II	3	2	5	4
10	II	10	EG210	O	IDIOMA EXTRANJERO O LENGUA NATIVA I (Inglés I)	1	4	5	3
11	II	11	EG211	O	DESARROLLO PERSONAL Y ORGANIZACIONAL	1	2	3	2
12	II	12	EG212	O	METODICA DE LA COMUNICACIÓN	2	2	4	3
13	II	13	EG213	O	TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS	2	2	4	3
14	III	14	EG314	O	ACTIVIDADES CULTURALES, ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS	1	2	3	2
15	III	15	EG315	O	CONSTITUCIÓN DESARROLLO Y DEFENSA NACIONAL	1	2	3	2
16	III	16	EG316	O	ECUACIONES DIFERENCIALES	2	2	4	3
17	III	17	EG317	O	IDIOMA EXTRANJERO O LENGUA NATIVA II (inglés II)	1	4	5	3
18	IV	18	EG418	O	IDIOMA EXTRANJERO O LENGUA NATIVA III (inglés III)	1	4	5	3
19	IV	19	EG419	O	MATEMÁTICA AVANZADA	2	2	4	3
20	IV	20	EG420	O	PROBABILIDADES Y PROCESOS ESTOCÁSTICOS	2	2	4	3
21	IV	21	EG421	O	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	3	0	3	3
22	V	22	EG522	O	MÉTODOS NUMÉRICOS	2	2	4	3
SUB TOTAL OBLIGATORIO						44	44	88	66

6.1.3. Asignaturas electivas

23	VI	23	EG623	E	IDIOMA EXTRANJERO O LENGUA NATIVA IV (inglés IV)	1	4	5	3
SUB TOTAL ELECTIVOS						1	4	5	3
SUB TOTAL EST. GENERALES						45	48	93	69

6.2. **ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS**

6.2.1. Capacidades, habilidades y actitudes

1. Adopta estrategias de comunicación y educación para la formación de la conciencia ambiental y procesos de desarrollo sostenible.
2. Lidera eficientemente la gestión del desarrollo sostenible implementando procesos de comunicación y educación para el análisis y remediación del impacto ambiental en los proyectos energéticos.
3. Adquiere sensibilidad en las necesidades de desarrollo y la formulación de proyectos que viabilicen la solución a los problemas.
4. Desarrolla alternativas emprendedoras e innovadoras para establecer empresas propias y generar fuentes de trabajo.
5. Integra los elementos de la economía y gestión en la elaboración y formulación de proyectos de inversión.
6. Valora la importancia del control y automatización en los procesos industriales y sistemas de distribución de la energía.
7. Demuestra el interés en innovar tecnologías que vuelvan más eficientes las instalaciones y redes de distribución de la energía eléctrica.
8. Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas relativas a instalaciones y redes de distribución de la energía eléctrica.
9. Demuestra el interés en formular nuevas aplicaciones tecnológicas para la solución de los problemas de ingeniería eléctrica.
10. Desarrolla nuevas herramientas tecnológicas para resolver problemáticas actuales en la ingeniería eléctrica.

6.2.2. Asignaturas obligatorias

ASIGNATURAS DEL ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS									
NC	C	NASIG	CASIG	TIPO	ASIGNATURA	HT	HP	TH	CR
24	II	24	EE201	O	SOFTWARE DE PROGRAMACION Y SIMULACION	2	2	4	3
25	III	25	EE302	O	DISPOSITIVOS Y COMPONENTES ELECTRÓNICOS	2	2	4	3
26	III	26	EE303	O	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	3	2	5	4
27	III	27	EE304	O	MECANICA DE SOLIDOS	1	4	5	3
28	III	28	EE305	O	EPISTEMOLOGÍA DE LA INGENIERÍA ELÉCTRICA	1	2	3	2
29	IV	29	EE406	O	CIRCUITOS ELECTRICOS I	3	2	5	4
30	IV	30	EE407	O	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS	2	2	4	3
31	IV	31	EE408	O	TERMOFLUIDOS	2	2	4	3

32	V	32	EE509	O	CIRCUITOS DIGITALES	3	2	5	4
33	V	33	EE510	O	CIRCUITOS ELÉCTRICOS II	3	2	5	4
34	V	34	EE511	O	SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO	2	2	4	3
35	V	35	EE512	O	TEORÍA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	2	2	4	3
36	V	36	EE513	O	LIDERAZGO Y RELACIONES HUMANAS	1	2	3	2
37	VI	37	EE616	O	METROLOGIA ELÉCTRICA	3	2	5	4
38	VII	38	EE718	O	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FINANCIERA	3	0	3	3
39	VIII	39	EE820	O	EDUCACIÓN E IMPACTO AMBIENTAL	3	2	5	4
40	VIII	40	EE821	O	GESTIÓN EMPRESARIAL	2	2	4	3
41	IX	41	EE922	O	PROYECTO DE TESIS I	1	2	3	2
42	X	42	EE023	O	PROYECTO DE TESIS II	1	2	3	2
SUB TOTAL OBLIGATORIO						40	38	78	59

6.2.3. Asignaturas electivas

NC	C	NASIG	CASIG	TIPO	ASIGNATURA	HT	HP	TH	CR
43	V	43	EE514	E	PROGRAMACIÓN DIGITAL APLICADA	3	0	3	3
44	V	44	EE515	E	TOPOGRAFÍA	2	2	4	3
45	VI	45	EE617	E	SOFTWARE ESPECIALIZADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA	1	4	5	3
46	VII	46	EE719	E	LEGISLACIÓN ELÉCTRICA	3	0	3	3
SUB TOTAL OBLIGATORIO						9	6	15	12
SUB TOTAL ESPECIFICOS						49	44	93	71

6.3. ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

6.3.1. Capacidades, habilidades y actitudes

1. Analiza, elabora, formula, y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas de procesos industriales y sistemas de distribución de la energía mediante el desarrollo del control y la automatización.
2. Aprueba la importancia de la generación de la energía eléctrica con mecanismos de desarrollo limpio.
3. Analiza, elabora, formula, y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas de los procesos de generación de energía eléctrica con mecanismos de desarrollo limpio.
4. Demuestra el interés en formular nuevas aplicaciones tecnológicas en el desarrollo de las máquinas eléctricas.
5. Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas relativas a máquinas eléctricas.
6. Demuestra el interés en la protección, operación, control y despacho económico de carga de un sistema eléctrico de potencia.
7. Integra la operación económica y de confiabilidad en sistemas eléctricos de potencia.
8. Valora la importancia de la simulación de la operación de los sistemas eléctricos de potencia en los procesos de planificación de mediano y largo plazo.

9. Integra la Planificación Óptima de la operación de largo y mediano plazo de los sistemas eléctricos de potencia.
10. Valora la importancia del desarrollo tecnológico y eficiente en el área de la utilización de la energía eléctrica.
11. Integra y desarrolla innovaciones tecnológicas aplicadas a los sistemas de utilización de la energía eléctrica.

6.3.2. Asignaturas obligatorias

ASIGNATURAS DEL ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD									
NC	C	NASIG	CASIG	TIPO	ASIGNATURA	HT	HP	TH	CR
47	VI	47	ES601	O	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y DE POTENCIA	3	2	5	4
48	VI	48	ES602	O	INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ELÉCTRICO	2	2	4	3
49	VI	49	ES603	O	MAQUINAS ELECTRICAS ESTATICAS	4	2	6	5
50	VI	50	ES604	O	TURBOMÁQUINAS	2	2	4	3
51	VII	51	ES705	O	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA I	3	2	5	4
52	VII	52	ES706	O	INSTALACIONES ELÉCTRICAS I	3	2	5	4
53	VII	53	ES707	O	MAQUINAS ELECTRICAS ROTATIVAS	4	2	6	5
54	VII	54	ES708	O	SISTEMAS DE CONTROL	2	2	4	3
55	VIII	55	ES810	O	ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA II	3	2	5	4
56	VIII	56	ES811	O	AUTOMATISMO Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES	3	2	5	4
57	VIII	57	ES812	O	INSTALACIONES ELÉCTRICAS II	3	2	5	4
58	IX	58	ES915	O	CENTRALES ELÉCTRICAS I	3	2	5	4
59	IX	59	ES916	O	DISEÑO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	2	2	4	3
60	IX	60	ES917	O	ESTABILIDAD DE SISTEMAS DE POTENCIA	3	2	5	4
61	IX	61	ES918	O	REDES INDUSTRIALES	2	2	4	3
62	X	62	ES023	O	CENTRALES ELÉCTRICAS II	2	2	4	3
63	X	63	ES024	O	DESARROLLO ENERGÉTICO SOSTENIBLE	2	2	4	3
64	X	64	ES025	O	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS EN INGENIERÍA	3	2	5	4
65	X	65	ES026	O	LINEAS DE TRANSMISION DE ENERGIA ELECTRICA	2	2	4	3
66	X	66	ES027	O	PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	3	2	5	4
SUB TOTAL OBLIGATORIO						54	40	94	74

6.3.3. Asignaturas electivas

NC	C	NASIG	CASIG	TIPO	ASIGNATURA	HT	HP	TH	CR
67	VII	67	ES709	E	INGENIERIA DE ILUMINACION	3	0	3	3
68	VIII	68	ES814	E	DISEÑO DE TABLEROS ELÉCTRICOS	2	2	4	3
69	VIII	69	ES813	E	DISEÑO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS	2	2	4	3
70	IX	70	ES919	E	ENERGÍAS RENOVABLES	3	0	3	3
71	IX	71	ES920	E	SISTEMAS DOMÓTICOS	3	0	3	3

72	IX	72	ES921	E	ALTA TENSIÓN	3	0	3	3
73	IX	73	ES922	E	VALUACIÓN Y TARIFACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA	3	0	3	3
74	X	74	ES028	E	INGENIERIA DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO	3	0	3	3
75	X	75	ES029	E	PLANIFICACIÓN Y OPERACIÓN DE SISTEMAS DE POTENCIA	2	2	4	3
SUB TOTAL ELECTIVOS						24	6	30	27
SUB TOTAL ESPECIALIZACIÓN						78	46	124	101

6.4. RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS

ÁREA	HT	HP	TH	CR
Estudios generales	45	48	93	69
Estudios específicos	49	44	93	71
Estudios de especialidad	78	46	124	101
Totales	172	138	310	241

6.4.1. Créditos como requisito para egresar

Total, créditos obligatorios	199	90%
Total, créditos electivos	21	10%
Total, créditos para egresar	220	100%

6.4.2. Modelos tomados como referencia

En la actualización del presente Plan de Estudios se trabajó en forma coherente con el Modelo Educativo de la UNAC, el mismo que se encuentra alineado a la Ley Universitaria N°30220 y al Modelo del SINEACE.

Se consideraron los criterios de gestión curricular según los factores de Acreditación del SINEACE, dándose énfasis a la pertinencia del programa de estudios, a la estructura señalada en los estándares para los planes curriculares, al proceso de evaluación formativa, entre otros.

6.4.3. Participación de actores y/o grupos de interés

En el diseño y actualización del currículo participaron los grupos de interés, para lo cual se elaboró una Matriz de Caracterización de los Grupos de Interés, llevándose a cabo reuniones de trabajo y, tomándose en cuenta las recomendaciones alcanzadas. Cabe mencionar que también participaron los docentes de la carrera de Ingeniería Eléctrica, así como el Director del Departamento de Ingeniería Eléctrica.

6.5. CERTIFICACIÓN PROGRESIVA

En el presente diseño curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional del Callao se implementa la certificación progresiva que facilite la incorporación al mercado laboral de sus estudiantes de modo que se contribuya al desarrollo del país. Para el efecto el estudiante recibe, en ese periodo, una sólida formación en matemáticas, física y química, idioma inglés, tecnología de los materiales eléctricos, circuitos eléctricos y circuitos electrónicos, sistemas de accionamiento eléctrico, metrología, introducción al diseño eléctrico e instalaciones eléctricas que le permiten realizar instalaciones eléctricas en el ámbito domiciliario.

En tal sentido, los estudiantes que demuestren haber aprobado los primeros siete ciclos académicos en los primeros cuatro años de estudio pueden solicitar su constancia de *“Instalador de redes eléctricas domiciliarias”*.

Para la obtención de dicha constancia se deberá presentar:

- El récord académico otorgado por la Oficina de Registros y Archivos Académicos (ORAA) que evidencie haber aprobado todas las asignaturas hasta el VII semestre académico en los primeros cuatro años de estudio.
- Documento emitido por el Director de la escuela profesional que evidencie haber elaborado y sustentado proyectos en las asignaturas relacionadas a las instalaciones eléctricas domiciliarias.
- Recibo de pago de las tasas que correspondan.

La Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica, emite la respectiva constancia debidamente visada por el Decanato de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao.

VII. PLAN CURRICULAR

En la siguiente tabla se indican todas las asignaturas, organizadas por cada ciclo académico, con la información de su número y código, horas, créditos y sus respectivos requisitos

C	T	NASIG	CASIG	ASIGNATURA	HT	HP	TH	CR	REQUISITO			
									NA	CASIG	ASIGNATURA	
Ciclo - I												
1	O	01	EG101	Algebra lineal	3	2	5	4	N	Ingreso	Ingreso FIEE	
1	O	02	EG102	Cálculo Diferencial e Integral	4	2	6	5	N	Ingreso	Ingreso FIEE	
1	O	03	EG103	Computación Aplicado a la Ingeniería	2	2	4	3	N	Ingreso	Ingreso FIEE	
1	O	04	EG104	Química Aplicada	1	2	3	2	N	Ingreso	Ingreso FIEE	

1	O	05	EG105	Ética Profesional	2	0	2	2	N	Ingreso	Ingreso FIEE
1	O	06	EG106	Física I	3	2	5	4	N	Ingreso	Ingreso FIEE
1	O	07	EG107	Metodología del Trabajo Universitario	2	0	2	2	N	Ingreso	Ingreso FIEE
Sub Total					17	10	27	22			

Ciclo - II

2	O	08	EG208	Cálculo Vectorial	3	2	5	4	2	EG102	Cálculo Diferencial e Integral
2	O	09	EG209	Física II	3	2	5	4	6	EG106	Física I
2	O	10	EG210	Idioma Extranjero o Lengua Nativa I (Inglés I)	1	4	5	3	N	Ingreso	Ingreso FIEE
2	O	11	EG211	Desarrollo Personal y Organizacional	1	2	3	2	N	Ingreso	Ingreso FIEE
2	O	12	EG212	Metódica de la Comunicación	2	2	4	3	7	EG107	Metodología del Trabajo Universitario
2	O	13	EG213	Tecnología de los Materiales Eléctricos	2	2	4	3	4	EG104	Química Aplicada
2	O	24	EE201	Software de Programación y Simulación	2	2	4	3	3	EG103	Computación Aplicado a la Ingeniería
Sub Total					14	16	30	22			

Ciclo - III

3	O	14	EG314	Actividades Culturales, Artísticas y Deportivas	1	2	3	2	11	EG211	Desarrollo Personal y Organizacional
3	O	15	EG315	Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional	1	2	3	2	5	EG105	Ética Profesional
3	O	25	EE302	Dispositivos y Componentes Electrónicos	2	2	4	3	13	EG213	Tecnología de los Materiales Eléctricos
3	O	16	EG316	Ecuaciones Diferenciales	2	2	4	3	8	EG208	Cálculo Vectorial
3	O	26	EE303	Electricidad y Magnetismo	3	2	5	4	9	EG209	Física II
4	O	27	EE304	Mecánica de Sólidos	1	4	5	3	9	EG209	Física II
3	O	17	EG317	Idioma Extranjero o Lengua Nativa II (Inglés II)	1	4	5	3	10	EG210	Idioma Extranjero o Lengua Nativa I (Inglés I)
3	O	28	EE305	Epistemología de la Ingeniería Eléctrica	1	2	3	2	07	EG107	Metodología del Trabajo Universitario
Sub Total					12	20	32	22			

Ciclo - IV

4	O	29	EE406	Circuitos Eléctricos I	3	2	5	4	26	EE303	Electricidad y Magnetismo
---	---	----	-------	------------------------	---	---	---	---	----	-------	---------------------------

4	O	30	EE407	Circuitos Electrónicos	2	2	4	3	25	EE302	Dispositivos y Componentes Electrónicos
4	O	18	EG418	Idioma Extranjero o Lengua Nativa III (Inglés III)	1	4	5	3	17	EG318	Idioma Extranjero o Lengua Nativa II (Inglés II)
4	O	19	EG419	Matemática Avanzada	2	2	4	3	16	EG316	Ecuaciones Diferenciales
3	O	20	EG420	Probabilidades y Procesos Estocásticos	2	2	4	3	1	EG101	Álgebra Lineal
4	O	21	EG421	Metodología de la Investigación Científica	3	0	3	3	28	EE305	Epistemología de la Ingeniería Eléctrica
4	O	31	EE408	Termofluidos	2	2	4	3	27	EE304	Mecánica de Sólidos
Sub Total					15	14	29	22			

Ciclo - V

5	O	32	EE509	Circuitos Digitales	3	2	5	4	30	EE407	Circuitos Electrónicos
5	O	33	EE510	Circuitos Eléctricos II	3	2	5	4	29	EE406	Circuitos Eléctricos I
5	O	36	EE513	Liderazgo y Relaciones Humanas	1	2	3	2	12	EG212	Metódica de la Comunicación
									11	EG211	Desarrollo Personal y Organizacional
5	O	22	EG522	Métodos Numéricos	2	2	4	3	19	EG419	Matemática Avanzada
5	O	34	EE511	Sistemas de Accionamiento Eléctrico	2	2	4	3	29	EE406	Circuitos Eléctricos I

5	O	35	EE512	Teoría de Campos Electromagnéticos	2	2	4	3	29	EE406	Circuitos Eléctricos I
					13	12	25	19			
5	E	43	EE514	Programación Digital Aplicada	3	0	3	3	24	EE201	Software de Programación y Simulación
5	E	44	EE515	Topografía	2	2	4	3	27	EE304	Mecánica de Sólidos
Sub Total					18	14	32	25			

Ciclo - VI

6	O	47	ES601	Electrónica Industrial y de Potencia	3	2	5	4	32	EE509	Circuitos Digitales
6	O	48	ES602	Introducción al Diseño Eléctrico	2	2	4	3	33	EE510	Circuitos Eléctricos II
6	O	49	ES603	Máquinas Eléctricas Estáticas	4	2	6	5	33	EE510	Circuitos Eléctricos II

									35	EE512	Teoría de Campos Electromagnéticos
6	O	37	EE616	Metrología Eléctrica	3	2	5	4	33	EE510	Circuitos Eléctricos II
6	O	50	ES604	Turbomáquinas	2	2	4	3	31	EE408	Termofluidos
					14	10	24	19			
6	E	23	EG623	Idioma Extranjero o Lengua Nativa IV (inglés IV)	1	4	5	3	18	EG418	Idioma Extranjero o Lengua Nativa III (inglés III)
6	E	45	EE617	Software Especializado en Ingeniería Eléctrica	1	4	5	3	43	EE514	Programación Digital Aplicada
Sub Total					16	18	34	25			

Ciclo - VII

7	O	51	ES705	Análisis de Sistemas de Potencia I	3	2	5	4	47	ES601	Electrónica Industrial y de Potencia
									49	ES603	Máquinas Eléctricas Estáticas
7	O	38	EE718	Ingeniería Económica y Financiera	3	0	3	3	15	EG315	Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional
									22	EG522	Métodos Numéricos
7	O	52	ES706	Instalaciones Eléctricas I	3	2	5	4	48	ES602	Introducción al Diseño Eléctrico
									37	EE616	Metrología Eléctrica
7	O	53	ES707	Máquinas Eléctricas Rotativas	4	2	6	5	34	EE513	Sistemas de Accionamiento Eléctrico
									49	ES603	Máquinas Eléctricas Estáticas
7	O	54	ES708	Sistemas de Control	2	2	4	3	47	ES601	Electrónica Industrial y de Potencia
					15	8	23	19			
7	E	67	ES709	Ingeniería de Iluminación	3	0	3	3	48	ES602	Introducción al Diseño Eléctrico
7	E	46	EE719	Legislación Eléctrica	3	0	3	3	15	EG315	Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional
Sub Total					21	8	29	25			

Ciclo - VIII

8	O	55	ES810	Análisis de Sistemas de Potencia II	3	2	5	4	45	ES705	Análisis de Sistemas de Potencia I
8	O	56	ES811	Automatismo y Control de Procesos Industriales	3	2	5	4	53	ES707	Máquinas Eléctricas Rotativas
									54	ES708	Sistemas de Control
8	O	39	EE820	Educación e Impacto Ambiental	3	2	5	4	36	EE513	Liderazgo y Relaciones Humanas

8	O	40	EE821	Gestión Empresarial	2	2	4	3	38	EE718	Ingeniería Económica y Financiera
8	O	57	ES812	Instalaciones Eléctricas II	3	2	5	4	52	ES706	Instalaciones Eléctricas I
					14	10	24	19			
8	E	69	ES813	Diseño de Subestaciones Eléctricas	2	2	4	3	52	ES706	Instalaciones Eléctricas I
8	E	68	ES814	Diseño de Tableros Eléctricos	2	2	4	3	52	ES706	Instalaciones Eléctricas I
Sub Total					18	14	32	25			

Ciclo - IX

9	O	58	ES915	Centrales Eléctricas I	3	2	5	4	50	ES604	Turbomáquinas
									53	ES707	Máquinas Eléctricas Rotativas
9	O	59	ES916	Diseño de Máquinas Eléctricas	2	2	4	3	53	ES707	Máquinas Eléctricas Rotativas
9	O	60	ES917	Estabilidad de Sistemas de Potencia	3	2	5	4	53	ES707	Máquinas Eléctricas Rotativas
									55	ES810	Análisis de Sistemas de Potencia II
9	O	41	EE922	Proyecto de Tesis I	1	2	3	2	21	EG421	Metodología de la Investigación Científica
									20	EG420	Probabilidades y Procesos Estocásticos
9	O	61	ES918	Redes Industriales	2	2	4	3	56	ES811	Automatismo y Control de Procesos Industriales
					11	10	21	16			
9	E	70	ES919	Energías Renovables	3	0	3	3	39	EE820	Educación e Impacto Ambiental
9	E	72	ES921	Alta Tensión	3	0	3	3	55	ES810	Análisis de Sistemas de Potencia II
9	E	71	ES920	Sistemas Domóticos	3	0	3	3	57	ES812	Instalaciones Eléctricas II
9	E	73	ES922	Valuación y Tarifación de la Energía Eléctrica	3	0	3	3	46	EE719	Legislación Eléctrica
Sub Total					23	10	33	28			

Ciclo - X

10	O	62	ES023	Centrales Eléctricas II	2	2	4	3	58	ES915	Centrales Eléctricas I
10	O	63	ES024	Desarrollo Energético Sostenible	2	2	4	3	39	EE820	Educación e Impacto Ambiental
10	O	64	ES025	Formulación y Evaluación de Proyectos en Ingeniería	3	2	5	4	40	EE821	Gestión Empresarial
10	O	65	ES026	Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica	2	2	4	3	57	ES812	Instalaciones Eléctricas II

10	O	66	ES027	Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia	3	2	5	4	60	ES917	Estabilidad de Sistemas de Potencia
10	O	42	EE023	Proyecto de Tesis II	1	2	3	2	41	EE922	Proyecto de Tesis I
					13	12	25	19			
10	E	75	ES029	Planificación y Operación de Sistemas de Potencia	2	2	4	3	72	ES921	Alta Tensión
10	E	74	ES028	Ingeniería de Mantenimiento Eléctrico	3	0	3	3	71	ES920	Sistemas Domóticos
Sub Total					18	14	32	25			

En la siguiente tabla se adjuntan las competencias que se deben alcanzar por cada asignatura

PERFIL DE EGRESO	COMPETENCIA	ASIGNATURA
Competencias genéricas	CG1. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad	Metodología del Trabajo Universitario
		Metódica de la Comunicación
		Idioma Extranjero o Lengua Nativa I (Inglés I)
		Idioma Extranjero o Lengua Nativa II (Inglés II)
		Idioma Extranjero o Lengua Nativa III (Inglés III)
		<u>EE Idioma Extranjero o Lengua Nativa IV (inglés IV)</u>
	CG2. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos	Desarrollo Personal y Organizacional
		Computación Aplicado a la Ingeniería
		Ética Profesional
		Actividades Culturales, Artísticas y Deportivas
		Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional
		Epistemología de la Ingeniería Eléctrica
	CG3. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos	Física I
		Física II
		Álgebra lineal
		Cálculo Diferencial e Integral
		Química Aplicada
		Cálculo Vectorial
Competencias específicas	CE1. Diseña sistemas de generación de energía eléctrica utilizando normativas vigentes, propiciando el uso eficiente de los diferentes recursos, tanto convencionales como	Tecnología de los Materiales Eléctricos
		Electricidad y Magnetismo
		Mecánica de Sólidos
		Circuitos Eléctricos I

alternativos, para una generación de calidad y buscando preservar el medio ambiente; así como, la rehabilitación del recurso comprometido y del área en uso	Circuitos Eléctricos II
	<u>EE Planificación y Operación de Sistemas de Potencia</u>
CE2. Planea el despacho del volumen de energía eléctrica generado, dando cobertura a la demanda de las operadoras de transmisión, de acuerdo a lo estipulado a las normas vigentes	Dispositivos y Componentes Electrónicos
	Software de Programación y Simulación
	Matemática Avanzada
	Probabilidades y Procesos Estocásticos
	Teoría de Campos Electromagnéticos
	<u>EE Software Especializado en Ingeniería Eléctrica</u>
	Metrología Eléctrica
	<u>EE Valuación y Tarifación de la Energía Eléctrica</u>
CE3. Diseña la instalación y montaje de líneas eléctricas de transmisión de niveles altos y media tensión, acorde con la ley de concesiones eléctricas, el código nacional de electricidad y normas afines con idoneidad.	Circuitos Digitales
	Introducción al Diseño Eléctrico
	Circuitos Electrónicos
	Instalaciones Eléctricas I
	Instalaciones Eléctricas II
	<u>EE Diseño de Subestaciones Eléctricas</u>
	<u>EE Ingeniería de Iluminación</u>
CE4. Diseña la coordinación de aislamiento y de protección, para la operación en condiciones normales y anomalías que se presenten	Análisis de Sistemas de Potencia I
	Análisis de Sistemas de Potencia II
	Estabilidad de Sistemas de Potencia
	Máquinas Eléctricas Estáticas
	Máquinas Eléctricas Rotativas
	Diseño de Máquinas Eléctricas
	Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia
CE5. Diseña la instalación y montaje de líneas eléctricas de distribución en media y baja tensión, acorde con la ley de concesiones eléctricas, el código nacional de electricidad y normas afines con idoneidad	Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica
	Termofluidos
	Turbomáquinas
	Centrales Eléctricas I
	Centrales Eléctricas II
	<u>EE Topografía</u>
	<u>EE Alta Tensión</u>
CE6. Elabora estrategias tecnológicas para lograr	Metodología de la Investigación Científica
	Proyecto de Tesis I

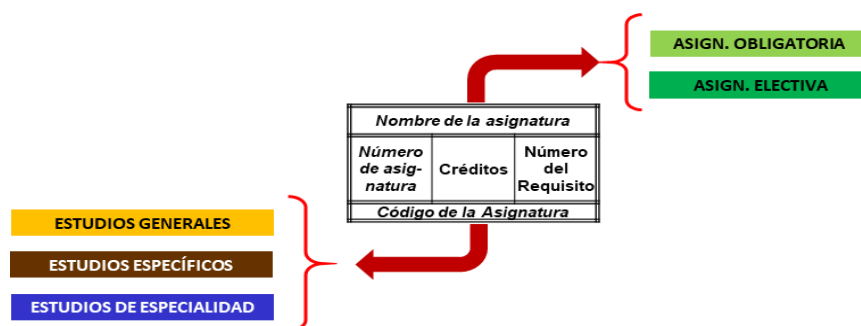
<p>que las instalaciones de redes de distribución de energía eléctrica sean más eficientes</p> <p>CE7. Formula nuevas estrategias y aplicaciones tecnológicas para la solución de los problemas de utilización de la energía eléctrica.</p> <p>CE8. Elabora e implementa sistemas de control de procesos para minimizar fallas y mejorar la productividad de otros procesos (incluyendo los domésticos y similares), utilizando diversos dispositivos y herramientas eléctricas, mecánicas, hidráulicas, etc</p>	Proyecto de Tesis II
	Desarrollo Energético Sostenible
	<u>EE Energías Renovables</u>
	<u>EE Programación Digital Aplicada</u>
	<u>EE Legislación Eléctrica</u>
	Educación e Impacto Ambiental
	Gestión Empresarial
	Métodos Numéricos
	Ingeniería Económica y Financiera
	Formulación y Evaluación de Proyectos en Ingeniería
	Liderazgo y Relaciones Humanas
	<u>EE Ingeniería de Mantenimiento Eléctrico</u>
Electrónica Industrial y de Potencia	
Sistemas de Control	
Automatismo y Control de Procesos Industriales	
Redes Industriales	
Sistemas de Accionamiento Eléctrico	
<u>EE Diseño de Tableros Eléctricos</u>	
<u>EE Sistemas Domóticos</u>	

VIII. MALLA CURRICULAR

Es la representación esquemática de la distribución de las asignaturas por ciclo, la articulación que tienen entre sí, la secuencia alineada por áreas y agrupadas por ciclos académicos.

Responde, además, a la estructura establecida en el plan de estudios que indica la asignatura requisito para su desarrollo y que coadyuba a la determinación de la ruta de aprendizaje, según la disciplina.

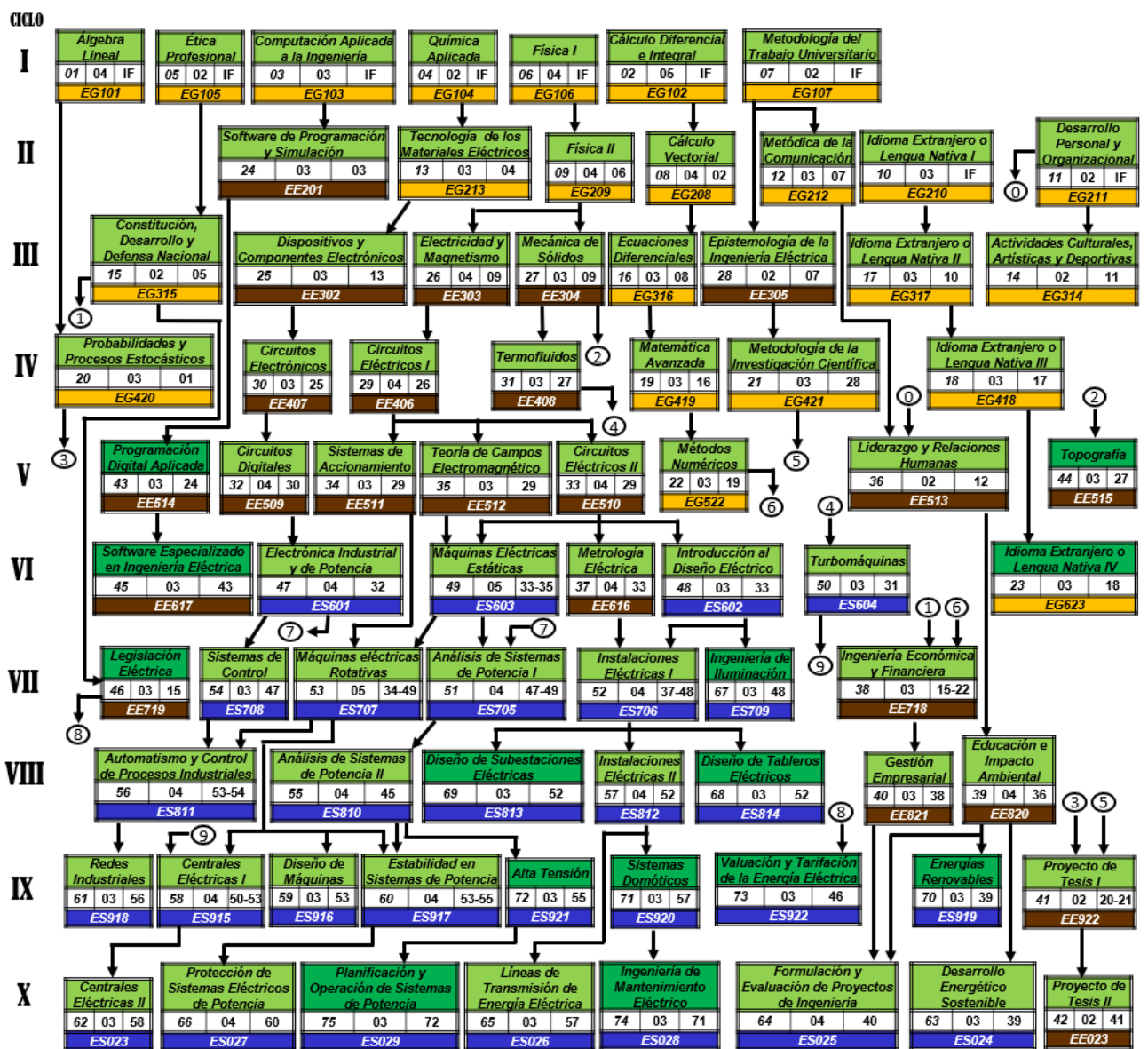
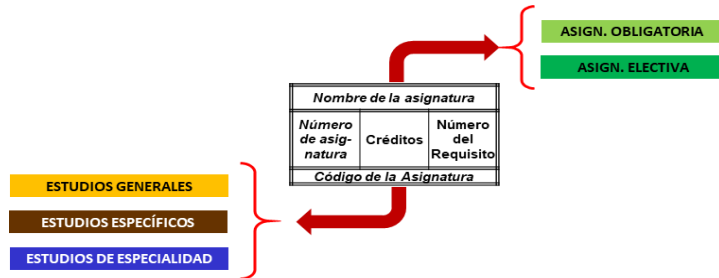
Para la interacción y secuencia entre asignaturas se utilizan figuras de diferente color, donde cada cuadro representa una asignatura con la siguiente información:



- Nombre de la asignatura
- Código de la asignatura
- Número de la asignatura
- Crédito de la asignatura
- Código de asignatura requisito
- El color del código de la asignatura indica el área de estudios
- El color del nombre de la asignatura indica el carácter de la asignatura

A continuación, se muestra la malla curricular según el presente Plan Académico Curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica – 2022.

MALLA CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELÉCTRICA – 2022



IX. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS

La sumilla es una descripción sintetizada del contenido de la asignatura, en este caso contiene la información pertinente de cada asignatura que define al **área** que pertenece, la **naturaleza** teórico, práctico o teórico-práctico, el **carácter** obligatorio o electivo, su **propósito**, el **contenido** de lo que se desarrolla en las unidades de aprendizaje y el **trabajo académico** que el estudiante debe presentar como resultado de aprendizaje en esta asignatura, asimismo se indica los datos generales de cada asignatura como el **número** correlativo en el área (NASIG), el **código** de asignatura (CASIG), **nombre**, requisitos, **horas de teoría** (HT), **horas de prácticas** (HP) y **créditos**.

Los docentes elaboran los sílabos de las asignaturas para su desarrollo en base a la sumilla que se le entrega y las competencias del perfil de egreso para indicar el aporte de la asignatura a su cargo en el logro de las competencias establecidas.

9.1. SUMILLAS DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

N ASIG	CASIG	ASIGNATURA (Requisito: CASIG)	HT	HP	CR
01	EG101	Álgebra Lineal (Requisito: Ingreso FIEE)	3	2	4
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de proporcionar al estudiante los conocimientos fundamentales de matrices, espacios vectoriales y transformaciones lineales para que a la vez que desarrolle sus habilidades intelectuales y creativas, pueda aplicar tales conocimientos en la conceptualización de los sistemas de información a ser mecanizados o automatizados. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Determinantes. sistemas de ecuaciones lineales. II. Números complejos; espacios vectoriales. III. Transformaciones lineales.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es la presentación del desarrollo de ejercicios prácticos.</i></p>					
02	EG102	Cálculo Diferencial e Integral (Requisito: Ingreso FIEE)	4	2	5
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar herramientas que le permitan desarrollar sus capacidades de interpretación de datos y análisis de soluciones matemáticas a problemas reales. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Funciones reales y límite de funciones. II. Derivada de funciones reales. III. Integral indefinida y definida. IV. Aplicación de la integral definida.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es la presentación del desarrollo de ejercicios prácticos.</i></p>					

03	EG103	Computación Aplicado a la Ingeniería (Requisito: Ingreso FIEE)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de generar habilidades técnicas de estudio espacial y de investigación, mediante aprendizajes significativos utilizando la computación. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Comandos de software asistido por computadora. II. Proyecciones de objetos tridimensionales en planos de dos dimensiones. III. Desarrolla secciones de objetos tridimensionales. IV. Efectúa el dibujo de planos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es la presentación de planos con el desarrollo de objeto eléctrico mediante software asistido por computadora.</p>					
04	EG104	Química aplicada (Requisito: Ingreso FIEE)	1	2	2
<p>La asignatura pertenece al área curricular de estudios generales, es de naturaleza es teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de proporcionar los conceptos básicos de la química aplicada a la ingeniería eléctrica para comprender el comportamiento de las propiedades fisicoquímicas de los materiales y las leyes correspondientes a la ingeniería eléctrica. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Conceptos de la teoría atómica y propiedades periódicas. II. Teoría de enlaces y la estequiometría. III. Procesos de electrólisis. IV. Leyes de la electroquímica.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es que presente, en forma grupal, un módulo para proceso electroquímico.</p>					
05	EG105	Ética Profesional (Requisito: Ingreso FIEE)	2	0	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica y carácter obligatorio; tiene el propósito de proporcionar elementos necesarios para desarrollar la capacidad de identificar los valores éticos reflejados en sus propios sentimientos y formar actitudes morales. Comprende el estudio de las siguientes unidades: Principios y fundamentos de la ética. Problemas teóricos de la axiología. III. Formación ética del profesional: disposiciones generales del Código Deontológico del Colegio de Ingenieros del Perú.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar una monografía sobre la Ética del profesional en Ingeniería Eléctrica</p>					
06	EG106	Física I (Requisito: Ingreso FIEE)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar a los estudiantes los fundamentos básicos de la mecánica clásica necesaria para su formación profesional. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Cantidades y unidades físicas. Vectores. II. Movimiento en dos y tres dimensiones. Leyes de Newton. III. Trabajo y conservación de la energía. Momento e impulso lineal. Sistema de partículas. IV. Dinámica de cuerpo rígido.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es resolver problemas prácticos.</p>					

07	EG107	Metodología del Trabajo Universitario (Requisito: Ingreso FIEE)	2	0	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico y carácter obligatorio, tiene el propósito de formar a los estudiantes en los conocimientos para el adecuado manejo de los métodos y técnicas utilizadas en el aprendizaje, la comunicación oral y escrita, el trabajo en equipo, y la investigación científica, para afrontar metodológicamente los requerimientos y retos del quehacer universitario y profesional. Comprende el estudio de las siguientes unidades: Los principios fundamentales de la metodología del trabajo universitario, la universidad, inteligencias múltiples. El conocimiento, paradigmas, procesos cognitivos y aprendizaje. El estudio, técnicas de estudio, trabajo en equipo, lectura de textos y el investigador. Los mapas conceptuales, mentales y la reseña crítica. La tarea académica exigida al estudiante es presentar una monografía sobre los métodos y técnicas utilizados en el aprendizaje.</p>					
08	EG208	Cálculo Vectorial (Requisito: Ingreso EG102)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de contribuir en el desarrollo del razonamiento lógico y la capacidad de análisis de los estudiantes de la carrera de ingeniería. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Funciones vectoriales de variable real. II. Funciones reales de varias variables. III. Integral múltiple; integral de línea para campos escalares y vectoriales. IV. Integral de superficie para campos escalares y vectoriales. La tarea académica exigida al estudiante es presentar solución de problemas prácticos</p>					
09	EG209	Física II (Requisito: EG106)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar a los estudiantes los fundamentos básicos de la mecánica de sólidos deformables, ondulatoria y de fluidos, así como también del calor y la termodinámica, conceptos necesarios para su formación profesional. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Elasticidad y oscilaciones. II. Ondas mecánicas. III. Hidrostática e hidrodinámica. IV. Temperatura, calor y termodinámica. La tarea académica exigida al estudiante es la solución de problemas prácticos</p>					
10	EG210	Idioma Extranjero o Lengua Nativa (Inglés I) (Requisito: Ingreso FIEE)	1	4	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de orientar la producción de frases y oraciones habladas y escritas a base de moldes sencillos haciendo uso de vocabulario básico de la vida cotidiana. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. To be statements and yes/no questions, be- wh questions, articles, possession. II. Simple present. III. Frequency adverbs and adverbial phrases. IV. Present progressive, present progressive vs simple present. La tarea académica exigida al estudiante: Make a short conversation using the grammar verb TO BE and the present simple</p>					

11	EG211	Desarrollo Personal y Organizacional (Requisitos: Ingreso FIEE)	1	2	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico práctico y carácter obligatorio, tiene por propósito lograr que el estudiante desarrolle capacidades de liderazgo, motivación para conducir grupos humanos, potenciando en ellos los diversos procesos personales y organizacionales. Comprende las siguientes unidades: I. Introducción a la psicología científica. II. Inteligencia emocional y empatía. III. Liderazgo organizacional y trabajo en equipo. IV. Cultura organizacional y trabajo en equipo.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar una monografía expositiva de un caso práctico</p>					
12	EG212	Metódica de la Comunicación (Requisito: EG107)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al Área de Estudios Generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar la introducción a la teoría del conocimiento de las lenguas naturales y artificiales. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Las funciones del lenguaje, el proceso de comunicación. II. Técnicas de revisión de fuentes bibliográficas, técnicas de redacción de monografías, informes, ensayos y otros. III. Técnicas de estudio, el discurso académico, las ayudas audiovisuales. IV. Cómo tener éxito en los estudios universitarios.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es realizar, en forma grupal, una monografía utilizando las técnicas de estudio y de redacción.</p>					
13	EG213	Tecnología de los Materiales Eléctricos (Requisito: EG104)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar al estudiante los conocimientos de las características y utilización de los materiales empleados en electrotecnia.</p> <p>Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Principios fundamentales de tecnología de materiales eléctricos. II. Clasificación; normas técnicas III. Protocolos normalizados; productos eléctricos, ensayos de validación. IV. Ecuación de Nernst (electrólisis- celdas galvánicas), leyes de Fourier, Ohm y Faraday.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es un trabajo monográfico</p>					
14	EG314	Actividades Culturales, Artísticas y Deportivas (Requisito: EG211)	1	2	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de generar identidad nacional y expresividad artística mediante las diferentes manifestaciones de la cultura y el arte, difundiendo las artes tradicionales, danzas y costumbres del Perú, desarrollando actividades deportivas especialmente las emblemáticas de la universidad y, formando así profesionales que respeten y valoren nuestra identidad nacional.</p> <p>Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. El folklore peruano. II. Danzas representativas del Perú. III. Manifestaciones culturales del Perú. IV. Actividades Deportivas.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar una actividad artística</p>					

15	EG315	Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional (Requisito: EG105)	1	2	2
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de orientar al conocimiento de la estructura del Estado y la Constitución Política del Perú.</i></p> <p><i>Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Los recursos naturales renovables y no renovables de la biodiversidad y del ecosistema. II. Tratados, protocolos y límites del Perú. III. Descentralización y regionalización. IV. Política nacional y su proceso, de los proyectos de desarrollo local, regional y nacional. V. Planteamientos doctrinarios y metodológicos de la Defensa Nacional.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo monográfico</i></p>					
16	EG316	Ecuaciones Diferenciales (Requisito: EG208)	2	2	3
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de analizar fenómenos utilizando Ecuaciones Diferenciales.</i></p> <p><i>Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Ecuaciones diferenciales ordinarias. II. Ecuaciones diferenciales de primer orden. III. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior. IV. Series de potencias.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es desarrollar ejercicios prácticos</i></p>					
17	EG317	Idioma Extranjero o Lengua Nativa (Inglés II) (Requisito: EG210)	1	4	3
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de lograr que el estudiante desarrolle su capacidad de comprensión, expresión y producción de textos simples y complejos en inglés, siendo necesario que se familiarice con un vocabulario útil a la carrera. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Grammatical content can/can – ability. adverbs of manners - this, that, these, those. II. Count and noncount nouns with some, any, much, many. – simple past affirmative statements. III. Simple past questions and negative statements, - simple past with when clauses. IV. Direct and indirect objects, - present progressive as future, - going to.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante: Make a video using the grammar with the present progressive/present continuous tense.</i></p>					
18	EG418	Idioma Extranjero o Lengua Nativa (Inglés III) (Requisito: EG318)	1	4	3
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de desarrollar en el estudiante habilidades básicas del dominio de idioma como: escuchar, hablar, leer y escribir en un nivel avanzado. Comprende el estudio de las siguientes unidades: Past progressive, past progressive and simple past. Comparatives with as...as/not as...as, superlatives, reflexive pronouns. Modals of permission, request, and offer. Present perfect-ever/never, present perfect-how long and for/since.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante: Make a paragraph using the grammar with the determiners to make it clear what the noun refers to and how to use determiners correctly.</i></p>					
19	EG419	Matemática Avanzada (Requisito: EG316)	2	2	3
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito del desarrollo de las habilidades de los estudiantes para utilizar sus conocimientos de las matemáticas al resolver problemas de ingeniería. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Funciones de variable compleja, límites, continuidad, derivada e integración complejas. II. Sucesiones y series complejas. Series de Taylor. Series de Laurent. Transformada Z y ecuaciones en diferencias. III. Funciones periódicas, representación en serie de Fourier de funciones periódicas, simetría de la forma de onda. IV. Transformada de Fourier y sus aplicaciones.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es desarrollar problemas prácticos</i></p>					
20	EG420	Probabilidades y Procesos Estocásticos (Requisito: EG101)	2	2	3

<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de formar al estudiante para realizar inferencias acerca de una población con base a la información contenida en una muestra. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. conceptos estadísticos. - presentación de datos – gráficos - indicadores. II. Regresión y correlación – probabilidades. III. Muestreo – estimación y contrastación de hipótesis. IV. Procesos estocásticos. La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo de investigación en grupo.</p>					
21	EG421	Metodología de la Investigación Científica (Requisito: EE305)	3	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar el conocimiento de la estructura del proyecto de investigación como la sistematización inicial de la teoría y de la práctica en la investigación científica. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Principios fundamentales de metodología de la investigación científica -la ciencia, proceso de investigación. II. Idea, planteamiento del problema, marco teórico y tipos de investigación. III. Hipótesis, diseño de la investigación, selección de muestras y recolección de datos. IV. Análisis de datos, elaboración del reporte, matriz de consistencia, proyectos de investigación. La tarea académica exigida al estudiante es presentar un pre proyecto de tesis</p>					
22	EG522	Métodos Numéricos (Requisito: EG419)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar los conocimientos básicos para capacitar al estudiante en la comprensión y manejo de software profesional. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Teoría de errores. II. Solución de ecuaciones matriciales. III. Interpolación. IV. Integración. La tarea académica exigida al estudiante es desarrollar problemas prácticos aplicados.</p>					
24	EE201	Software de Programación y Simulación (Requisito: EG103)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-experimental, y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar a los estudiantes los elementos necesarios para desarrollar algoritmos para la resolución de aplicaciones científicas y matemáticas. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Fundamentos de los algoritmos. II. Sentencias de repetición. III. Funciones y arreglos. IV. Aplicaciones prácticas. La tarea académica exigida al estudiante es un trabajo monográfico sobre programación</p>					
25	EE302	Dispositivos y Componentes Electrónicos (Requisito: EG213)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene como propósito proporcionar al estudiante los conocimientos y aplicaciones de los diferentes tipos de dispositivos electrónicos modernos en el ámbito del análisis. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Diodos semiconductores; transistores bipolares de unión; transistores de efecto de campo. II. Dispositivos de potencia y circuitos integrados. La tarea académica exigida al estudiante es presentar un prototipo de aplicación</p>					
26	EE303	Electricidad y Magnetismo (Requisito: EG209)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de describir y explicar los fenómenos relacionados con el electromagnetismo y sus correspondientes aplicaciones. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Electrostática en el vacío. II. Dieléctricos y electrodinámica. III. Campo magnético. IV. Inducción electromagnética y ecuaciones de Maxwell. La tarea académica exigida al estudiante es solucionar problemas prácticos aplicados</p>					
27	EE304	Mecánica de Sólidos (Requisito: EG209)	1	4	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de proporcionar los conceptos fundamentales para comprender el comportamiento de los cuerpos rígidos y deformables en condiciones de equilibrio y de movimiento acelerado. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Principios generales y análisis de estructuras. II. Esfuerzos en elementos estructurales. III. Deflexión de vigas y estabilidad de columnas. IV. Cinemática y dinámica de una partícula y cuerpo rígido. La tarea académica exigida al estudiante es solucionar problemas prácticos aplicados</p>					

28	EE305	Epistemología de la Ingeniería Eléctrica (Requisito: EG107)	1	2	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de examinar los alcances del concepto moderno de la epistemología, revisando algunas de las posiciones contemporáneas más representativas. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Epistemología para Ingeniería. II. Enfoques de la ciencia en la ingeniería. III. Perfil profesional del ingeniero. IV. Retos del ingeniero. V. Ética en la ingeniería.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es la presentación de trabajo monográfico.</p>					
29	EE406	Circuitos eléctricos I (Requisito: EE303)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de que el estudiante comprenda y analice los sistemas eléctricos, electrónicos, de computación y de control. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Introducción a los circuitos eléctricos, análisis de circuitos DC resistivos, amplificador operacional, elementos almacenadores de energía, circuitos de primer orden, circuitos de segundo orden, circuitos monofásicos en el dominio del tiempo.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es trabajo de investigación en grupo.</p>					

30	EE407	Circuitos Electrónicos (Requisito: EE302)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de formar al estudiante en el análisis y diseño de las configuraciones básicas con diodos y transistores. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Física de estado sólido, comportamiento y aplicación práctica del diodo semiconductor, regulación discreta. II. Regulación integrada, comportamiento y aplicación práctica de transistores.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un prototipo de aplicación</p>					
31	EE408	Termofluidos (Requisitos: EE304)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de permitir al estudiante la comprensión de las leyes básicas de la termodinámica y de la mecánica de fluidos aplicados a la carrera de ingeniería eléctrica. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Propiedades de los fluidos. II. Hidrostática. III. Leyes de la termodinámica y ciclos de potencia. IV. Hidrodinámica. V. Flujo viscoso permanente e incompresible en sistemas de tuberías.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un proyecto que solucione un problema relacionado con los fluidos.</p>					
32	EE509	Circuitos Digitales (Requisito: EE407)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar al estudiante las técnicas y métodos para analizar circuitos lógicos mediante el uso de álgebra booleana. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. El álgebra de Boole. II. Circuitos combinacionales. III. Circuitos secuenciales. IV. Dispositivos lógicos programables.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es solucionar problemas prácticos aplicados</p>					
33	EE510	Circuitos Eléctricos II (Requisito: EE406)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de desarrollar en el estudiante la comprensión de los circuitos eléctricos lineales. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Kirchhoff, potencia, lugar geométrico. II. Teoremas. III. Acoplamiento magnético, transformador y autotransformador. IV. Circuitos trifásicos simétricos. V. Circuitos trifásicos asimétricos-vatímetros. VI. Redes bipuerto, Interconexión de redes. VII. Respuesta en frecuencia-filtros; ondas poliarmónicas-Fourier.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es solucionar problemas prácticos aplicados</p>					

34	EE511	Sistemas de Accionamiento Eléctrico (Requisito: EE406)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar a los estudiantes los conocimientos básicos de los circuitos de control y fuerza para máquinas rotativas. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Elementos de protección de una instalación. II. Selección de contactores; esquemas y diagramas de arranque de motores. III. Relé electrónico, arrancadores estáticos y variadores de velocidad.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es desarrollar una simulación de un esquema industrial.</p>					
35	EE512	Teoría de Campos Electromagnéticos (Requisito: EE406)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar al estudiante el conocimiento de las leyes que rigen los campos eléctricos y magnéticos indispensables para comprender los principios del funcionamiento de las máquinas eléctricas. Comprende el estudio de las siguientes unidades: siguientes: I. Aspectos generales y el campo electrostático. II. Métodos generales para resolver problemas electrostáticos. III. Corriente eléctrica y el campo magnetostático. IV. Inductancia y ecuaciones de Maxwell.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es solucionar problemas prácticos aplicados.</p>					
36	EE513	Liderazgo y Relaciones Humanas (Requisito: EG212 - EG211)	1	2	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante de ingeniería las técnicas y procedimientos para el estudio de liderazgo y relaciones humanas en el ámbito de la ingeniería y en su vida diaria. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. La persona como líder. II. Liderazgo 360 grados. III. Coaching y relaciones humanas. IV. Desarrollo de la marca personal.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo aplicativo grupal.</p>					
37	EE616	Metrología Eléctrica (Requisito: EE510)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito brindar a los estudiantes el conocimiento y uso de equipos e instrumentos de medida. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Conceptos generales de metrología. II. Instrumentos análogos y digitales. III. Instrumentos portables y transformadores de medida. IV. Tableros de medición y analizadores de redes.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo aplicativo grupal.</p>					
38	EE718	Ingeniería Económica y Financiera (Requisito: EG315,EG522)	3	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica y carácter obligatorio; tiene el propósito brindar a los estudiantes el conocimiento y análisis económico-financiero de costo y rentabilidad en una empresa o proyecto de inversión. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Valor del dinero en el tiempo, tasas de interés. II. Valor del dinero en el tiempo, anualidad y valor presente, III. La empresa y costos de un producto. IV. Flujo de caja e indicadores de evaluación económica.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo aplicativo grupal.</p>					
39	EE820	Educación e Impacto Ambiental (Requisitos: EE512)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar al estudiante en ingeniería valores y conocimientos en la cultura de protección al ambiente y ecosistema, que le permita construir una conciencia ambiental y contribuir decididamente en su conservación, prevención de riesgos y preservación del ambiente. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. La gestión del desarrollo y su relación con procesos de comunicación y educación para el desarrollo sostenible. II. Situación ambiental e instrumentos de gestión ambiental. III. Métodos de estudio de impacto ambiental.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo monográfico de casos prácticos.</p>					
40	EE821	Gestión Empresarial (Requisito: EE719)	2	2	3

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito brindar a los estudiantes una base sólida de conocimiento de análisis financiero, planeamiento, estrategia, organización empresarial, comercio internacional y logística. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Microeconomía y finanzas, conceptos básicos. II. Administración y estrategia en la gestión. III. Estudio de mercado y MKT. IV. Comercio internacional y logística.

La tarea académica exigida al estudiante es un trabajo monográfico de caso práctico.

41	EE922	Proyecto de Tesis I (Requisito: EG420, EG421)	1	2	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito brindar a los estudiantes conocimiento de las diferentes etapas del proceso de investigación y aplicarlos en la elaboración de un proyecto de tesis afín a un área profesional y según diseño institucional UNAC. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Desarrollo del proyecto o plan de tesis. II. Sustentación del proyecto o plan de tesis.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un proyecto de investigación.</p>					
42	EE023	Proyecto de Tesis II (Requisito: EE922)	1	2	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene como propósito de formar al estudiante en la revisión, seguimiento y monitoreo del Proyecto de Investigación realizando gráficos y cuadros estadísticos. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Normativa de Tesis en la UNAC y Matriz de Consistencia. II. Ejecución del Proyecto de Investigación y análisis estadístico para investigaciones experimentales. III. Redacción del informe final de investigación como tesis y preparación para la sustentación IV. Sustentación del informe final de investigación</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un entregable de tesis</p>					
47	ES601	Electrónica Industrial y de Potencia (Requisito: EE509)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de enseñar al estudiante las características y procedimientos de operación de los circuitos que controlan los procesos y las máquinas eléctricas de corriente continua y alterna. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Física de estado sólido del elemento semiconductor, aplicaciones prácticas, conexiones y modelamiento térmico del diodo rectificador de potencia. II. Caracterización dinámica de los componentes sólidos dependientes y su aplicación industrial.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un prototipo de aplicación.</p>					
48	ES602	Introducción al Diseño Eléctrico (Requisito: EE510)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar al estudiante los criterios básicos para comprender y especificar los materiales y equipos eléctricos empleados en la ejecución de un proyecto. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Normatividad aplicada a la elaboración de proyectos eléctricos. II. Diseño de una instalación eléctrica básica. III. Componentes de una instalación eléctrica.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar en grupo un trabajo de investigación sobre los materiales y equipo eléctricos empleados en instalaciones eléctricas.</p>					
49	ES603	Máquinas Eléctricas Estáticas (Requisitos: EE510 - EE512)	4	2	5

<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar al estudiante conocimientos sobre los parámetros de funcionamiento y prueba de transformadores monofásicos y trifásicos.</i></p> <p><i>Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Circuitos magnéticos. Excitación con corriente continua y alterna. Analogía con circuitos eléctricos II. Transformadores. Transformador ideal y real. Circuito equivalente del transformador. Prueba en vacío y en corto circuito. Eficiencia y regulación de tensión. Sobrecarga y calentamiento en transformadores. Análisis en sistemas por unidad. III. Conexiones trifásicas de transformadores. Diagrama fasorial de tensiones de línea y de fase. Tipos y grupos de conexión. IV. Transformadores en paralelo. Condiciones de puesta en paralelo. Reparto de carga.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo aplicativo grupal.</i></p>					
50	ES604	Turbomáquinas (Requisito: EE408)	2	2	3
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de proporcionar conocimientos a los estudiantes para entender los mecanismos de transformación de energía hidráulica la mecánica y viceversa. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Ecuación de transferencia de energía en la turbomáquina II. Bombas y ventiladores. III. Turbinas hidráulicas. IV. Semejanza hidráulica. V. Regulación, cavitación y golpe de ariete.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un proyecto que solucione un problema relacionado con turbinas o bombas hidráulicas.</i></p>					
51	ES705	Análisis de Sistemas de Potencia I (Requisitos: EG522-ES603)	3	2	4
<p><i>El curso pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de proporcionar conocimientos a los estudiantes en la realización del modelamiento de los componentes de los Sistemas Eléctricos de Potencia (SEP), estudios de flujos de potencia, compensación reactiva y el análisis de fallas. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Parámetro de líneas de transmisión. II. Modelo de Sistemas eléctricos de potencia. III. Análisis de flujo de potencia.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo de investigación aplicado a flujo de potencia</i></p>					
52	ES706	Instalaciones Eléctricas I (Requisitos: ES602-EE616)	3	2	4
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de formar al estudiante en la elaboración de proyectos de Instalaciones Eléctricas en baja tensión de acuerdo a la normatividad vigente (Código Nacional de Electricidad, Reglamento Nacional de Edificaciones, ANSI, IEC). Especificaciones técnicas, selección de materiales y equipos empleados en edificaciones de viviendas, comercio e industria. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Proyecto de instalaciones eléctricas en una vivienda unifamiliar. II. Proyecto de instalaciones eléctricas en una vivienda multifamiliar. III. Proyecto de instalaciones eléctricas en locales no viviendas.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un proyecto de instalaciones eléctricas interiores (Viviendas).</i></p>					
53	ES707	Máquinas Eléctricas Rotativas (Requisitos: EE511 - ES603)	4	2	5

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar al estudiante los criterios sobre el principio de funcionamiento de los convertidores de energía de las máquinas eléctricas rotativas de corriente continua y alterna, su análisis en estado estacionario y dinámico. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Constitución y modelamiento de las Máquinas eléctricas Asíncronas de Corriente Alterna. II. Constitución de las máquinas eléctricas de corriente continua. III. Constitución de las máquinas eléctricas síncronas trabajando en los 04 cuadrantes.

La tarea académica exigida al estudiante es solucionar problemas prácticos aplicados.

54	ES708	Sistemas de Control (Requisitos: ES601)	2	2	3
<p>La Asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de permitir al estudiante acceder a los sistemas de control continuo y realizar un algoritmo de control. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Modelos matemáticos de sistemas físicos. II. Aplicaciones de los sistemas de control.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es solucionar problemas prácticos aplicados al control.</p>					
55	ES810	Análisis de Sistemas de Potencia II (Requisitos: ES705)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante modele, simule y resuelva casos de operación de sistemas eléctricos de potencia. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Método de Newton-Raphson sobre flujos de carga. II. Método de Dip de Reactancia sobre resonancia sub-síncrona. III. Confiabilidad y Calidad de energía. IV. Simulación de sistemas eléctricos y electrónicos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es solucionar problemas prácticos aplicados.</p>					
56	ES811	Automatismo y Control de Procesos Industriales (Requisitos: ES707 - ES708)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito desarrollar en el estudiante conocimiento para construir e implementar automatismos industriales tipo secuencial, regulatorio en los procesos industriales y mejorar la productividad de la empresa.</p> <p>Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Introducción, control de procesos, elementos primarios de control (sensores). II. Transmisores y elementos finales de control (actuadores) en los sistemas de control de procesos. III. Sistemas electroneumáticos. IV. Controladores, diseño e implementación de automatismos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es que desarrolle el proyecto de un módulo o prototipo integrando los elementos del automatismo industrial.</p>					
57	ES812	Instalaciones Eléctricas II (Requisitos: ES706)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de formar al estudiante en el desarrollo de estudios y proyectos de redes de distribución eléctrica primaria y secundaria, ejecución y supervisión en la construcción de obras de distribución. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Introducción, conceptos básicos, esquemas, sistemas y tensiones de distribución. II. Elementos y cálculo de redes aéreas, software para cálculo de redes de distribución. III. Elementos y cálculo de redes subterráneas. IV. Nuevas tecnologías, redes inteligentes, subestaciones y protección de redes, revoluciones industriales y desarrollo de la ingeniería</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un proyecto aplicativo de instalaciones eléctricas ide distribución.</p>					

58	ES915	Centrales Eléctricas I (Requisitos: ES604 - ES707)	3	2	4
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene como propósito que el estudiante de ingeniería conozca y aplique las técnicas y procedimientos para el estudio de las centrales de generación eléctrica con recursos renovables y no renovables. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Sector eléctrico en el Perú - la energía. II. Centrales eléctricas (Hidrología – Captación y Conducción). III. maquinas electro hidráulicas, maquinas eléctricas en la etapa de generación Hidroeléctrica. IV. Aplicación de procedimientos del Coes, seguridad y medio ambiente, protecciones.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo de investigación sobre la temática básica correspondiente a Centrales Eléctricas.</i></p>					
59	ES916	Diseño de Máquinas Eléctricas (Requisitos: ES707)	2	2	3
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de capacitar al estudiante en la selección de los materiales eléctricos conductores y aislantes utilizados en la construcción de transformadores y máquinas eléctricas. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. maquinas eléctricas rotativas. II. maquinas eléctricas estáticas.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un diseño aplicativo.</i></p>					
60	ES917	Estabilidad de Sistemas de Potencia (Requisitos: ES707 - ES810)	3	2	4
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de introducir los conceptos y definiciones fundamentales de la estabilidad en el SEP, modelamiento de los componentes del sistema de potencia, manejo de herramientas computacionales en la realización de estudios de estabilidad transitoria.</i></p> <p><i>Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Principios generales de estabilidad y operación síncrona. II. oscilaciones de baja frecuencia pleno y estabilidad ante pequeños disturbios. III. Método de ecuaciones diferenciales y análisis de estabilidad transitoria. IV. El problema del control de la frecuencia. Regulación primaria y secundaria. Esquemas de rechazo automático de carga.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es un trabajo monográfico de caso práctico</i></p>					
61	ES918	Redes Industriales (Requisitos: ES811)	2	2	3
<p><i>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar al estudiante los conceptos de las redes industriales y su integración de sistemas en el entorno industrial utilizando los principales protocolos de comunicación industrial.</i></p> <p><i>Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Buses de Campo basados en Comunicación Serial. II. Redes basados en Industrial Ethernet. III. Integración de las Redes de Comunicación.</i></p> <p><i>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo monográfico de caso práctico.</i></p>					

62	ES023	Centrales Eléctricas II (Requisitos: ES915)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de formar al estudiante en el planeamiento, diseño, operación, mantenimiento, justificación económica de las centrales eléctricas.</p> <p>Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. centrales eléctricas (hidráulicas-térmicas). II Gestión de la operación y sus indicadores claves de la gestión en centrales eléctricas (hidráulicas-térmicas). III. Mantenimiento de centrales de generación eléctrica. IV. Negocio de la generación, eficiencia energética, cambios climáticos, energía renovable.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo de investigación sobre la temática avanzada correspondiente a Centrales Eléctrica</p>					
63	ES024	Desarrollo Energético Sostenible (Requisitos: EE820)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito formar al estudiante e interpretar conocimientos relacionados a los recursos naturales existentes en el Perú y aplicar los conceptos fundamentales de la teoría de medio ambiente y desarrollo sostenible. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Introducción, contaminación, protección e historia del medio ambiente-desarrollo energético sostenible. II. Recursos naturales – energías renovables.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un análisis de la normativa sobre recursos de generación de EE en el Perú que pueden impactar al medio ambiente.</p>					
64	ES025	Formulación y Evaluación de Proyectos de Ingeniería (Requisit EE821)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico- práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de brindar al estudiante los criterios básicos para comprender las técnicas de formulación y evaluación de proyectos de ingeniería. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Introducción a los proyectos y su identificación. II. Mercado y producción. III. Estudios de ingeniería, localización y tamaño de proyecto. IV. Flujo de caja y evaluación ambiental.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo monográfico de caso práctico.</p>					
65	ES026	Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica (Requisito: ES812)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de formar al estudiante en líneas de transmisión de energía eléctrica en forma amplia y con énfasis al diseño, la especificación de sus componentes, cálculos, pruebas y mantenimiento de líneas aéreas de transmisión en alta y muy alta tensión. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Introducción, características de las líneas de transmisión a CA y CC, desarrollo de un proyecto aéreo y subterráneo. II. Conductores, modelamiento de líneas, cálculo eléctrico de líneas aéreas y subterráneas, selección económica del conductor, software para cálculo de línea de transmisión. III. Cálculo mecánico de conductores y cable de guarda, vano básico, vibración eólica. IV. Aisladores, resistencia de puesta a tierra, ubicación de soportes en el perfil topográfico. IV. Cálculo de estructuras, construcción de pruebas de línea de transmisión aéreas y subterráneas. revoluciones industriales y futuro de la ingeniería.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un proyecto de aplicación de las líneas de transmisión utilizando software especializado.</p>					

66	ES027	Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia (Requisito: ES917)	3	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de Identificar las etapas y los elementos a ser utilizados en la Ingeniería de Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia aplicado al desarrollo de la Ingeniería Eléctrica. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Conceptos, Principios generales, Corrientes en falla y criterios de ajuste y coordinación. II. Conceptos, Principios generales, Corrientes en falla y criterios de ajuste y coordinación. III. Principios y aplicación de protección plena, en líneas eléctricas y subestaciones. IV. Selectividad, Coordinación, Relés de Distancia, Relé Diferencial.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo monográfico con el análisis de caso práctico.</p>					

9.2. SUMILLAS DE ASIGNATURAS ELECTIVAS

N ASIG	CASIG	ASIGNATURA (Requisito: CASIG)	HT	HP	CR
23	EG623	Idioma Extranjero o Lengua Nativa (Inglés IV) (Requisito: EG418)	1	4	3
<p>El curso pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y carácter obligatorio; tiene el propósito de desarrollar cuatro habilidades básicas del dominio de idiomas: escuchar, hablar, leer y escribir en un nivel avanzado a través del reforzamiento de los temas desarrollados en las asignaturas de Inglés I e Inglés II y la complementación de los mismos con nuevas estructuras gramaticales. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Past progressive, past progressive and simple past, comparatives with as...as/not as...as, superlatives, reflexive pronouns, modals of permission, request, and offer, present perfect-ever/never, present perfect-how long and for/since.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante: Make a paragraph using the grammar with the determiners to make it clear what the noun refers to and how to use determiners correctly.</p>					
43	EE514	Programación Digital Aplicada (Requisito: EE201)	3	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórica y carácter electivo; tiene el propósito de preparar al estudiante en los procedimientos de mejora y optimización del funcionamiento de sistemas, brindándoles conocimientos de las técnicas de optimización en programación. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Programación Lenguaje C++ aplicaciones. II. Resolución de algoritmos C++. III. Programación dinámica punteros, cursores; funciones C++. IV. programación Lenguaje Python.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es trabajo demo de aplicación.</p>					

44	EE515	Topografía (Requisito: EE304)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y carácter electivo; tiene el propósito de lograr que el estudiante conozca y maneje los instrumentos topográficos, así como efectúe el levantamiento de los planos con la debida exactitud. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Uso del Teodolito y Poligonación. II. Levantamientos topográficos planimétricos. III. Levantamientos topográficos altimétricos y estación total.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es la presentación de un trabajo aplicado al levantamiento topográfico de un ambiente especificado por el docente.</p>					
45	EE617	Software especializado en ingeniería eléctrica (Requisitos: EE514)	1	4	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctico y carácter electivo, tiene como propósito adquirir las destrezas mínimas necesarias para efectuar simulaciones computarizadas de los cálculos básicos necesarios para los estudios más simples de planificación en los sistemas eléctricos de potencia: flujo de potencia y cortocircuito, coordinación de protecciones. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Conceptos generales e identificación del apoyo computacional. II. Software especializado para instalaciones eléctricas III. Software especializado para proyectos de líneas de transmisión. IV. Software de simulación de sistemas de potencia.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo de aplicación con un software especializado.</p>					
46	EE719	Legislación Eléctrica (Requisitos: EG315)	3	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos; es de naturaleza teórica y carácter electivo; tiene el propósito de formar al estudiante en el ordenamiento legal que regula las actividades eléctricas de Generación, transmisión, distribución y utilización. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Introducción, nociones generales. II. Legislación eléctrica nacional e internacional. III. Concesiones eléctricas, e interconexiones eléctricas internacionales, normalización. IV. Código nacional de electricidad, normas técnicas de calidad, de los servicios eléctricos, estudio de impacto ambiental.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar análisis de la normativa sobre la legislación eléctrica en el Perú</p>					
67	ES709	Ingeniería de Iluminación (Requisito: ES602)	3	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica y de carácter electivo; tiene el propósito formar al estudiante y utilizar los conceptos teóricos para resolver diseños de iluminación de interiores y exteriores. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Conceptos de iluminación, áreas a iluminar, lámparas y luminarias, indicadores. II. Diseño de interiores, uso de software. III. Iluminación de áreas industriales y comerciales, mejora de parámetros lumínicos. IV. Iluminación de áreas deportivas y centros mineros, uso de diversos softwares.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un proyecto aplicativo empleando un software de iluminación.</p>					
68	ES814	Diseño de Tableros Eléctricos (Requisito: ES706)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter electivo; tiene el propósito de formar al estudiante para utilizar conceptos y criterios normativos para formular y ejecutar el diseño de tablero eléctricos de energía. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Introducción y marco normativo. II. Especificaciones técnicas de los equipos eléctricos y diseño mecánico. III. Dimensionamiento, selección y cálculos justificativos. IV. Aplicación práctica de diseño de tableros eléctricos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un proyecto aplicativo.</p>					
69	ES813	Diseño de Subestaciones Eléctricas (Requisitos: ES706)	2	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter electivo; tiene el propósito de formar al estudiante con los conceptos teóricos necesarios para el</p>					

<p>planeamiento, diseño, dimensionamiento, selección, montaje y evaluación económica de Subestaciones Eléctricas de un Sistema de Utilización en Media y Alta tensión. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Constitución, clasificación y modelamiento en el diseño de las subestaciones eléctricas. II. Casos concretos en la aplicación de subestaciones eléctricas.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un proyecto aplicado al diseño de una subestación.</p>					
70	ES919	Energías renovables (Requisito: EE820)	3	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica y de carácter electivo, tiene el propósito de formar al estudiante con los conceptos teóricos necesarios para el diseño, aplicación y mantenimiento de todo tipo de instalaciones generadoras renovables y participar en las estrategias del sector eléctrico peruano en este tipo de producción energética. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Economía de la energía, mercados globales e instituciones. II. Perspectivas energéticas y participación creciente de las energías renovables. III. Innovación, tecnologías y tendencias de la generación renovable. IV. Diseño, construcción y gestión de proyectos de energías renovables en el Perú.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un Proyecto de Investigación referido a la aplicación de las energías renovables.</p>					
71	ES920	Sistemas Domóticos (Requisito: ES812)	3	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter electivo; tiene el propósito de formar al estudiante en el desarrollo, explotación y mantenimiento de sistemas informáticos en automatizaciones de edificios y viviendas. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Conceptos generales de domótica. Elementos de control y automatización para sistemas domóticos. III. Sistemas de comunicaciones y redes más usados en domótica. IV. Aplicaciones de los sistemas domóticos comerciales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo monográfico de un caso práctico</p>					
72	ES921	Alta Tensión (Requisitos: ES810)	3	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter electivo; tiene el propósito formar al estudiante y profundizar los conocimientos fundamentales y terminologías usadas en alta tensión; así como la protección contra descargas atmosféricas y descarga en los medios gaseosos. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Conceptos, Principios generales, flujo de carga en alta tensión y regulación de operación. II. Equipos de maniobra y aislamiento pleno. III. Interferencias eléctricas y protección en alta tensión. IV. Ondas viajeras, transitorios, radiación y campos electromagnéticos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo monográfico de un caso práctico.</p>					
73	ES922	Valuación y Tarifación de la Energía Eléctrica (Requisito: EE719)	3	0	3
<p>La asignatura pertenece al Área de Estudios de Especialidad, es de naturaleza teórica y carácter electivo; tiene el propósito de formar al estudiante en la realización de cálculos para obtener la tarifa óptima de las tarifas reguladas para los usuarios finales, en media y baja tensión a nivel de generación, transmisión y distribución. Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Conceptos, aspectos básicos y regulación del sector eléctrico. II. Teoría de costo marginal y cálculo de tarifas y potencia a nivel de generación. III. marco regulatorio de la transmisión y distribución de la energía eléctrica. IV. Mercado de corto plazo y selección de opciones tarifarias.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo monográfico de un caso práctico.</p>					
74	ES028	Ingeniería de Mantenimiento Eléctrico (Requisitos: ES920)	3	0	3

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica y carácter electivo; tiene el propósito de brindar al estudiante los conocimientos, técnicas, procesos y metodologías para el mantenimiento productivo total Comprende el estudio de las siguientes unidades: I. Principios generales y mantenimiento de empresas. II. Mantenimiento de subestaciones y líneas de alta, media y baja tensión. III. Mantenimiento de centros de generación y sistemas de puesta a tierra. IV. Mantenimiento por análisis de fallas y costo-operación.

La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo monográfico de un caso práctico

75	ES029	Planificación y Operación de Sistemas de Potencia (Requisitos: ES922)	2	2	3
-----------	--------------	--	----------	----------	----------

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y carácter electivo; tiene el propósito de brindar al estudiante los criterios básicos para realizar el planteamiento y operación de los sistemas eléctricos; así como aplicar criterios técnicos y económicos de planificación de sistemas eléctricos que le permitan seleccionar alternativas. Comprende el estudio de las siguientes unidades: técnicas clásicas que se utilizan para la planificación y el análisis de la operación moderna de un sistema eléctrico.

La tarea académica exigida al estudiante es presentar un trabajo monográfico de un caso práctico

9.3. PERFIL DEL DOCENTE

Para el logro de sus funciones establecidas en el estatuto, el docente de la FIEE-UNAC debe cumplir el siguiente perfil (Universidad Nacional del Callao, 2019):

1. Tener sólida formación académica.
2. Poseer capacidad pedagógica, didáctica y de las TIC.
3. Abierto al cambio incorporando en su quehacer educativo los últimos avances de la ciencia y la tecnología.
4. Propicia el trabajo en equipo, generando un ambiente de armonía.
5. Ser proactivo, líder comprometido socialmente.
6. Posee calidad en expresión oral y escrita.
7. Tener ética profesional en su comportamiento y acciones con la institución.
8. Capacidad para realizar tutoría, mentoring y coaching

X. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

10.1. MODELO DIDÁCTICO

El programa de estudios de ingeniería eléctrica de la Universidad Nacional del Callao asume como modelo didáctico la realización de diferentes actividades con métodos, técnicas y medios que puede utilizar el docente según lo establece el modelo educativo con la teoría constructivista y conectivista.

En este modelo didáctico se busca contextualizar todo el proceso, realizando el análisis teórico y la realización de prácticas de laboratorio y/o de campo en el ámbito de la ingeniería eléctrica y ramas afines de modo que el estudiante logre cada una de las competencias establecidas en el perfil de egreso, tal como se visualiza en la siguiente imagen.



Fuente: Adaptado de OCAA FIEE, material de capacitación 2019 (Gutierrez Tocas, 2019)

El modelo define como método didáctico al conjunto sistemático y unitario de procedimientos que dirigen todo el proceso de enseñanza aprendizaje, donde el método de enseñanza es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del estudiante hacia determinados objetivos, mientras que, las técnicas didácticas representan los procedimientos determinados que se emplean para lograr un propósito previamente establecido en el proceso de enseñanza aprendizaje, en consecuencia, el procedimiento didáctico es el conjunto de acciones ordenadas y articuladas entre sí que están orientadas a la consecuencia de un propósito. (Neyra Lopez, 2021).

Cada asignatura aporta, en lo que le corresponde, con el logro de las competencias del perfil de egreso buscando orientar al propósito institucional establecido.

10.2. PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UNAC, de acuerdo al “Modelo Educativo de la UNAC” aprobado mediante Resolución N°057-2021-CU del 08 de abril de 2021, establece las pautas orientadoras que guiarán el proceso enseñanza-aprendizaje de acuerdo con las estrategias que ofrece la metodología del constructivismo-conectivismo.

Se contempla también la investigación formativa, donde las diferentes asignaturas contribuyen formando los diferentes elementos que se requieren para realizar investigación y lograr en conjunto la competencia.

10.2.1. Estrategias didácticas

Para el logro de los objetivos de la enseñanza aprendizaje, bajo el enfoque de las competencias, el programa busca contextualizar los procesos de formación en el área considerando los aspectos externos e internos, que sea participativa y crítica para generar conocimientos de modo que el estudiante se sienta responsable y comprometido con su entorno en forma paralela con su desarrollo como persona y profesional.

En este sentido, el docente debe desarrollar en el estudiante el pensamiento crítico reflexivo y creativo, debe fomentar la responsabilidad social relacionada a su formación, inculcar el aprendizaje cooperativo, fomentar la autoreflexión sobre su aprendizaje, debe incentivar el autoestudio y la comprensión de los problemas y soluciones de la realidad social, personal y del medio ambiente, así como la capacitación continua de los estudiantes.

Para tal efecto, las actividades académicas que se utilizan son, entre otras:

- Sesiones expositivas.
- Seminarios, simposios y similares.
- Prácticas de laboratorio.
- Elaboración de artículos.
- Mapas y redes conceptuales.
- Simulación de procesos.
- Aprendizaje basado en problemas
- Visitas técnicas.
- Presentación de proyectos de aplicación en ingeniería eléctrica y ramas afines, como monografías y prototipos.
- Trabajos de grado que es la presentación de tesis como requisito para optar el grado de bachiller y de ingeniero según normativa vigente.

Las que utilizarán de acuerdo a la naturaleza y propósito de cada asignatura y/o módulo de enseñanza.

Cabe manifestar que en el transcurso de su formación se logran competencias intermedias que le permiten obtener la constancia como “Instalador de redes eléctricas domiciliarias” cuyos requisitos están establecidos en este plan curricular.

En caso de que se realizaran actividades virtuales complementarias, se utilizará un entorno virtual de aprendizaje como:

- Plataformas educativas y de gestión académica.
- Plataformas que brinda el Google Suite for Education.
- Videollamadas utilizando Google Meet, Zoom o MS Team.

10.3. PLANIFICACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En este proceso de planificación el docente, orientado por el Director del Departamento Académico, organiza el sílabo con los contenidos y procedimientos de acuerdo a los requisitos de la sumilla, el balance de los pesos de dedicación en el proceso pedagógico (Adquisición, debate académico, prácticas, investigación (IESALC, 2020), la evaluación del aprendizaje, su experiencia profesional, los recursos y el contexto externo e interno, con el fin de lograr las competencias de la asignatura que aporta al logro de las competencias del perfil de egreso.

10.3.1. Sílabo

El sílabo como documento orientador es elaborado en el marco de currículo por competencias y siguiendo las disposiciones normativas de la Universidad Nacional del Callao.

10.3.2. Sesión de clase

Las sesiones de clase como documento procedimental son elaboradas por cada docente para organizar las actividades en las sesiones en aula o virtual considerando los tres momentos principales.

- a. Inicio.- Para la motivación, repaso y recojo de saberes previos.
- b. Desarrollo.- Para el trabajo académico que permita obtener los resultados de aprendizaje de esa sesión.
- c. Cierre.- Para las evaluaciones del logro de resultados de aprendizaje de la sesión y determinación de actividades posteriores.

10.4. INVESTIGACIÓN FORMATIVA

“La investigación formativa, se refiere a la investigación como herramienta del proceso enseñanza-aprendizaje, es decir su finalidad es difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento (aprendizaje)” (Parra Moreno, 2009).

La investigación formativa tiene dos características adicionales fundamentales: “es una investigación dirigida y orientada por un profesor, como parte de su función docente y los agentes investigadores no son profesionales de la investigación, sino sujetos en formación.” (Parra Moreno, 2009).

En tal sentido, para el desarrollo de la investigación formativa se promueve la búsqueda y selección de artículos de investigación, desarrollo de proyectos aplicativos pertinentes a la asignatura, entre otros y que sirven para elaborar un trabajo académico como una monografía sobre la aplicación de las herramientas o procedimientos en la investigación en Ingeniería. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas logrado por el estudiante.

Se complementan con Webinars y sesiones de tutoría como apoyo para la elaboración de proyectos aplicativos y monografías de investigación formativa. La programación de estas actividades normalmente se realiza en horarios extra aula donde se brindan conceptos sobre la metodología de investigación científica y tecnológica.

10.5. TUTORÍA

La tutoría académica es la actividad que realiza el docente de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica con el fin de orientar y apoyar a los estudiantes durante el proceso formativo de modo que se favorezca a su formación integral.

El docente es el responsable de la tutoría y la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante de la Facultad es la que genera y socializa la documentación pertinente que establece los procedimientos que se deben realizar a partir de un previo conocimiento de los problemas personales del estudiante o sus requerimientos académicos de acuerdo a las expectativas para su formación como profesional.

La Dirección de Escuela del programa de estudios de Ingeniería Eléctrica debe mantener una estrecha coordinación con la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante a fin conocer las dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje y ejecutar las acciones correctivas del caso, registrándolos para los reportes de seguimiento.

Por la parte institucional debe contarse con el apoyo de la dirección de la Oficina de Bienestar Universitario en los casos que se requiera, garantizado por la normativa pertinente.

XI. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

11.1. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica: se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega a la asignatura. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular la planificación del proceso enseñanza-aprendizaje.

Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica

mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

Las consideraciones que se colocan a continuación son en base al Reglamento General de Estudios 2022 de la UNAC, en prensa. El Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica es responsable del cumplimiento de las normas de evaluación.

Las **evaluaciones de los aprendizajes [formativas]** se dan dentro de las asignaturas. Son de carácter permanente y tienen como propósito verificar en el estudiante el avance del logro del aprendizaje para tomar acciones pertinentes.

Todas las evaluaciones deben ser con instrumentos de evaluación (Hojas de cotejo, rúbricas, fichas de indagación, fichas gráficas, etc.) que deben ser de conocimiento pleno de los estudiantes.

Las **evaluaciones sumativas** en las asignaturas son por unidades.

Las evaluaciones que por su naturaleza requieran ser presenciales se realizan en las aulas previamente asignadas. En las evaluaciones que se realicen de manera no presencial se aplican controles que garanticen la seguridad y la transparencia mediante el uso de la plataforma institucional. Es obligatoria la asistencia presencial a prácticas de laboratorio, de campo, clínicas o comunitarias, según sea el caso.

11.1.1. Escala de calificación y retroalimentación

La escala de calificación es de 00 a 20. La nota mínima aprobatoria para los estudios de pregrado es once (11). Si la nota promedio final obtenida por el estudiante presenta fracción decimal igual o mayor a 0,50 se redondea al entero inmediato superior.

Todas las evaluaciones, según sea el caso, son resueltas por el docente de la asignatura para la retroalimentación respectiva y dentro de las 72 horas debe ingresar los resultados al sistema de gestión académico de la universidad. Si el estudiante considera que ha existido error en la calificación de su evaluación debe seguir el procedimiento establecido en la normativa vigente.

11.2. CALIFICACIÓN

En el sílabo se indica:

- El tipo y número de evaluaciones
- Los instrumentos de evaluación y el peso que tienen cada uno dentro de la unidad
- La nota de la unidad que constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo.
- La nota final que se obtiene con el promedio ponderado de las calificaciones parciales.
- La fórmula para la obtención del promedio por unidad y promedio final.

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
TOTAL			1.00	

El formato ilustrativo del sílabo se encuentra en el anexo del presente plan curricular.

XII. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

El objetivo es promover y consolidar la responsabilidad social universitaria en la formación e investigación que se realiza en la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, de modo que se articule con el proceso formativo y la investigación. En tal sentido es que para su desarrollo se consideran los criterios establecidos en los estándares del modelo de acreditación del SINEACE (SINEACE, 2017), las reflexiones y definiciones de especialista en RSU (Vallaey, 2008), y las buenas prácticas en otra institución de educación superior (Departamento de Psicología, PUCP, s.f.).

Este fin se logra a través de la promoción de actividades académicas de reflexión sobre responsabilidad social universitaria con acciones de promoción e intervención, voluntariado, acompañamiento y supervisión a estudiantes y egresados involucrados en proyectos de RSU, participación activa en medios de incidencia pública.

La responsabilidad social universitaria (RSU) está dirigido a favorecer el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de los docentes, promoviendo la integración de la realidad social al ejercicio docente universitario, pretendiendo fomentar el interés de los docentes de la FIEE por contribuir con las personas en situación de opresión y exclusión social. Asimismo, busca potencializar la relación formativa entre docentes, estudiantes y egresados mediante la realización de proyectos de responsabilidad social, las cuales se llevan a cabo a partir de un trabajo organizado y elaborado por todas las partes. Es, por lo tanto, un espacio de formación permanente para alumnos, egresados y docentes, en donde se busca favorecer procesos de colaboración y mutuo enriquecimiento con la sociedad y sus necesidades.

Por su lado, la formación profesional incluye el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes, estas son transversales. Las líneas de investigación en la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica contribuyen al desarrollo proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación vinculados con las actividades propios de la ingeniería eléctrica y ramas afines.

12.1. LINEAMIENTOS PROCEDIMENTALES

El Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES) de la FIEE es la unidad que tiene el propósito de gestionar la RSU de la facultad para responder a las demandas y

problemáticas que se tiene en la Región Callao en lo pertinente al Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica, mediante la articulación de iniciativas dirigidas por docentes que convocan a estudiantes y egresados de la FIEE, así como a otros miembros de la comunidad universitaria. De esta manera, fomenta el involucramiento social responsable en el ejercicio docente.

El CERES FIEE en coordinación con la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica buscan responder desde el diagnóstico, investigación, evaluación e intervención, a las problemáticas, incorporan en la labor docente los aprendizajes que generan la interacción con una realidad compleja, suscitando así una sensibilidad con el prójimo y sus necesidades. Se establecen líneas de acción que se espera puedan orientar el trabajo realizado por los docentes de la FIEE. Así, se pretende que la RSU no se desligue de la labor diaria que realizan profesores, estudiantes y egresados, sino que complemente y potencie el trabajo académico y profesional que llevan a cabo.

El CERES FIEE en coordinación con la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica evidenciará las acciones de responsabilidad social considerando los siguientes aspectos:

- Acciones de responsabilidad social
- Objetivos
- Estrategias
- Qué actividades se van a realizar
- En qué plazos se van a cumplir
- Usuarios/beneficiarios
- Con qué competencias se encuentran relacionadas
- Con qué objetivos educacionales se relacionan
- Presupuesto
- Cómo se va a evaluar el efecto de la(s) acción(es) de responsabilidad social

XIII. PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

Se entiende por prácticas pre profesionales a las actividades integradoras de los conocimientos recibidos, en sus asignaturas, realizadas en situaciones reales del campo laboral. La Dirección de Escuela gestiona las prácticas pre profesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egresado. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante.

13.1. COORDINACIÓN Y PROCEDIMIENTOS

El director de la escuela profesional debe coordinar con el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES) de la FIEE y la Dirección de la Oficina de Seguimiento del Graduado (DOSEG).

El procedimiento en detalle está indicado en el Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Preprofesionales y Profesionales de la UNAC

La práctica preprofesional es la modalidad que permite al estudiante realizar su proceso formativo en las entidades públicas y/o privadas, aplicando sus conocimientos, habilidades y aptitudes, mediante el desempeño de una situación real de trabajo.

Para el efecto el estudiante será presentado a una entidad por el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES) de la FIEE, encargada de llevar un registro del número de veces que se acoja a esta modalidad hasta que complete

El período mínimo de la práctica preprofesional es de tres meses, teniendo la opción de continuar hasta antes de obtener la constancia de egresado. Las funciones que realice el estudiante deben estar relacionadas directamente con las áreas que correspondan a su formación académica y al desarrollo de sus capacidades en el ámbito de la ingeniería eléctrica y ramas afines.

Los estudiantes comprendidos en los convenios de prácticas preprofesionales, previamente firmados por la Facultad con las entidades públicas y/o privadas, están obligados a observar las disposiciones que sobre el particular establece la ley de modalidades formativo-laborales, normas y disposiciones reglamentarias, las normas de la entidad y el correspondiente reglamento.

13.2. SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN

Una vez suscrito el Convenio y Plan de Aprendizaje de la práctica, a propuesta del director(a) del CERES se solicita al decanato se designe, vía resolución, a un docente nombrado preferentemente y de la especialidad o afín a tiempo completo o dedicación exclusiva, quien se hará responsable de la supervisión, seguimiento de la práctica y suscripción del informe correspondiente.

El docente designado realizará el seguimiento de la práctica, evidenciando su labor de supervisión, a través de: visitas inopinadas, llamadas telefónicas y/o correos electrónicos al representante de la entidad a cargo del plan de aprendizaje. Al término de las prácticas el docente elabora un informe de la supervisión y remite a la Facultad para la emisión de la resolución de cumplimiento de su labor; asimismo, remite copia del informe a la Dirección de la Escuela Profesional para la revisión y evaluación de la información con fines de mejora de su plan de estudios. Una copia del informe se entrega al practicante para gestionar posteriormente la validación de la práctica realizada ante la Dirección de la Oficina de Seguimiento del Graduado (DOSEG). Una vez culminada la práctica, la entidad emite la constancia o certificado en la que figura los apellidos y nombre(s) del practicante, el periodo de la práctica y la conformidad con su desempeño.

XIV. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

En el plan de estudios se contempla que, para egresar, el estudiante debe cumplir con el número de créditos señalados a continuación.

Total, créditos estudios generales	199
Total, créditos estudios específicos y de especialidad	21
Total	220

14.1. GRADOS Y TÍTULOS

Grado que otorga: Bachiller en Ingeniería Eléctrica.

Título Profesional que otorga: Título Profesional de Ingeniero Electricista

La Carrera Profesional de Ingeniería Eléctrica forma gradualmente Bachilleres e Ingenieros en Ingeniería Eléctrica, siendo los requisitos mínimos para obtenerlos los siguientes:

14.1.1 Grado de Bachiller en Ingeniería Eléctrica

- a) Haber cursado y aprobado la totalidad de créditos electivos y obligatorios establecidos en el reglamento correspondiente.
- b) Poseer el tiempo mínimo requerido de prácticas pre profesionales en la especialidad.
- c) Aprobar un trabajo de investigación y acreditar conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa
- d) Demás requisitos que el reglamento específico señale.

14.1.2. Título Profesional de Ingeniero Electricista

- a) Poseer el grado académico de Bachiller en Ingeniería Eléctrica otorgado únicamente por la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de esta casa superior de estudios.
- b) La aprobación de una tesis o un trabajo de suficiencia profesional.
- c) Cumplir con los requisitos establecidos en el reglamento de grados y títulos

En todos los casos deberá ceñirse estrictamente a los reglamentos correspondientes para la obtención del grado académico de Bachiller y Título Profesional.

14.2. PROCEDIMIENTOS

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica brindará las facilidades con asesores (de la unidad), co-asesores o especialistas (de otra unidad académica) para desarrollar las tesis que conduzcan a la obtención del grado y/o título, el cual debe ser fruto de un trabajo de investigación básico o aplicado realizado por el estudiante/egresado que brinde un aporte científico o humanístico en el campo de la Ingeniería Eléctrica y Ramas Afines.

XV. CUADRO DE ADECUACIONES Y COMPENSACIONES

Se elabora el cuadro de las asignaturas del currículo anterior que se adecuarán con las asignaturas del nuevo currículo, así como las asignaturas que se compensarán con asignaturas equivalentes del currículo actual. Los criterios para establecer las convalidaciones y compensaciones deberán realizarse en función de las capacidades establecidas en cada asignatura

15.1. ADECUACIÓN

El cuadro mostrado a continuación indica la adecuación de las asignaturas dictadas con el plan curricular 2019 a los requerimientos del plan curricular 2022.

PLAN CURRICULAR 2019					PLAN CURRICULAR 2022				
Nº CUR	CCURS	CURSO	TH	CR	NASIG	CASIG	ASIGNATURA	TH	CR
12	EG212	Recreación y competencia	03	02	11	EG211	Desarrollo personal y organizacional	03	02
27	EE408	Mecánica de Fluidos	05	04	31	EE408	Termofluidos	04	03
22	EE305	Termodinámica	04	03					

La nota de Termofluidos será el promedio de las asignaturas Mecánica de Fluidos y Termodinámica. En caso de estar aprobado en solo uno de ellos no procede la adecuación y deberá cursar la asignatura Termofluidos.

Las características de las asignaturas del *Plan de estudios de la carrera profesional de Ingeniería Eléctrica 2019* son equivalentes a las del *Plan Académico Curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica - 2022*, excepto las asignaturas indicadas en la siguiente tabla que indica la modificación de códigos y/o denominaciones:

PLAN CURRICULAR 2019					PLAN CURRICULAR 2022				
Nº CUR	CCURS	CURSO	TH	CR	NASIG	CASIG	ASIGNATURA	TH	CR
4	EG104	Epistemología de la Ingeniería	3	2	28	EE305	Epistemología de la Ingeniería Eléctrica	3	2
11	EG211	Metódica de la Comunicación	4	3	12	EG212	Metódica de la Comunicación	4	3
13	EE201	Programación y Simulación	4	3	24	EE201	Software de Programación y Simulación	4	3
14	EE202	Tecnología de los Materiales	4	3	13	EG213	Tecnología de los Materiales Eléctricos	4	3

15	EG313	Actividades Culturales y Artísticas	3	2	14	EG314	Actividades Culturales, Artísticas y Deportivas	3	2
16	EG314	Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional	3	2	15	EG315	Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional	3	2
17	EE303	Dispositivos y Componentes Electrónicos	4	3	25	EE302	Dispositivos y Componentes Electrónicos	4	3
18	EE315	Ecuaciones Diferenciales	3	2	16	EG316	Ecuaciones Diferenciales	4	3
19	EE304	Electricidad y Magnetismo	5	4	26	EE303	Electricidad y Magnetismo	5	4
21	EG317	Idioma Extranjero o Lengua Nativa II (Inglés II)	4	3	17	EG317	Idioma Extranjero o Lengua Nativa II (Inglés II)	5	3
28	EE409	Mecánica de Sólidos	5	3	27	EE304	Mecánica de Sólidos	5	3
20	EG316	Probabilidades y Procesos Estocásticos	4	3	20	EG420	Probabilidades y Procesos Estocásticos	4	3
22	EE305 EE408	Termodinámica. Mecánica de Fluidos.	4 5	3 4			Ver ítem de adecuación y compensaciones		
23	EE406	Circuitos Eléctricos - I	5	4	29	EE406	Circuitos Eléctricos I	5	4
24	EE407	Circuitos Electrónicos	4	3	30	EE407	Circuitos Electrónicos	4	3
25	EG418	Idioma Extranjero o Lengua Nativa III (Inglés III)	5	3	18	EG418	Idioma Extranjero o Lengua Nativa III (Inglés III)	5	3
26	EE419	Matemática Avanzada	3	2	19	EG419	Matemática Avanzada	4	3
29	EG420	Metodología de la Investigación Científica	3	3	21	EG421	Metodología de la Investigación Científica	3	3
30	EE510	Circuitos Digitales	5	4	32	EE509	Circuitos Digitales	5	4
31	EE511	Circuitos Eléctricos – II	5	4	33	EE510	Circuitos Eléctricos II	5	4
32	EE512	Liderazgo y Relaciones Humanas	3	2	36	EE513	Liderazgo y Relaciones Humanas	3	2
33	EE521	Métodos Numéricos	4	3	22	EG522	Métodos Numéricos	4	3
34	EE513	Sistemas de Accionamiento Eléctrico	4	3	34	EE511	Sistemas de Accionamiento Eléctrico	4	3
35	EE514	Teoría de Campos Electromagnéticos	4	3	35	EE512	Teoría de Campos Electromagnéticos	4	3
36	EE515	Programación Digital Aplicada	3	3	43	EE514	Programación Digital Aplicada	3	3

37	EE516	Topografía	3	3	44	EE515	Topografía	4	3
38	ES601	Electrónica Industrial y de Potencia	5	4	47	ES601	Electrónica Industrial y de Potencia	5	4
39	ES602	Introducción al Diseño Eléctrico	4	3	48	ES602	Introducción al Diseño Eléctrico	4	3
40	ES603	Máquinas Eléctricas Estáticas	6	5	49	ES603	Máquinas Eléctricas Estáticas	6	5
41	EE617	Metrología Eléctrica	5	4	37	EE616	Metrología Eléctrica	5	4
42	ES604	Turbomáquinas	4	3	50	ES604	Turbomáquinas	4	3
43	EG622	Idioma Extranjero o Lengua Nativa IV (Inglés IV)	5	3	23	EG623	Idioma Extranjero o Lengua Nativa IV (Inglés IV)	5	3
44	EE618	Software Especializado en Ingeniería Eléctrica	5	3	45	EE617	Software Especializado en Ingeniería Eléctrica	5	3
45	ES705	Análisis de Sistemas de Potencia - I	5	4	51	ES705	Análisis de Sistemas de Potencia I	5	4
46	EE719	Ingeniería Económica y Financiera	3	3	38	EE718	Ingeniería Económica y Financiera	3	3
47	ES706	Instalaciones Eléctricas - I	5	4	52	ES706	Instalaciones Eléctricas I	5	4
48	ES707	Máquinas Eléctricas Rotativas	6	5	53	ES707	Máquinas Eléctricas Rotativas	6	5
49	ES708	Sistemas de Control	4	3	54	ES708	Sistemas de Control	4	3
50	ES709	Ingeniería de Iluminación	3	3	67	ES709	Ingeniería de Iluminación	3	3

51	EE720	Legislación Eléctrica	3	3	46	EE719	Legislación Eléctrica	3	3
52	ES810	Análisis de Sistemas de Potencia - II	5	4	55	ES810	Análisis de Sistemas de Potencia II	5	4
53	ES811	Automatismo y Control de Procesos Industriales	5	4	56	ES811	Automatismo y Control de Procesos Industriales	5	4
54	EE821	Educación e Impacto Ambiental	5	4	39	EE820	Educación e Impacto Ambiental	5	4
55	EE822	Gestión Empresarial	4	3	40	EE821	Gestión Empresarial	4	3
56	ES812	Instalaciones Eléctricas II	5	4	57	ES812	Instalaciones Eléctricas II	5	4
57	ES813	Diseño de Subestaciones Eléctricas	4	3	69	ES813	Diseño de Subestaciones Eléctricas	4	3
58	ES814	Diseño de Tableros Eléctricos	4	3	68	ES814	Diseño de Tableros Eléctricos	4	3

59	ES915	Centrales Eléctricas - I	5	4	58	ES915	Centrales Eléctricas I	5	4
60	ES916	Diseño de Máquinas Eléctricas	4	3	59	ES916	Diseño de Máquinas Eléctricas	4	3
61	ES917	Estabilidad de Sistemas de Potencia	5	4	60	ES917	Estabilidad de Sistemas de Potencia	5	4
62	EE923	Proyecto de Tesis – I	3	2	41	EE922	Proyecto de Tesis I	3	2
63	ES918	Redes Industriales	4	3	61	ES918	Redes Industriales	4	3
64	ES919	Electrificación Rural	3	3			Ver ítem de compensación		
65	ES920	Alta Tensión	3	3	72	ES921	Alta Tensión	3	3
66	ES921	Sistemas Domóticos	3	3	71	ES920	Sistemas Domóticos	3	3
67	ES922	Valuación y Tarificación de la Energía Eléctrica	3	3	73	ES922	Valuación y Tarificación de la Energía Eléctrica	3	3
68	ES023	Centrales Eléctricas - II	4	3	62	ES023	Centrales Eléctricas II	4	3
69	ES024	Desarrollo Energético Sostenible	4	3	63	ES024	Desarrollo Energético Sostenible	4	3
70	ES025	Formulación y Evaluación de Proyectos de Ingeniería	5	4	64	ES025	Formulación y Evaluación de Proyectos en Ingeniería	5	4
71	ES026	Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica	4	3	65	ES026	Líneas de Transmisión de Energía Eléctrica	4	3
72	ES027	Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia	5	4	66	ES027	Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia	5	4
73	EE024	Proyecto de Tesis – II	3	2	42	EE023	Proyecto de Tesis II	3	2
74	ES028	Planificación y Operación de Sistemas de Potencia	3	3	75	ES029	Planificación y Operación de Sistemas de Potencia	4	3
75	ES029	Ingeniería de Mantenimiento Eléctrico	3	3	74	ES028	Ingeniería de Mantenimiento Eléctrico	3	3

15.2. COMPENSACIÓN

1. Los créditos de la asignatura ES919 Electrificación Rural serán compensados con los de la asignatura ES919 Energías renovables.
2. En el caso de haber aprobado los cursos EE408 Mecánica de Fluidos y EE305 Termodinámica correspondientes al Plan Curricular 2019, se compensarán 3 créditos con el curso EE719 Legislación Eléctrica.

En el caso de haber desaprobado uno de los cursos: EE408-Mecánica de Fluidos o EE305-Termodinámica, del Plan Curricular 2019 se deberá llevar el curso de EE408-Termodinámica del Plan Curricular 2022, y se compensarán 3 créditos con el curso EE719 Legislación Eléctrica.

XVI. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL CURRÍCULO

16.1. EVALUACIÓN CURRICULAR

Se entiende por evaluación del currículo a la medición del cumplimiento de los objetivos establecidos en el mismo currículo.

“Evaluar el currículum y las instituciones educativas es comenzar a mejorarlas, es un punto de partida importante que implica tratar de sacar a la evaluación del lugar del “control” en el que tradicionalmente se la había ubicado, para considerarla como un insumo imprescindible para iniciar procesos de mejoramiento de la calidad educativa” (Brovelli, 2001).

16.1.1 Responsable de la evaluación del plan curricular

La Comisión de Adecuación y Compensación Curricular (CACC) de la FIEE luego de realizar el proceso evaluativo, propone al Comité Directivo de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica (CDEPIE) las modificaciones en el plan curricular para la actualización, el CDEPIE, revisa y aprueba el plan curricular con las actualizaciones propuestas y propone al Consejo de Facultad para su aprobación y trámites pertinentes.

16.1.2 Temporalidad

El mejoramiento de la calidad educativa en la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao considera la evaluación de su plan curricular. En tal sentido esta evaluación debe considerar ya sea la actualización, reasignación o reestructuración concordando con lo mencionado en la ley 30220, que indica expresamente que “el currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos”. (Ley Universitaria 30220, 2014). Para el efecto, la Comisión de Adecuación y Compensación Curricular de la FIEE considera en su plan de acción proponer al CDEPIE la actualización curricular para su revisión y aprobación.

16.1.3. Procedimiento

Los lineamientos procedimentales para la evaluación curricular son:

- 17 Identificar los objetivos del plan curricular
- 18 Generar indicadores de cumplimiento
- 19 Establecer el grado de cumplimiento de los objetivos curriculares
- 20 Establecer la pertinencia
- 21 Establecer la coherencia externa

-
- 22 Establecer la coherencia interna
 - 23 Generar los reportes y el informe final
 - 24 Presentar resultados de evaluación a las instancias correspondientes

Finalmente, el CDEPIE, revisa y aprueba el plan curricular con las actualizaciones propuestas y propone al Consejo de Facultad para su aprobación y trámites pertinentes.

16.2. GESTIÓN CURRICULAR

El Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional del Callao es el responsable de la Gestión curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica, en sus fases macro, meso y micro-curricular.

Para el efecto, dirige y gestiona con todas y cada una de las unidades de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y de la Universidad Nacional del Callao que sean pertinentes en el proceso formativo del ingeniero electricista.

XVII. RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIOS INFORMÁTICOS

17.1. CONVENIOS CON INSTITUCIONES

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica cuenta con un Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERES), a cargo de un docente ordinario, el cual desarrolla actividades de extensión y proyección que competen a la responsabilidad social de la Facultad.

Una de las funciones del CERES es establecer convenios con instituciones externas a la universidad, con la finalidad de que los estudiantes realicen las prácticas pre profesionales y profesionales.

Para ello el Consejo de Facultad de la FIEE, mediante resolución, designa los docentes que van a realizar la supervisión y seguimiento de prácticas Preprofesionales y Profesionales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional, en cumplimiento al “Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Prácticas Pre-Profesionales y Profesionales de la Universidad Nacional del Callao” aprobado mediante Resolución N°092-2021-CU.

17.2. AMBIENTES Y EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE LAS CLASES

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica dispone de 20 aulas para el dictado de clases y 16 laboratorios los cuales se presentan en la siguiente tabla.

	Denominación de Laboratorio	Aforo
--	------------------------------------	--------------

01	Laboratorio de Máquinas Eléctricas	33
02	Laboratorio de Máquinas Eléctricas	33
03	Laboratorio de Metrología y Accionamiento Eléctrico.	21
04	Laboratorio de Circuitos Eléctricos	19
05	Laboratorio de Electrónica	25
06	Laboratorio de Telecomunicaciones	20
07	Laboratorio de Control y Automatización	21
08	Laboratorio de Control y Automatización	22
09	Laboratorio de Dispositivos y Componentes Electrónicos	25
10	Laboratorio de Biomédica	19
11	Laboratorio de Mecánica de Fluidos	24
12	Laboratorio de Física	24
13	Laboratorio de Mecatrónica	19
14	Laboratorio de Potencia	40
15	Laboratorio de Potencia	40
16	Laboratorio de Energía Renovables y Redes Inteligentes	16

Con relación al equipamiento tecnológico para el dictado de las clases, las aulas disponen de proyectores multimedia, para la proyección transparencias. Los laboratorios por su parte, cuentan con proyector, computadoras, y dependiendo de su naturaleza, cuenta con equipamiento ya instalado par el uso de los estudiantes. Entre los equipos contamos con osciloscopios digitales, fuentes DC programables, generadores de señales entre otros.

17.3. MATERIALES E INSUMOS

La Facultad de Ingeniería Eléctrica cuenta con la Unidad de Mantenimiento de Infraestructura y Adquisición de Materiales de la Universidad, Dispone de materiales e insumos, para la formación profesional, pues contamos con recursos económicos y financieros que provienen de recursos propios por las Tasas Educativas aprobadas por el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Universidad Nacional de Callao, y del Tesoro Público que cubre las partidas correspondientes a las remuneraciones de los docentes.

17.4. BIBLIOTECA Y MEDIOS INFORMÁTICOS

La Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica cuenta con un Biblioteca Especializada con textos que permiten al estudiante completar las clases impartidas en el aula, además de realizar trabajos de investigación.

Se precisa que todos los ambientes donde se encuentran las aulas, cuentan con acceso a Internet inalámbrico (Wi-Fi).

Asimismo, la Universidad Nacional del Callao ha entregado a la mayoría de los docentes nombrados de computadoras personales (laptops), para que puedan preparar y desarrollar sus clases, dentro de las aulas asignadas para tal propósito.

REFERENCIAS

- Brovelli, M. (2001). *Evaluación curricular. Fundamentos en humanidades*.
- CEPLAN. (s.f.). *Plan Estratégico de Desarrollo Nacional*. Obtenido de <https://www.ceplan.gob.pe/sinaplan/plan-bicentenario-2/>
- Consejo Nacional de Educación. (2020). *Proyecto Educativo Nacional al 2036*.
- Departamento de Psicología, PUCP. (s.f.). *Responsabilidad social universitaria en el Departamento, PUCP*. Recuperado el 2022, de <https://departamento.pucp.edu.pe/psicologia/responsabilidad-social/rsu-en-el-departamento/>
- Gutierrez Tocas, V. (2019). *Gestión curricular en el marco del modelo de acreditación SINEACE.- OCAA FIEE-UNAC*.
- Guzmán Flores, T., Escudero Nahon, A., Ordaz Guzmán, T., & Chaparro Sánchez, R. (2016). *Sistema multimodal de Educación. Principios y lineamientos de la educación a distancia, abierta y mixta*. Mexico: Universidad Autónoma de Queeétaro.
- IESALC. (2020). *CURSO TALLER. UNAC Programa de desarrollo competencial para docentes AP*.
- Ley 30220. (2014). *Ley Universitaria*.
- Neyra Lopez, C. (2021). *Talleres de diáctica universitaria. ODDI-UNAC*.
- Parra Moreno, C. (2009). *Apuntes sobre la investigación formativa*.
- Perez Torres Llosa, R. (2016). *Apuntes Históricas. Años de sus Bodas de Oro. Callao*.
- Restrepo, F. G. (1987). *Algunas consideraciones sobre las tecnologías de punta y la Superior Universitaria*.
- SINEACE. (Setiembre de 2017). *Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria. Explicación de estándares y criterios*. Perú.
- Solórzano Martínez, F., & García Martínez, A. (2016). *Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad*. Red. Cubana Edu.Superior vol.35.
- Soto H., Y. (2021). *Metodología para la elaboración del estudio de pertinencia de programas de estudio. ODDI-UNAC*.
- Universidad Nacional del Callao. (2015). *Estatuto de la Universidad Nacional del Callao*. Callao.
- Universidad Nacional del Callao. (2019). *Modelo Educativo de la UNAC*. (s.e., Ed.) Callao.
- Vallaey, F. (2008). "Responsabilidad social universitaria": una nueva filosofía de gestión ética e inteligente para las universidades. *Educación Superior y Sociedad*, 177-204.
- Vallejo Ballesteros, H. (2018). *Educación con Tecnologías Libres para fomentar la Innovación*.

ANEXOS

CONTROL DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO Programa de estudios de ingeniería eléctrica

DOCUMENTO	APROB.	CAMBIOS	FECHA	RESPONSABLE
Plan de estudios de la carrera profesional de Ingeniería Eléctrica modalidad presencial 2019	Res. N° 440-2019-CU	Documento base o de partida	2019	EPIE para gestión curricular
Plan Académico Curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Eléctrica - 2022	Trámite	<p>ACTUALIZACIÓN Y REASIGNACIÓN CURRICULAR (sin modificar créditos para ser egresado y graduado)</p> <p>Modificado, entre otros:</p> <p>Cambio de denominación del currículo, alineamiento de contenido curricular al modelo educativo UNAC 2021, estudio de pertinencia de la carrera, inclusión de los propósitos del programa de estudios, objetivos educacionales, redefinición de perfiles de ingreso y de egreso con sus competencias y de ellas las capacidades, habilidades y actitudes por área de estudio.</p> <p>Inclusión de Química Aplicada, cambio de asignatura de Recreación y competencia por Desarrollo personal y organizacional, desplazamiento de Epistemología al 3er ciclo, fusión de Mecánica de Fluidos con Termodinámica creando Termofluidos, retiro de instalaciones rurales reasignando a instalaciones II, reestructuración de horas teóricas y prácticas.</p> <p>Reordenamiento de requisitos para asignaturas, nueva malla curricular, implementación de la certificación progresiva, nueva redacción de todas las sumillas agregando en cada asignatura el trabajo académico final para investigación formativa.</p> <p>Inclusión de modelo didáctico, alineamiento de prácticas preprofesionales al nuevo reglamento, inclusión procedimientos para investigación formativa y RSU articulando con la formación, inclusión de la tutoría, así como la evaluación de aprendizajes.</p> <p>Inclusión de criterios para la evaluación y actualización curricular, así como la gestión curricular.</p>	Febrero 2022	Comité Directivo Escuela de Ingeniería Eléctrica – (Res.257-2020-CFFIEE,)

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y
ELECTRÓNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
ELECTRÓNICA**



**PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIO DE
INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**Aprobado con Resolución Consejo de Facultad N° 615-2022-CFFIEE, de
fecha 23 de noviembre 2022**

**Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU, de
fecha 01 de febrero de 2023**

CALLAO – PERÚ

2022

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Dra. Arcelia Rojas Salazar	Rectora
Dr. Jorge Luis Camayo Vivanco	Vicerrector Académico
Dr. Juan Heber Grados Gamarra	Vicerrector de Investigación

AUTORIDADES DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Dr. Ing. Ciro Ítalo Terán Dianderas	Decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Dr. Ing. Jacob Astocondor Villar	Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica
Mg. Lic. Raúl Pedro Castro Vidal	Director del Departamento Académico de Ingeniería Electrónica

COMITÉ DIRECTIVO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Dr. Ing. Jacob Astocondor Villar	Presidente (Director de Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica)
M.Sc. Ing. Russell Córdova Ruiz	Miembro Coordinador del Área de Estudios de Especialidad.
Mg. Ing. Gabriel Augusto Tirado Mendoza	Miembro Coordinador del Área de Estudios Específicos
Mg. Lic. Ricardo Augusto Gutiérrez Tirado	Miembro Coordinador del Área de Estudios Generales
M.Sc. Ing. Armando Pedro Cruz Ramírez	Miembro Coordinador de Segunda Especialidad
Mg. Ing. Jorge Elías Moscoso Sánchez	Miembro Coordinador de Formación Continua y Educación a Distancia

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Lic. Carmelina Elescano Villalta

COMITÉ CONSULTIVO

Dr. Pedro Angulo	Gerente General	KAIZEN CERTIFICATION
Dr. Francisco Madrid Cisneros	Presidente del Capítulo de Ingeniería Electrónica	CIP-CDLIMA
Dr. Aurelio Arbildo Lopez	CEO SOCIEDAD	INDUCONTROL INGENIERÍA
Ing. Daniel Díaz Ataucuri	Director Ejecutivo	INCITEL
Mag. Jesús Vílchez Sandoval	Asesor en la Dirección General de Políticas y Regulación en Comunicaciones - MTC	
Ing. Moises Quispe Espinoza	Especialista de Proyectos - GRUPO GRAÑA Y MONTERO	

EGRESADOS

Población de egresados de la Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica

ESTUDIANTES

Población de estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica
(primero a decimo ciclo - semestre 2022-A)

PRESENTACIÓN

Este documento establece las actualizaciones de mejora acorde a lo establecido por la Ley Universitaria N° 30220, precisando que el currículo del Programa de estudios de Ingeniería Electrónica se debe actualizar cada tres años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos. En ese mismo sentido, en búsqueda de la mejora continua de los objetivos educacionales de nuestros profesionales y logros de resultado de nuestros estudiantes hemos considerado para la elaboración del nuevo plan de estudios del programa de Ingeniería Electrónica los lineamientos del Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria del SINEACE y los criterios acreditación de ingeniería del modelo de Acreditación Internacional por resultados del estudiante de ICACIT.

El propósito del programa de estudios implica conseguir el desarrollo de habilidades cognitivas, actitudes de desarrollo óptimo, desarrollo de habilidades comunicativas, alta motivación y sentido de identidad regional y nacional con gran sensibilidad social que respondan de manera pertinente a las nuevas realidades. Es por ello, que se tomó la decisión de realizar la actualización y reasignación curricular del plan de estudios vigente. Para tal fin se siguió la secuencia establecida en el Modelo Educativo UNAC aprobado con Resolución N° 057-2021-CU respetando las definiciones establecidas; así como las disposiciones del Vicerrectorado Académico de la UNAC, de las autoridades de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, del Departamento Académico, así como las conclusiones de la Comisión de Adecuación y Compensación Curricular FIEE, los aspectos técnicos establecidos por el Comité de Aseguramiento de la Calidad - FIEE, los productos de los talleres de didáctica universitaria y pertinencia de perfiles de los programas.

A todos ellos y a quienes participaron directa o indirectamente les agradecemos por su apoyo y contribución; la cual ha sido colegiadamente evaluada por el Comité Directivo de la Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica, el cual gestiona el programa de estudios y aprueba el **Nuevo Plan Académico Curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Electrónica – 2022**.

Contenido

INTRODUCCIÓN	7
I. BASE LEGAL.....	7
II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS INGENIERÍA ELECTRÓNICA	7
2.1 MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	8
2.2 MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	8
2.3 OBJETIVOS EDUCACIONALES	8
2.4 CONSISTENCIA DE LA MISIÓN DEL PROGRAMA Y LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES	9
III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO	10
3.1 FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS.....	10
3.2 FUNDAMENTO PSICOLÓGICO.....	10
3.3 FUNDAMENTO SOCIAL.....	10
3.4 NECESIDADES SOCIALES EN EL CONTEXTO NACIONAL	11
3.5 NECESIDADES SOCIALES EN EL CONTEXTO REGIONAL	12
3.6 CONTRIBUCIÓN DE LA CARRERA A LA SOCIEDAD	13
IV. ASEGURAMIENTO DE RECURSOS Y CONDICIONES DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA	14
ELECTRÓNICA.....	14
4.1 AMBIENTES Y EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE LAS CLASES	14
4.2 EQUIPOS INFORMÁTICOS CON LOS QUE CUENTA LA CARRERA PROFESIONAL	14
4.3 LABORATORIOS PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	14
4.4 DOCENTES ORDINARIOS PRINCIPALES, ASOCIADO, AUXILIAR Y CONTRATADO.....	15
4.5 LÍNEAS Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN.....	15
4.6 CONVENIOS Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS CON CARRERAS SIMILARES A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL	16

4.7	CONVENIOS CON INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN Y PRÁCTICAS DE LOS ESTUDIANTES	16
4.8	NÚMERO DE ESTUDIANTES POR SEMESTRE (DE LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS)	16
4.9	NÚMERO DE ESTUDIANTES Y DOCENTES QUE REALIZARON MOVILIDAD ACADÉMICA EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS.....	16
4.10	MATERIALES E INSUMOS	16
V.	PERFIL DE INGRESO.....	16
5.1	PERFIL DEL INGRESANTE A LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA CON RELACION SU NIVELACION.....	17
5.2	ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES	18
5.3	DESARROLLO DE ACTIVIDADES ARTITISTICAS Y DEPORTIVAS	19
5.4	MOVILIDAD ESTUDIANTIL	19
VI.	PERTINENCIA DE LA TUTORÍA EN FUNCIÓN AL LOGRO DEL PERFIL DE EGRESO	21
6.1	PERFIL DE EGRESO	21
6.2	COMPETENCIAS GENÉRICAS	22
6.3	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	23
6.4	RESULTADOS DEL ESTUDIANTE	23
6.5	MATRIZ DE ALINEACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS Y LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE.....	26
6.6	MAPEO CURRICULAR POR OBJETIVO EDUCACIONAL COMPETENCIA Y RESULTADO DEL ESTUDIANTE.....	28
VII.	PLAN DE ESTUDIO	30
7.1	ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES	34
7.2	ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD	35
7.4	CERTIFICACIÓN PROGRESIVA.....	37
7.5	MALLA CURRICULAR INGENIERÍA ELECTRÓNICA	39

VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS.....	41
IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	123
X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	125
XI. PERFIL DEL DOCENTE.....	126
XII. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL 128	
XIII. PRÁCTICAS PREPROFESIONALES/INTERNADOS	128
XIV. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN.....	128
14.1 CONDICION DE EGRESADO.....	128
14.2 GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA.....	129
14.3. TÍTULO PROFESIONAL QUE OTORGA	129
XVI. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO	131
XVII. REFERENCIAS	133

INTRODUCCIÓN

I. BASE LEGAL

- Ley N° 16225, del 02 de setiembre de 1966, donde se creó la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC).
- Ley General de Educación N° 28044
- Ley Universitaria N° 30220, del 9 de julio del 2014.
- Estatuto de la UNAC, Res. 02-2015-AE-UNAC y resoluciones con sus modificatorias.
- Reglamento de Organización y Funciones de la UNAC (ROF), Res. N° 201-2020-CU
- Modelo Educativo UNAC, Res. N° 057-2021-CU
- Resolución CD. N° 171-2019-SUNEDU/CD que otorga la licencia institucional a la Universidad Nacional del Callao.
- Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Pre Profesionales y Profesionales aprobado por Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021
- Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública, Ley N° 27806
- Proyecto Educativo Nacional al 2036.
- Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva, MINEDU 2020

II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS INGENIERÍA ELECTRÓNICA

El propósito general de la Universidad Nacional del Callao en la preparación de ingenieros electrónicos se enmarca entre dos aspectos: el Ingeniero como profesional idóneo para afrontar los retos tecnológicos de la región Callao y del país, y el ingeniero como persona de altas cualidades éticas y de responsabilidad. En ese sentido el programa de Ingeniería Electrónica se propone:

- Formar ingenieros que reconozcan en su razón de ser un objetivo social de progreso, que cubija el mejoramiento de las condiciones de vida, la productividad económica, la sostenibilidad ambiental del desarrollo, y el compromiso ético con el ejercicio de su profesión.
- Formar ingenieros con la capacidad de diseñar sistemas electrónicos a partir de la concepción de diferentes alternativas de solución a un problema, y la consecuente evaluación que lo lleve a elegir y a planificar la mejor ruta de acción.
- Formar ingenieros capaces de organizar y administrar los recursos necesarios para la ejecución exitosa de un proyecto de solución a problemas específicos de infraestructura electrónica, en el tiempo y con el presupuesto definidos.
- Formar ingenieros comprometidos con el progreso de la región Callao en cuanto a productividad y competitividad, mediante la apropiación y la innovación de tecnología.

- Formar ingenieros con disposición para el trabajo en grupo y para la interdisciplinariedad con el fin de abordar investigación y desarrollo en áreas como: la robótica, las redes de datos, instrumentación industrial, biomédica, inteligencia artificial, en donde la electrónica juega un papel importante de soporte o de complemento.
- Formar ingenieros que aprovechen sus competencias investigativas para resolver problemas prácticos alrededor de la industria o de la infraestructura de la región.
- Formar ingenieros capaces de analizar, modelar, diseñar, implementar, validar, mantener o administrar sistemas electrónicos que soporten la infraestructura de medición y monitoreo, de mando y control, de telecomunicaciones y telemática del medio productivo o del sector de servicios.
- Formar ingenieros suficientemente competentes, seguros y motivados para asumir la globalización socioeconómica del mundo actual como una oportunidad para internacionalizar su ejercicio profesional o su formación pos gradual de tal manera que redunden en la ampliación de fronteras para el campo de acción de su entorno laboral o académico.
- Formar personas de bien, ciudadanos críticos constructivos, ejemplo de responsabilidad, embajadores orgullosos de su región y su país, y forjadores de bienestar para los suyos y el resto de su comunidad.
- Los propósitos de formación del programa responden a las metas de formación articuladas al modelo educativo, al estatuto de la UNAC y alineamiento de la misión institucional y de la facultad.

2.1 MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

- Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

2.2 MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

- Formar profesionales de alta calidad, a nivel de excelencia, para desempeñarse en el contexto Regional, Nacional e Internacional, con aptitudes de inteligencia emocional y valorativa, quienes serán formados en investigación científica y tecnológica aplicadas, así como en capacidades productivas.

2.3 OBJETIVOS EDUCACIONALES

- Considerando la definición de objetivos educacionales precisados en documentos oficiales por acreditadoras nacionales e internacionales como SINEACE e ICACIT involucradas en la mejora

continua de la mejora de la calidad académica de los programas de Ingeniería en nuestro país. Adoptamos las siguientes definiciones respecto a los objetivos educativos del programa:

“Son declaraciones generales que describen lo que se espera que los graduados logren en los primeros años después de la graduación. Los objetivos educativos del programa están basados en las necesidades de los grupos de interés o constituyentes del programa”. (ICACIT,2023)

“Los objetivos educativos son logros profesionales que se esperan luego de un periodo de tiempo de egreso. Es la descripción de una conducta modificada producto de un aprendizaje logrado y que se evidencia en el desempeño profesional”. (SINEACE)

A continuación precisamos los objetivos educativos (OE) validados por el comité consultivo y comité de egresados del programa de ingeniería electrónica.

OBJETIVOS EDUCACIONALES	
OE1	Participa en el desarrollo de proyectos para solucionar problemas electrónicos en los campos de automatización y control, telecomunicaciones, tecnologías informáticas o biomédica asumiendo con responsabilidad y actitudes de seguridad y prevención.
OE2	Desempeña actividades profesionales en forma individual y en equipos multidisciplinarios cumpliendo con los códigos de ética de la profesión.
OE3	Aprende e investiga a lo largo de la vida para trabajar con tecnologías modernas y desarrollar soluciones en áreas multidisciplinarias.

2.4 CONSISTENCIA DE LA MISIÓN DEL PROGRAMA Y LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES

MISIÓN DE LA FACULTAD	OBJETIVOS EDUCACIONALES	
Serán formados en Investigación Científica y Tecnológica Aplicadas,	OE1	Participa en el desarrollo de proyectos para solucionar problemas electrónicos en los campos de automatización y control, telecomunicaciones, tecnologías informáticas o biomédica asumiendo con responsabilidad y actitudes de seguridad y prevención.
Formar profesionales de alta calidad, a nivel de excelencia, para desempeñarse en el contexto regional, nacional e internacional, con aptitudes de inteligencia emocional y valorativa.	OE2	Desempeña actividades profesionales en forma individual y en equipos multidisciplinarios cumpliendo con los códigos de ética de la profesión.
Así como en capacidades productivas.	OE3	Aprende e investiga a lo largo de la vida para trabajar con tecnologías modernas y desarrollar soluciones en áreas multidisciplinarias.

III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

Los fundamentos del currículo son la planificación de los contenidos en relación a enfoques teóricos pedagógicos; son un conjunto de saberes o formas culturales de conocimientos científicos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que deben aprender quienes pretenden impartir la docencia para posteriormente incorporarlos y socializarlos a los estudiantes.

En correlación con el modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao, el programa adopta los fundamentos pedagógicos que se cita a continuación:

3.1 FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS

- **Teoría educativa constructivista.**

El conocimiento es una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee, con lo que ya construye en su relación con el medio que lo rodea.

Las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo.

- **Teoría educativa conectivista.**

El conectivismo es una teoría del aprendizaje para la era digital, desarrollada por George Siemens basado en el análisis de las limitaciones del conductivismo, cognitivismo y el constructivismo, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos.

3.2 FUNDAMENTO PSICOLÓGICO

Propone y explica diferentes concepciones de aprendizaje y desarrollo humano, así como su dinámica e implicaciones en la realidad educativa.

Aporte: establece postulados sobre qué y cómo aprende y se desarrolla el ser humano, para que sean tomados en cuenta a la hora de la elaboración de las metodologías y diseño curricular.

3.3 FUNDAMENTO SOCIAL

El modelo educativo asume que “la educación es una realidad social y una necesidad social” planteado por Gairin (1987), por lo que es necesario describir las demandas sociales y culturales, configurar la realidad sociocultural de la comunidad al cual pertenece o donde actuara sus egresados. El currículo

debe recoger la finalidad y funciones a fin de que sus egresados lleguen a ser miembros activos y responsables de la sociedad a la que pertenecen.

Entre los aspectos que se deben considerar esta la relación entre la sociedad, la educación y la universidad. La influencia de la Carrera Profesional en la sociedad y viceversa; las investigaciones, asuntos multiculturales y los cambios sociales.

3.4 NECESIDADES SOCIALES EN EL CONTEXTO NACIONAL

Debido a la formación que recibe un ingeniero electrónico, las oportunidades laborales se pueden dar en diferentes áreas. Esto se puede evidenciar al analizar los diferentes enfoques o áreas de profundización que se ofrece en las universidades a nivel nacional. A modo de ejemplo podemos mencionar Sistemas de Telecomunicaciones, Automatización Industrial, Robótica, Electrónica de Potencia, Electrónica Digital, Mecatrónica, Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos, Biomédica; que son áreas de profundización emergentes requeridas por la sociedad y el sector productivo.

A continuación, se presenta de forma resumida el panorama laboral a nivel nacional.

El Perú evidencia la inclusión social con el desarrollo de Programas Sociales y Megaproyectos que involucran a la carrera de Ingeniería Electrónica, con énfasis en Telecomunicaciones, Telemática, Control, Biomédica y con ello la consiguiente demanda de Ingenieros Electrónicos que se desempeñan en diferentes sectores, entre los cuales podemos mencionar:

- **Telecomunicaciones** con requerimiento de acceso a internet: más del 95% de los hogares al menos tiene un servicio de telecomunicaciones, con un crecimiento del 28% (2015) , al 41.19% (2019) , según encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones, ERESTEL
- **Seguridad ciudadana** con cámaras IP en edificios inteligente.
- **Energía renovable y medio ambiente.**
- **Sistemas de control con micro y nano electrónica.**
- **Agricultura:** Automatización SCADA, TICs, instrumentación.
- **Minería:** Las compañías mineras del Perú se encuentran en un proceso de digitalización y automatización de sus operaciones con la finalidad de ser más eficientes, incrementar la productividad y disminuir costos y riesgos, con la llegada de la industria 4.0, se tiene una minería 4.0.
- **Biomédica:** Desarrollo de infraestructura y equipamiento médico electrónico.

- **Inteligencia Artificial:** En el Perú, la inteligencia artificial se está adaptando desde procesos de apoyo administrativo del sector privado, con lo cual se logró una reducción de costos entre 12% y 20% (Semana Económica, 2017).
- **Robótica:** El desarrollo de la inteligencia artificial y el uso de la robótica se aplicarán a la producción en las fábricas, a los servicios financieros, a la asistencia sanitaria y a otras áreas

Actualmente se tiene demanda social identificados para los próximos 5 años de megaproyectos en desarrollo

- Proyectos de alianzas público-privados: son proyecto que desarrollan las regiones que cuentan con canon.
- Cuarta y Quinta Generación Móvil.
- Transporte público - Metro de Lima, trenes.
- Aeropuerto - Modernización del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.
- Desarrollo de ciudades inteligentes.

En resumen, se puede apreciar que en los próximos años habrá despliegue de implementaciones de ingeniería, suministro de equipos y soluciones, instalación, operación y mantenimiento de las nuevas redes de comunicaciones y de control, con las consiguientes asesorías, consultorías y peritajes, a nivel nacional; retos que representan oportunidades y obligaciones para las universidades, en la misión de preparar los cuadros para el futuro, considerando adicional a la parte técnica el que logren adaptarse a los cambios tecnológicos de las nuevas generaciones y tecnologías en convergencia. Por ello, la formación del ingeniero electrónico debe tener la prospectiva para poder desenvolver sus actividades conforme a los requerimientos de los recursos y los avances tecnológicos previstos al año 2030.

3.5 NECESIDADES SOCIALES EN EL CONTEXTO REGIONAL

A nivel regional, nacional existen diferentes empresas que requieren constantemente ingenieros para implementar soluciones de automatización, de tecnología electrónica en el hogar, de robótica, para la industria agrícola, de conectividad, entre otras. Todas estas aplicaciones exigen profesionales con conocimiento en electrónica, manejo y uso adecuado de tecnológica actual y capacidad de adaptación a los constantes cambios tecnológicos que vive el mundo.

Un ingeniero Electrónico puede desempeñarse en áreas como: comunicaciones, Control y automatización, Computación y sistemas, Electrónica de potencia, Microelectrónica, Bioingeniería, Electrónica general.

Asimismo, debe tener la competencia para realizar investigación y docencia; así como, la responsabilidad social para la preservación de los recursos naturales y atender los

requerimientos de las poblaciones.

Se concluye que el perfil de egreso debe considerar los siguientes ámbitos de desempeño profesional: Investigar, diseñar, supervisar, mantener y gestionar cada una de las áreas indicadas líneas anteriores.

3.6 CONTRIBUCIÓN DE LA CARRERA A LA SOCIEDAD

Por la transversalidad de la ingeniería electrónica en lo referente a la tecnología y las diferentes actividades que se llevan a cabo en una sociedad, se puede afirmar que el ingeniero electrónico es un especialista en tecnologías que impactan en el desarrollo de nuestra sociedad, el cual mediante la aplicación de conocimientos y técnicas en ingeniería electrónica debe apuntar hacia un desarrollo sostenible de sus entornos sociales (Gracia-Cervantes, 2020). En tal sentido, considerando las necesidades sociales en el contexto nacional y regional; el programa de Ingeniería Electrónica ha considerado formar profesionales en las áreas de Control y Automatización, Telecomunicaciones, Telemática y biomédica; alineados con el perfil profesional de egreso que cubre aspectos de ética, responsabilidad social e investigación.

Al respecto es importante observar en nuestro entorno los diferentes campos que permean nuestras vidas, en el ámbito de la salud (Biomédica) encontraremos que quien realizará las cirugías ya no será solo un cirujano, lo asistirá en el procedimiento un sistema robotizado. En ese mismo análisis, en el caso de los encuentros deportivos los podremos ver en tercera dimensión (Telecomunicaciones), las grandes cadenas de distribución tendrán la información sobre los alimentos que faltan o sobran en los hogares, a tal punto que con un simple click en el teléfono celular (Telemática), en nuestra nevera estarán disponibles los alimentos que necesitemos y a la vez ésta nos comunicará sobre aquellos que tengan fecha de vencimiento próximo - Internet de las cosas – IoT, lo que generará el despliegue de tecnologías a nivel de ciudades inteligentes (Control y Automatización)

Con esta interesante expectativa sobre lo que viene en el futuro, podemos asegurar que las diferentes áreas de la electrónica son el engranaje que materializará dichas invenciones y soluciones.

En la actualidad, la revolución de las comunicaciones orienta el futuro hacia la aplicación del IoT (Internet of things) e IIoT (Internet de las cosas en la industria). La automatización de procesos acelera los procedimientos para la construcción de nuevos sistemas integrados. Actualmente, la inteligencia artificial es aplicada en sistemas robóticos que manipulan procesos en las industrias, con la Instrumentación electrónica los vehículos se conducen en forma autónoma.

Existen otras áreas de esta creciente ciencia que siguen aportando para cambiar por completo las tradicionales formas de vida en la tierra a nivel regional, nacional e internacional.

IV. ASEGURAMIENTO DE RECURSOS Y CONDICIONES DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

4.1 AMBIENTES Y EQUIPOS TECNOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE LAS CLASES

La Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica dispone de dos pabellones (4pisos) para el dictado de clases.

Pabellón	Ambientes	cantidad
01 pabellón	Aulas para clases Teoría	20
02 pabellón	LABORATORIOS	16

Se precisa que todos los ambientes del pabellón cuentan con acceso a Internet.

Con relación al equipamiento tecnológico para el dictado de las clases, las aulas disponen de proyectores multimedia, para la proyección de las sesiones de aprendizaje. Asimismo, se facilita una computadora portátil para que los docentes hagan uso para el desarrollo de las clases.

Los laboratorios, por su parte, cuentan con proyector, computadores, y dependiendo de su naturaleza, cuenta con equipamiento ya instalado para uso de los estudiantes. Entre estos equipos encontramos osciloscopios digitales, fuentes DC programables, generadores de señales, entre otros.

4.2 EQUIPOS INFORMÁTICOS CON LOS QUE CUENTA LA CARRERA PROFESIONAL

La Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica cuenta con 01 computadora para uso administrativo.

Los diversos laboratorios de la Facultad cuentan con equipamiento informático de acuerdo con la especialidad, contando casi en todos con computadores a disposición de los estudiantes.

La Facultad cuenta con órgano de Apoyo denominado OTIC-FIE que realiza el aseguramiento de conexión a internet en todos los laboratorios.

4.3 LABORATORIOS PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL

N°	Denominación de Laboratorio
01	Laboratorio de Control y Automatización
02	Laboratorio de Telecomunicaciones
03	Laboratorio de Mecatrónica
04	Laboratorio de Ingeniería Biomédica
05	Laboratorio de informática
06	Laboratorio de Energía Renovable

07	Laboratorio de circuito y medidas
08	Laboratorio de máquinas eléctricas
09	Laboratorio de energía renovables y redes inteligentes
10	Laboratorio de Física
11	Laboratorio de mecánica de fluidos

4.4 DOCENTES ORDINARIOS PRINCIPALES, ASOCIADO, AUXILIAR Y CONTRATADO

Categoría	Cantidad
Principal	6
Asociado	7
Auxiliar	12
CONTRATADO	5

4.5 LÍNEAS Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Las líneas de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica y Electrónica están acordes con las líneas de investigación de la UNAC, considerando la línea prioritaria de Ingeniería y Tecnología.

N°	Línea de Investigación
1	Instrumentos Eléctricos
2	Instrumentos Electrónicos
3	Ingenierías y Tecnología Eléctricas
4	Electromagnetismo
5	Electrónica
6	Tecnología de la Automatización
7	Ingeniería del Control
8	Sistemas Automatizados de Producción
9	Sistemas Automatizados del Control de la Calidad
10	Sistema de Control de la Producción
11	Antenas
12	Distribución de Energía
13	Transmisión de Energía

4.6 CONVENIOS Y ALIANZAS ESTRATÉGICAS CON CARRERAS SIMILARES A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

Actualmente no cuenta con convenios ni alianzas estratégicas con carreras similares a nivel nacional e internacional.

4.7 CONVENIOS CON INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS PARA REALIZAR INVESTIGACIÓN Y PRÁCTICAS DE LOS ESTUDIANTES

Actualmente se cuenta con convenios con instituciones públicas o privadas para la realización de prácticas PREPROFESIONALES y PROFESIONALES de los estudiantes.

4.8 NÚMERO DE ESTUDIANTES POR SEMESTRE (DE LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS)

Semestre	2020A	2020B	2021A	2021B	2022A	2022B
Cantidad de matriculados	664	610	588	584	574	553

4.9 NÚMERO DE ESTUDIANTES Y DOCENTES QUE REALIZARON MOVILIDAD ACADÉMICA EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS

En los últimos tres años no se tuvieron estudiantes ni docentes que hayan realizado movilidad académica.

4.10 MATERIALES E INSUMOS

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica cuenta con una Unidad de Mantenimiento de Infraestructura y Adquisición de Materiales.

V. PERFIL DE INGRESO

A continuación, se desarrollará la formulación del perfil que constituye el nuevo Plan de Estudios 2023 de la Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica. Para ser estudiante de pregrado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante:

- a) Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.

- b) Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- c) Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- d) Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- e) Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

Los ítems a) y b) serán evaluados por el examen general de admisión bajo sus diversas modalidades contempladas en el reglamento de admisión de la universidad. Los ítems c, d y e se medirán en las Carreras profesionales con la supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pregrado.

5.1 PERFIL DEL INGRESANTE A LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA CON RELACION SU NIVELACION

Los postulantes a la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica, deben ser evaluados a través de un proceso de selección de ingreso a la Universidad, que permita predecir que su rendimiento será acorde con el nivel de exigencia académica y personal de la formación profesional de Ingeniero Electrónico de la Universidad Nacional del Callao, con el propósito de nivelación en caso que no lo hayan sido demostrado en el proceso de nivelación la Escuela Profesional de Ingeniería electrónica programa un ciclo de nivelación antes del inicio del semestre académico con la finalidad que el Ingresante deberá poseer los siguientes atributos de competencias cognitivas y socioemocionales:

- a. Demuestra razonamiento lógico, capacidad de análisis y elabora soluciones frente a los problemas planteados.
- b. Demuestra poseer una formación básica integral en las áreas de ciencias, humanidades y tecnologías de información y comunicación
- c. Demuestra vocación e interés por estudiar Ingeniería Electrónica.
- d. Demuestra capacidad de escucha, dominio de la comunicación verbal y escrita, expresa sus ideas y emite opiniones con claridad y coherencia.
- e. Demuestra interés en servir a las personas, a la comunidad y de proteger el medio ambiente, respetando las características socio-culturales diferentes y mostrando un comportamiento ético.

Respecto al proceso de nivelación de los estudiantes ingresantes, el programa de ingeniería electrónica ha dispuesto la ejecución de cursos introductorios del área de ciencias básica y dominio de herramientas modernas que permiten nivelar las competencias mínimas requeridas por los estudiantes, con la finalidad de potenciar las competencias indispensables para el inicio y progreso de los estudios del programa. Es preciso manifestar, que el programa de nivelación se ha establecido en base a la identificación del bajo

rendimiento presentado por los estudiantes en el primer ciclo de la carrera. En tal sentido, las asignaturas que deben cursar los estudiantes ingresantes son: Cálculo diferencial, Computación aplicada a la ingeniería, Álgebra lineal y Física I.

Las calificaciones obtenidas en estas asignaturas no serán consideradas en los cursos del plan de estudios, dado que ellos buscan de forma introductoria establecer una homogeneidad de las competencias básicas de ingreso al programa.

5.2 ESTUDIANTES CON NECESIDADES ESPECIALES

La escuela Profesional de Ingeniería Electrónica establece las medidas para lograr la inclusión integral de estudiantes con discapacidad en concordancia ley 29973, ley general de discapacidad, ley 30220 ley universitaria y la política institucional sobre discapacidad de la UNAC.

Dependiendo del tipo de discapacidad, y su situación socio-económica, será preciso llevar a cabo un análisis y atención individualizada de cada alumno.

La Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica considera los recursos necesarios dependiendo del estudiante con discapacidad que pueden variar

- Orientación y Asesoramiento académico y vocacional a alumnos y padres.
- Adaptaciones curriculares en coordinación y colaboración con la plana docente
- Ayudas técnicas de acceso curricular: grabadoras.
- Reserva de asiento en aulas y aforos. Intérprete de Lengua de Signos
- Adaptación del material de las aulas: bancos, mesas, sillas.
- Adaptación del material de clase: apuntes, práctica.

El programa de Ingeniería Electrónica en cumplimiento de la ley universitaria 30220, otras leyes aplicables a casos de estudiantes con necesidades especiales, lineamientos institucionales de la UNAC y lineamientos externos; ejecuta el procedimiento de atención a sus estudiantes. Iniciando el procedimiento con el contacto de la Unidad del Centro de Salud (UCS) durante los ciclos de estudios que cursen dichos estudiantes, siendo importante señalar que durante situaciones de aislamiento la atención se realiza por medio de consultas virtuales a cargo del Servicio Médico, Psicológico, Odontológico y de Laboratorio de Análisis Clínicos de ser requerido por los estudiantes. Adicionalmente se informa a los estudiantes de los medios virtuales existentes en la UNAC para comunicar alguna dificultad en el progreso de sus estudios los cuales son recabados por la Dirección de Bienestar Universitario.

Por otro lado, la Unidad de Servicio Sociales realiza reuniones virtuales con la participación del médico de la UCS. Recabando información sobre la existencia de alguna problemática respecto al desarrollo de sus actividades académicas las cuales son tratadas de ser el caso por el departamento académico de la escuela profesional.

5.3 DESARROLLO DE ACTIVIDADES ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS

Esta área considera aspectos que aseguran la formación integral del futuro profesional. Involucra aspectos formativos relacionados con las, actividades artísticas, culturales o deportivas considerando como indispensable para la formación integral.

Para complementar su formación profesional, el alumno deberá realizar actividades que serán consideradas como extracurriculares y con carácter libre, cuyo ejercicio complementará el Plan de Asignaturas de la carrera profesional; y podrá ser realizado en otras unidades de nuestra Universidad o en Instituciones de reconocido prestigio.

Valores culturales, artísticos, deportivos, sociales

El estudiante deberá demostrar haber realizado actividades que desarrollen sus valores culturales, artísticos, deportivos o sociales, con una duración mínima de 64 horas. Estas actividades pueden ser realizadas desde el primer ciclo de estudios y serán refrendadas por el Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad (CERS-FIEE). A continuación, se muestran los grupos de actividades que se tendrán en cuenta:

ACTIVIDAD	GRUPO DE ACTIVIDAD	SUBGRUPO DE ACTIVIDAD	REALIZADO
CULTURALES Y ARTÍSTICAS	Cursos / o talleres de formación	Dibujo,pintura,escultura	Entidad externa de reconocido prestigio OBU UNAC
		teatro	
		Canto danzas	
		Escritura creativa, composición literaria	
Deportivas	Competencias deportivas, cursos /o talleres	Representación estudiantil universitario	OBU-UNAC, instituto Peruano del deporte
		Deportes en general	
Sociales	Voluntario	Bomberos	Cuerpo general de bomberos
		Cruz roja	Cruz roja
		Voluntario universitario	Pastoral universitaria ,OBU, CERES, entidad externa de reconocido prestigio

5.4 MOVILIDAD ESTUDIANTIL

La Escuela Profesional considera la movilidad estudiantil según el marco normativo de la Universidad Nacional del Callao, en concordancia con la ley N°30220, ley universitaria, estatuto de la Universidad Nacional del Callao.

Los programas de movilidad comprenden a estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica que desarrollen estancias académicas en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior Nacionales e Internacionales con quienes se tiene convenios de colaboración o cooperación interinstitucional.

El estatuto de la UNAC, aprobado con Resolución N° 002-2015-AE-UNAC, establece la regulación y funcionamiento de la oficina de COOPERACION Y RELACIONES INTERNACIONALES en su artículo N° 46.5 “Órganos de Asesoramiento”. En ese sentido, es la Oficina de Cooperación y Relaciones Internacionales – UNAC el órgano de asesoría dependiente del Rectorado; encargado de programar, coordinar, dirigir y supervisar el Programa de Cooperación Técnica Nacional e Internacional y evaluarlo según las políticas de la Universidad.

El Rectorado de esta Casa Superior de Estudios, hace de conocimiento y pone a disposición de la Comunidad Universitaria los convenios vigentes de conformidad con los Art. 436°(Estatuto 1984) y Art. 371°(Estatuto 2015) de la Universidad Nacional del Callao, donde se celebran convenios con Universidades e Instituciones Nacionales y Extranjeras compatibles con los principios y fines de nuestra Entidad. A continuación se muestra la ruta de los documentos de alcance para la movilidad estudiantil:

Link de convenios UNAC:

<https://unac.edu.pe/transparencia/11-4/convenios>

Link de Reglamento de Movilidad Estudiantil:

[https://unac.edu.pe/images/transparencia/documentos/resoluciones-consejo-universitario/2019/130-19-CU%20REGLAMENTO%20DE%20MOVILIDAD%20\(ANEXO\).pdf](https://unac.edu.pe/images/transparencia/documentos/resoluciones-consejo-universitario/2019/130-19-CU%20REGLAMENTO%20DE%20MOVILIDAD%20(ANEXO).pdf)

Link de Directiva para la Suscripción y Administración de los Convenios con Instituciones Nacionales y Extranjeras:

<https://unac.edu.pe/transparencia/documentos/resoluciones-rectorales/2016/1063-16-R%20DIRECTIVA%20N%C2%B0%200013%20CONVENIOS%20ANEXO.pdf>

Link de Directiva N° 001-2011-R Normas para el otorgamiento de auspicios académicos de la Universidad Nacional del Callao:

[https://www.unac.edu.pe/images/transparencia/documentos/resoluciones-rectorales/2011/555-11-R%20DIRECTIVA%20DE%20AUSPICIOS%20DE%20LA%20UNAC%20\(Texto%20de%20la%20Directiva\).pdf](https://www.unac.edu.pe/images/transparencia/documentos/resoluciones-rectorales/2011/555-11-R%20DIRECTIVA%20DE%20AUSPICIOS%20DE%20LA%20UNAC%20(Texto%20de%20la%20Directiva).pdf)

Link de Modificatoria de Directiva N° 001-2011-R

<https://www.unac.edu.pe/images/transparencia/documentos/resoluciones-rectorales/2011/1060-11-R%20MODIFICA%20DIRECTIVA%20AUSPICIOS-%20RESOL%20555-11-R-RESOLUCION.pdf>

VI. PERTINENCIA DE LA TUTORÍA EN FUNCIÓN AL LOGRO DEL PERFIL DE EGRESO

Para el desarrollo de las actividades de tutoría se han establecido las siguientes normativas que regulan el proceso de tutoría:

De conformidad con el CAPÍTULO VI VICERRECTORADO ACADÉMICO, Art. 129° inciso 129.12 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, establece: “Supervisar, en las Facultades, las actividades relacionadas de psicopedagogía, promoción de valores y tutoría de estudiantes de pregrado...(sic)”.

De conformidad con el CAPÍTULO VII SEPARACIÓN TEMPORAL, Art. 361° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, establece que: “A los estudiantes que desaprobren por segunda vez una o más asignaturas se les brindará una dedicación tutorial específica, bajo responsabilidad del Director de Escuela Profesional...(sic)”.

De conformidad con el CAPÍTULO VIII DEBERES, Art. 315° Son deberes de los docentes ordinarios; inciso 315.8 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, establece: “Realizar tutoría, mentoring, coaching a los estudiantes para orientarlos en su formación personal, humanista, profesional y/o académica...(sic)”. De conformidad con el CAPÍTULO III ESCUELA PROFESIONAL, Art. 41.6° del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, establece: “Gestionar el desarrollo y cumplimiento de las actividades académicas, así como supervisar las actividades de tutoría, desarrollo estudiantil y emprendimiento, velando por su calidad académica profesional...(sic)”.

En base a los lineamientos antes referidos el programa de ingeniería electrónica cumple con asignar a los docentes del programa, un número de estudiantes para ser tutoriados en su proceso de formación, proporcionándoles datos de contacto de los estudiantes y el formato de supervisión respectivo a cada tutor. El departamento académico solicita de forma semestral a los docentes el informe de tutoría y elabora un plan de acción de existir acciones que superan los alcances de los tutores.

6.1 PERFIL DE EGRESO

El egresado de la Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional del Callao, tiene una formación integral humana y científica, consciente de la realidad social, científica y tecnológica a nivel regional y nacional; capaz de desempeñarse individualmente y en equipos multidisciplinarios en las áreas de Control y Automatización, Telecomunicaciones , Telemática y Biomédica, así como también en otras áreas afines para estar hábiles en las funciones productivas, administrativas, docente y de investigación.

El egresado al término de sus estudios de pregrado presenta características expresadas bajo la forma de competencias y son de dos tipos: las competencias genéricas que caracterizan al estudiante y las competencias específicas vinculadas a la carrera profesional.

6.2 COMPETENCIAS GENÉRICAS

Son comunes a los programas de estudio de pregrado de la universidad y brinda las características del egresado. Estas competencias son:

COMPETENCIAS GENÉRICAS
CG1: Comunicación Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.
CG2: Trabajo en equipo Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.
CG3: Pensamiento crítico Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo responsabilidad de sus actos.

COMPETENCIAS GENÉRICAS	
CONOCIMIENTOS	CG3: Pensamiento crítico Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo responsabilidad de sus actos.
HABILIDADES	CG1: Comunicación Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.
ACTITUDES	CG2: Trabajo en equipo Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

6.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Están vinculadas a la carrera profesional y son planteadas por cada programa. En el caso del programa de Ingeniería Electrónica, las competencias específicas están alineadas con los objetivos educacionales validados por los grupos de interés, tal como se presenta a continuación:

OBJETIVOS EDUCACIONALES		COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
OE1	Participa en el desarrollo de proyectos para solucionar problemas electrónicos en los campos de automatización y control, telecomunicaciones, tecnologías informáticas o biomédica asumiendo con responsabilidad y actitudes de seguridad y prevención.	CE1. Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.
OE2	Desempeña actividades profesionales en forma individual y en equipos multidisciplinarios cumpliendo con los códigos de ética de la profesión.	CE2. Participa en proyectos multidisciplinarios a través de la planificación, la ejecución y el monitoreo del cumplimiento de los objetivos y las metas con responsabilidad y ética.
OE3	Aprende e investiga a lo largo de la vida para trabajar con tecnologías modernas y desarrollar soluciones en áreas multidisciplinarias.	CE3. Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.

6.4 RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

A continuación, presentamos las capacidades y habilidades que los estudiantes deben alcanzar para el logro de las competencias genéricas y específicas; adoptando para ello, el modelo de resultados del estudiante

de ICACIT, el cual está fundamentado en la formación de ingenieros globales por instituciones de ingeniería en el mundo.

A continuación, detallamos dichos resultados los cuales se alinearán a las competencias genéricas y específicas como parte de la construcción del plan de estudios del programa:

RESULTADO		DESCRIPCIÓN
[RE-I01]	Conocimientos de Ingeniería	Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería**.
[RE-I02]	Análisis de Problemas	Identifica, formula, busca información y analiza problemas complejos de ingeniería** para llegar a conclusiones fundamentadas usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería.
[RE-I03]	Diseño o Desarrollo de Soluciones	Diseña soluciones para problemas complejos de ingeniería** y diseña sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades deseadas dentro de restricciones realistas en los aspectos de salud pública y seguridad, cultural, social, económico y ambiental.
[RE-I04]	Indagación	Conduce indagaciones de problemas complejos de ingeniería** usando conocimientos basados en la investigación y métodos de investigación incluyendo el diseño y la conducción de experimentos, el análisis y la interpretación de información, y la síntesis de información para producir conclusiones válidas.
[RE-I05]	Uso de Herramientas Modernas	Crea, selecciona y utiliza técnicas, habilidades, recursos y herramientas modernas de la ingeniería y las tecnologías de la información, incluyendo la predicción y el modelamiento, con la comprensión de sus limitaciones.
[RE-I06]	Ingeniería y Sociedad	Aplica el razonamiento informado mediante el conocimiento contextual para evaluar cuestiones sociales, de salud, de seguridad, legales y culturales y las consecuentes responsabilidades relevantes para la práctica profesional de la ingeniería.
[RE-I07]	Medio Ambiente y Sostenibilidad	Comprende y evalúa el impacto de las soluciones a problemas complejos de ingeniería** en un contexto global, económico, ambiental y social.
[RE-I08]	Ética	Aplica principios éticos y se compromete con la ética profesional y las responsabilidades y normas de la práctica de la ingeniería.
[RE-I09]	Trabajo Individual y en Equipo	Se desenvuelve eficazmente como individuo, como miembro o líder de equipos diversos*.
[RE-I10]	Comunicación	Se comunica eficazmente, mediante la comprensión y redacción de informes y documentación de diseño, la realización de exposiciones, y la transmisión y recepción de instrucciones claras.
[RE-I11]	Gestión de Proyectos	Demuestra conocimiento y comprensión de los principios de gestión en ingeniería y la toma de decisiones económicas, y su respectiva aplicación.
[RE-I12]	Aprendizaje Permanente	Reconoce la necesidad del aprendizaje permanente y la encara en el más amplio contexto de los cambios tecnológicos.

**Equipo Diverso: Equipo cuyos miembros poseen características diversas como género, edad, nacionalidad, grupo étnico, cultural, etc., y una formación o experiencias distintas que pueden aportar diferentes.*

***Problemas Complejos de Ingeniería: Son aquellos que requieren profundos conocimientos fundamentales y especializados de ingeniería, incluyendo literatura científica de la disciplina; y tienen una o más de las siguientes características: - son problemas de alto nivel incluyendo componentes o subproblemas; - son problemas desconocidos o que involucran aspectos poco frecuentes; y sus soluciones tienen una o más de las siguientes características: - no son evidentes y requieren originalidad o análisis basado en fundamentos; - están fuera del alcance de normas, estándares y códigos; - implican diversos grupos de interesados con necesidades muy diversas; - implican cuestiones de amplio alcance o conflictivas: técnicos, ingenieros y partes interesadas o afectadas.*

6.5 MATRIZ DE ALINEACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS Y LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS GENÉRICAS	RESULTADO		DESCRIPCIÓN
<p>CG1: Comunicación</p> <p>Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p>	[RE-I10]	Comunicación	Se comunica eficazmente, mediante la comprensión y redacción de informes y documentación de diseño, la realización de exposiciones, y la transmisión y recepción de instrucciones claras.
<p>CG2: Trabajo en equipo</p> <p>Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.</p>	[RE-I09]	Trabajo Individual y en Equipo	Se desenvuelve eficazmente como individuo, como miembro o líder de equipos diversos*.
<p>CG3: Pensamiento crítico</p> <p>Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo responsabilidad de sus actos.</p>	[RE-I01]	Conocimientos de Ingeniería	Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería**.
	[RE-I03]	Diseño o Desarrollo de Soluciones	Diseña soluciones para problemas complejos de ingeniería** y diseña sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades deseadas dentro de restricciones realistas en los aspectos de salud pública y seguridad, cultural, social, económico y ambiental.
	[RE-I06]	Ingeniería y Sociedad	Aplica el razonamiento informado mediante el conocimiento contextual para evaluar cuestiones sociales, de salud, de seguridad, legales y culturales y las consecuentes responsabilidades relevantes para la práctica profesional de la ingeniería.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	RESULTADO		DESCRIPCIÓN
CE1. Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.	[RE-I05]	Uso de Herramientas Modernas	Crea, selecciona y utiliza técnicas, habilidades, recursos y herramientas modernas de la ingeniería y las tecnologías de la información, incluyendo la predicción y el modelamiento, con la comprensión de sus limitaciones.
	[RE-I07]	Medio Ambiente y Sostenibilidad	Comprende y evalúa el impacto de las soluciones a problemas complejos de ingeniería** en un contexto global, económico, ambiental y social.
CE2. Participa en proyectos multidisciplinarios a través de la planificación, la ejecución y el monitoreo del cumplimiento de los objetivos y las metas con responsabilidad y ética.	[RE-I08]	Ética	Aplica principios éticos y se compromete con la ética profesional y las responsabilidades y normas de la práctica de la ingeniería.
	[RE-I11]	Gestión de Proyectos	Demuestra conocimiento y comprensión de los principios de gestión en ingeniería y la toma de decisiones económicas, y su respectiva aplicación.
CE3. Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.	[RE-I02]	Análisis de Problemas	Identifica, formula, busca información y analiza problemas complejos de ingeniería** para llegar a conclusiones fundamentadas usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería.
	[RE-I04]	Indagación	Conduce indagaciones de problemas complejos de ingeniería** usando conocimientos basados en la investigación y métodos de investigación incluyendo el diseño y la conducción de experimentos, el análisis y la interpretación de información, y la síntesis de información para producir conclusiones válidas.
	[RE-I12]	Aprendizaje Permanente	Reconoce la necesidad del aprendizaje permanente y la encara en el más amplio contexto de los cambios tecnológicos.

6.6 MAPEO CURRICULAR POR OBJETIVO EDUCACIONAL COMPETENCIA Y RESULTADO DEL ESTUDIANTE

N°	CICLO	CURSO	COMPETENCIAS GENERALES			COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
			CG1	CG2	CG3	CE1	CE2	CE3
			[RE-I10]	[RE-I09]	[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06]	[RE-I05] [RE-I07]	[RE-I08] [RE-I11]	[RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]
1	I	Introducción a la Ingeniería Electrónica			CG3	CE1		
2	I	Física I	CG1					CE3
3	I	Algebra Lineal	CG1					CE3
4	I	Cálculo Diferencial /Integral	CG1					CE3
5	I	Química Aplicada	CG1					CE3
6	I	Comprensión y Producción de Texto I	CG1			CE1		
7	I	Metodología del Trabajo Universitario		CG2			CE3	
8	II	Electrotécnia			CG3	CE1		
9	II	Física II	CG1					CE3
10	II	Circuitos Digitales			CG3	CE1		
11	II	Cálculo Vectorial	CG1					CE3
12	II	Tecnología de los Materiales			CG3	CE1		
13	II	Comprensión y Producción de Texto II	CG1			CE1		
14	II	Computación Aplicada a la Ingeniería			CG3	CE1		
15	III	Circuitos Eléctricos I			CG3	CE1		
16	III	Electricidad y Magnetismo			CG3	CE1		
17	III	Sistemas Digitales			CG3	CE1		
18	III	Ecuaciones Diferenciales	CG1					CE3
19	III	Dispositivos y Componentes Electrónicos			CG3	CE1		
20	III	Ética Profesional y Responsabilidad Social			CG3		CE2	
21	III	Fundamentos de Programación			CG3	CE1		
22	IV	Circuitos Eléctricos II			CG3	CE1		
23	IV	Ondas y Óptica			CG3	CE1		
24	IV	Arquitectura de computadoras			CG3	CE1		
25	IV	Matemáticas Avanzadas	CG1					CE3

26	IV	Circuitos Electrónicos I			CG3	CE1		
27	IV	Realidad y Defensa Nacional			CG3			CE3
28	IV	Idioma Extranjero (Inglés I) o Lengua Nativa	CG1			CE1		
29	V	Máquinas Eléctricas			CG3	CE1		
30	V	Teoría de Campos Electromagnéticos			CG3	CE1		
31	V	Microprocesadores y Microcontroladores			CG3	CE1		
32	V	Métodos Numéricos	CG1					CE3
33	V	Circuitos Electrónicos II			CG3	CE1		
34	V	Probabilidad y Estadística	CG1					CE3
35	V	Idioma Extranjero (Inglés II) o Lengua Nativa	CG1			CE1		
36	VI	Introducción al Diseño Eléctrico			CG3	CE1		
37	VI	Líneas de Transmisión			CG3	CE1		
38	VI	Telecomunicaciones I			CG3	CE1		
39	VI	Instrumentación Industrial			CG3	CE1		
40	VI	Procesamiento Digital de Señales			CG3	CE1		
41	VI	Metodología de la Investigación Científica		CG2				CE3
42	VI	Gestión Empresarial y Empleabilidad		CG2			CE2	
43	VII	Electrónica de Potencia I			CG3	CE1		
44	VII	Telecomunicaciones II			CG3	CE1		
45	VII	Redes de Comunicaciones I			CG3	CE1		
46	VII	Sistemas de Control I			CG3	CE1		
47	VII	Sensores y Actuadores			CG3	CE1		
48	VII	Recolección y Análisis de Datos		CG2				CE3
49	VIII	Electrónica de Potencia II			CG3	CE1		
50	VIII	Circuitos de Radiocomunicación			CG3	CE1		
51	VIII	Redes de Comunicaciones II			CG3	CE1		
52	VIII	Sistemas de Control II			CG3	CE1		
53	VIII	Sistemas de Medición de Señales Biológicas			CG3	CE1		
54	VIII	Proyecto de Tesis I		CG2				CE3
55	IX	Domótica			CG3	CE1		
56	IX	Antenas y Radiopropagación			CG3	CE1		

57	IX	Redes de Comunicaciones III			CG3	CE1		
58	IX	Sistemas de Control Digital			CG3	CE1		
59	IX	Proceso de Gestión Tecnológica Médica			CG3	CE1		
60	IX	Proyecto de Tesis II		CG2				CE3
61	X	Energías Renovables y Medio Ambiente			CG3	CE1		
62	X	Microondas y Comunicaciones Satelitales			CG3	CE1		
63	X	Comunicaciones Ópticas			CG3	CE1		
64	X	Control inteligente			CG3	CE1		
65	X	Reglamentación sobre Tecnologías en Salud			CG3	CE1		
66	X	Proyectos de Ingeniería		CG2				CE3

CG COMPETENCIAS GENERALES
CE COMPETENCIAS ESPECIFICAS
RE RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

VII. PLAN DE ESTUDIO

El Plan de Estudios de la Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica comprende la relación de asignaturas agrupadas en áreas bajo la modalidad presencial.

Las áreas curriculares son tres: El Área de Estudios Generales (Código G), el Área de Estudios Específicos (Código E) y el Área de Estudios Especializados (Código S) .

El Área de Estudios Generales (Código G) está compuesta por asignaturas que están orientadas a la formación de las competencias genéricas y contribuyen con la formación integral de los estudiantes. El conjunto de asignaturas de esta área no debe según modelo educativo tener menos de 35 créditos y por exigencias de acreditación no menos de 40 créditos entre cursos de matemáticas y ciencias básicas.

El Área de Estudios Específicos (Código E) comprende asignaturas que son base para la Carrera Profesional.

El Área de Estudios Especializados (Código S) incluye las asignaturas que son propias de cada programa de estudio. Estas asignaturas pueden estar organizadas por sub áreas las mismas que están vinculadas a las actividades profesionales propias de la carrera.

La suma de las asignaturas de las áreas de estudios específicos y de estudios especializados no debe tener menos de 165 créditos.

El Área de Estudios de Especialización presenta cuatro especializaciones en función a la selección del estudiante:

- Control y automatización
- Telecomunicaciones
- Telemática
- Biomédica

La codificación y la asignación de créditos a las asignaturas se realizan bajo las siguientes consideraciones:

- Primer carácter : Escuela Profesional (E)
- Segundo carácter : Área curricular (G, E, S)
- Tercer carácter : Ciclo Académico (1-9, 0)

I CICLO									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
01	EE101	Introducción a la Ingeniería Electrónica	3	2	5	E	4	O	Ninguno
02	EG101	Física I	3	2	5	G	4	O	Ninguno
03	EG102	Algebra Lineal	3	2	5	G	4	O	Ninguno
04	EG103	Cálculo Diferencial /Integral	3	2	5	G	4	O	Ninguno
05	EG104	Química Aplicada	1	2	3	G	2	O	Ninguno
06	EG105	Comprensión y Producción de Texto I	1	2	3	G	2	O	Ninguno
07	EG106	Metodología del Trabajo Universitario	2	0	2	G	2	O	Ninguno
TOTAL CICLO			16	12	28	G	22		

II CICLO									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
08	EE202	Electrotécnia	3	2	5	E	4	O	EE101
09	EG207	Física II	3	2	5	G	4	O	EG101
10	EE203	Circuitos Digitales	3	2	5	E	4	O	EG102
11	EG208	Cálculo Vectorial	2	2	4	G	3	O	EG103
12	EE204	Tecnología de los Materiales	3	0	3	E	3	O	EG104
13	EG209	Comprensión y Producción de Texto II	1	2	3	G	2	O	EG105
14	EE205	Computación Aplicada a la Ingeniería	1	2	3	E	2	O	EG106
TOTAL CICLO			16	12	28		22		

III CICLO									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
15	EE306	Circuitos Eléctricos I	3	2	5	E	4	O	EE202
16	EG310	Electricidad y Magnetismo	3	2	5	G	4	O	EG207
17	EE307	Sistemas Digitales	3	2	5	E	4	O	EE203
18	EG311	Ecuaciones Diferenciales	3	2	5	G	4	O	EG208
19	EE308	Dispositivos y Componentes Electrónicos	1	2	3	E	2	O	EE204
20	EG312	Ética Profesional y Responsabilidad Social	2	0	2	G	2	O	EG209
21	EE309	Fundamentos de Programación	2	0	2	E	2	O	EE205
TOTAL CICLO			17	10	27		22		

IV CICLO									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
22	EE410	Circuitos Eléctricos II	3	2	5	E	4	O	EE306
23	EE411	Ondas y Óptica	2	2	4	E	3	O	EG310
24	EE412	Arquitectura de computadoras	2	2	4	E	3	O	EE307
25	EG413	Matemáticas Avanzadas	2	2	4	G	3	O	EG311
26	EE413	Circuitos Electrónicos I	3	2	5	E	4	O	EE308
27	EG414	Realidad y Defensa Nacional	2	0	2	G	2	O	EG312
28	EG415	Idioma Extranjero (Ingles I) o Lengua Nativa	1	4	5	G	3	O	EG312
TOTAL CICLO			15	14	29		22		

V CICLO									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
29	EE514	Máquinas Eléctricas	3	2	5	E	4	O	EE410
30	EE515	Teoría de Campos Electromagnéticos	2	2	4	E	3	O	EE411
31	EE516	Microprocesadores y Microcontroladores	2	2	4	E	3	O	EE412
32	EG516	Métodos Numéricos	2	2	4	G	3	O	EG413
33	EE517	Circuitos Electrónicos II	3	2	5	E	4	O	EE413
34	EG517	Probabilidad y Estadística	2	0	2	G	2	O	EG413
35	EG518	Idioma Extranjero (Inglés II) o Lengua Nativa	1	4	5	G	3	O	EG415
TOTAL CICLO			15	14	29		22		

VI CICLO									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
36	EE618	Introducción al Diseño Eléctrico	3	2	5	E	4	O	EE514
37	ES601	Lineas de Transmision	3	2	5	S	4	O	EE515
38	ES602	Telecomunicaciones I	3	2	5	S	4	O	EE515
39	ES603	Instrumentación Industrial	2	2	4	S	3	O	EE514
40	EE619	Procesamiento Digital de Señales	2	2	4	E	3	O	EE517
41	EG619	Metodología de la Investigación Científica	2	0	2	G	2	O	EG517
42	ES604	Gestión Empresarial y Empleabilidad	1	2	3	S	2	O	EG517
TOTAL CICLO			16	12	28		22		

VII CICLO									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
43	ES705	Electrónica de Potencia I	3	2	5	S	4	O	EE618
44	ES706	Telecomunicaciones II	2	2	4	S	3	O	ES602
45	ES707	Redes de Comunicaciones I	2	2	4	S	3	O	ES601
46	ES708	Sistemas de Control I	3	2	5	S	4	O	ES603
47	ES709	Sensores y Actuadores	3	2	5	S	4	O	EE619
48	ES710	Recoleccion y Analisis de datos	2	0	2	S	2	O	EG619
		Electivo	1	2	3	S	2	E	Más de 132 créditos
TOTAL CICLO			16	12	28		22		

VIII CICLO									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
49	ES811	Electrónica de Potencia II	3	2	5	S	4	O	ES705
50	ES812	Circuitos de Radiocomunicacion	2	2	4	S	3	O	ES706
51	ES813	Redes de Comunicaciones II	2	2	4	S	3	O	ES707
52	ES814	Sistemas de Control II	3	2	5	S	4	O	ES708
53	ES815	Sistemas de Medición de Señales Biológicas	2	2	4	S	3	O	ES709
54	ES816	Proyecto de Tesis I	3	0	3	S	3	O	ES710
		Electivo	1	2	3	E	2	E	
TOTAL CICLO			16	12	28		22		

IX CICLO									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
55	ES917	Domótica	3	2	5	S	4	O	ES811
56	ES918	Antenas y Radiopropagación	3	2	5	S	4	O	ES812
57	ES919	Redes de Comunicaciones III	3	2	5	S	3	O	ES813
58	ES920	Sistemas de Control Digital	3	2	5	S	4	O	ES814
59	ES921	Proceso de Gestión Tecnológica Médica	1	2	3	S	2	O	ES815
60	ES922	Proyecto de Tesis II	3	0	3	S	3	O	ES816

		Electivo	1	2	3	S	2	E	
TOTAL CICLO			17	12	29		22		
X CICLO									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
61	ES023	Energías Renovables y Medio Ambiente	2	2	4	E	3	O	ES917
62	ES024	Microondas y Comunicaciones Satelitales	3	2	5	S	4	O	ES918
63	ES025	Comunicaciones Ópticas	2	2	4	S	3	O	ES919
64	ES026	Control Inteligente	3	2	5	S	4	O	ES920
65	ES027	Reglamentación sobre Tecnologías en Salud	2	0	2	S	2	O	ES921
66	ES028	Proyectos de Ingeniería	3	2	5	G	4	O	ES922
		Electivo	1	2	3	S	2	E	
TOTAL CICLO			16	12	28		22		

CURSOS ELECTIVOS DEL AREA DE CONTROL									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
67	ES729	Programacion de PLC	1	2	3	S	2	E	ES603
68	ES830	Electroneumatica e Electrohidraulica	1	2	3	S	2	E	ES708
69	ES931	Comunicaciones Industriales y SCADA	1	2	3	S	2	E	ES814
70	ES032	Robótica	1	2	3	S	2	E	ES920
CURSOS ELECTIVOS DEL AREA DE TELECOMUNICACIONES									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
71	ES733	Herramientas de Simulación de Sistemas de Telecomunicaciones	1	2	3	S	2	E	ES602
72	ES834	Telecomunicaciones III	1	2	3	S	2	E	ES706
73	ES935	Telecomunicaciones IV	1	2	3	S	2	E	ES834
74	ES036	Sistemas de televisión y Regulación de las Telecomunicaciones	1	2	3	S	2	E	ES918
CURSOS ELECTIVOS DEL AREA DE BIOMEDICA									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
75	ES736	Sistemas Biológicos	1	2	3	S	2	E	EE619
76	ES837	Anatomía y Sistemas Biológicos	1	2	3	S	2	E	ES709
77	ES938	Micro y Nano Tecnología Biomédica	1	2	3	S	2	E	ES815
78	ES039	Aplicación Clínica de la Telemedicina	1	2	3	S	2	E	ES921
CURSOS ELECTIVOS DEL AREA DE TEMATICA									
Nº	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	AREA	C	Tipo	PRE-REQUISITO
79	ES740	Internet de las Cosas	1	2	3	S	2	E	EE516
80	ES841	Fundamentos de Smart City	1	2	3	S	2	E	ES707
81	ES942	Ciberseguridad	1	2	3	S	2	E	ES813
82	ES043	Comunicaciones Móviles	1	2	3	S	2	E	ES919

7.1 ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES

ASIGNATURAS DE AREA DE ESTUDIO GENERALES							
Nº	CODIGO	ASIGNATURA	HT	HP	TH	C	TIPO
02	EG101	Física I	3	2	5	4	0
03	EG102	Algebra Lineal	3	2	5	4	0
04	EG103	Cálculo Diferencial /Integral	3	2	5	4	0
05	EG104	Química Aplicada	2	2	3	2	0
06	EG105	Comprensión y Producción de Texto I	1	2	3	2	0
07	EG106	Metodología del Trabajo Universitario	2	0	2	2	0
09	EG207	Física II	3	2	5	4	0
11	EG208	Cálculo Vectorial	3	2	5	3	0
13	EG209	Comprensión y Producción de Texto II	1	2	3	2	0
16	EG310	Electricidad y Magnetismo	3	2	5	4	0
18	EG311	Ecuaciones Diferenciales	3	2	5	4	0
20	EG312	Ética Profesional y Responsabilidad Social	2	0	2	2	0
25	EG413	Matemáticas Avanzadas	2	2	4	3	0
27	EG414	Realidad y Defensa Nacional	2	0	2	2	0
28	EG415	Idioma Extranjero (Inglés I) o Lengua Nativa	1	4	5	3	0
32	EG516	Métodos Numéricos	2	2	4	3	0
34	EG517	Probabilidad y Estadística	2	0	2	2	0
35	EG518	Idioma Extranjero (Inglés II) o Lengua Nativa	1	4	5	3	0
41	EG619	Metodología de la Investigación Científica	2	0	2	2	0
SUTOTAL OBLIGATORIO			41	32	72	55	

Capacidades, habilidades y actitudes

1. Adopta estrategias de comunicación y educación para la formación de la conciencia ambiental y procesos de desarrollo sostenible.
2. Lidera eficientemente la gestión del desarrollo sostenible implementando procesos de comunicación y educación para el análisis y remediación del impacto ambiental en los proyectos
3. Adquiere sensibilidad en las necesidades de desarrollo y la formulación de proyectos que viabilicen la solución a los problemas.
4. Desarrolla alternativas emprendedoras e innovadoras para establecer empresas propias y generar fuentes de trabajo.
5. Integra los elementos de la economía y gestión en la elaboración y formulación de proyectos de inversión en biomedical, telematics.
6. Valora la importancia del control y automatización en los procesos industriales
7. Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas relativas a instalaciones y redes de Comunicaciones.
8. Demuestra el interés en formular nuevas aplicaciones tecnológicas para la solución de los problemas de Ingeniería Electrónica.
9. Desarrolla nuevas herramientas tecnológicas para resolver problemáticas actuales en la Ingeniería Electrónica

ASIGNATURAS DEL AREA DE ESTUDIOS ESPECIFICOS							
Nº	CODIGO	ASIGNATURA	HT	HP	TH	C	TIPO
01	EE101	Introducción a la Ingeniería Electrónica	3	2	5	4	0
08	EE202	Electrotécnia	3	2	5	4	0
10	EE203	Circuitos Digitales	3	2	5	4	0
12	EE204	Tecnología de los Materiales	3	0	3	3	0
14	EE205	Computación Aplicada a la Ingeniería	1	2	3	2	0
15	EE306	Circuitos Eléctricos I	3	2	5	4	0
17	EE307	Sistemas Digitales	3	2	5	4	0
19	EE308	Dispositivos y Componentes Electrónicos	1	2	2	2	0
21	EE309	Fundamentos de Programación	2	0	2	2	0
22	EE410	Circuitos Eléctricos II	3	2	5	4	0
23	EE411	Ondas y Óptica	2	2	4	3	0
24	EE412	Arquitectura de Computadoras	2	2	4	3	0
26	EE413	Circuitos Electrónicos I	3	2	5	4	0
29	EE514	Máquinas Eléctricas	3	2	5	4	0
30	EE515	Teoría de Campos Electromagneticos	2	2	4	3	0
31	EE516	Microprocesadores y Microcontroladores	2	2	4	3	0
33	EE517	Circuitos Electrónicos II	3	2	5	4	0
36	EE618	Introducción al Diseño Eléctrico	3	2	5	4	0
40	EE619	Procesamiento Digital de Señales	2	2	4	3	0
SUBTOTAL DE HORAS			47	34	80	64	0

7.2 ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

Capacidades, habilidades y actitudes

1. Analiza, elabora, formula, y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas de procesos industriales
2. Analiza, elabora, formula, y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas de los Procesos de Control y Automatización, Telecomunicaciones, Biomédica, Telemática con mecanismos de desarrollo limpio.
3. Demuestra el interés en formular nuevas aplicaciones tecnológicas en el desarrollo de las Comunicaciones
4. Analiza, elabora, formula, modela y ejecuta soluciones a situaciones problemáticas complejas relativas a Control de Procesos, Telecomunicaciones, Biomédica, Telemática.
5. Valora la importancia de la simulación de la operación de los sistemas de Comunicaciones, Control, Telemática en los estudios de planificación de mediano y largo plazo.
6. Valora la importancia del desarrollo tecnológico y eficiente en el Área de Control y Automatización, Telecomunicaciones, Ingeniería Biomédica y Telemática

Área de Estudios de Especialización

ASIGNATURAS DEL AREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD							
N°	COD	ASIGNATURA	HT	HP	TH	C	O
37	ES601	Lineas de Transmisión	3	2	5	4	O
38	ES602	Telecomunicaciones I	3	2	5	4	O
39	ES603	Instrumentación Industrial	2	2	4	3	O
42	ES604	Gestión Empresarial y Empleabilidad	1	2	3	2	O
43	ES705	Electrónica de Potencia I	3	2	5	4	O
44	ES706	Telecomunicaciones II	2	2	4	3	O
45	ES707	Redes de Comunicaciones I	2	2	4	3	O
46	ES708	Sistemas de Control I	3	2	5	4	O
47	ES709	Sensores y Actuadores	3	2	5	4	O
48	ES710	Recoleccion y Analisis de datos	2	0	2	2	O
49	ES811	Electrónica de Potencia II	3	2	5	4	O
50	ES812	Circuitos de Radiocomunicacion	2	2	4	3	O
51	ES813	Redes de Comunicaciones II	2	2	4	3	O
52	ES814	Sistemas de Control II	3	2	5	4	O
53	ES815	Sistemas de Medición de Señales Biológicas	2	2	4	3	O
54	ES816	Proyecto de Tesis I	3	0	3	3	O
55	ES916	Domótica	3	2	5	4	O
56	ES917	Antenas y Radiopropagación	3	2	5	4	O
57	ES918	Redes de Comunicaciones III	2	2	4	3	O
58	ES919	Sistemas de Control Digital	3	2	5	4	O
59	ES920	Proceso de Gestión Tecnológica Médica	1	2	3	2	O
60	ES921	Proyecto de Tesis II	3	0	3	3	O
61	ES022	Energías Renovables y Medio Ambiente	2	2	4	3	O
62	ES023	Microondas y Comunicaciones Satelitales	3	2	5	4	O
63	ES024	Comunicaciones Ópticas	2	2	4	3	O
64	ES025	Control Inteligente	3	2	5	4	O
65	ES026	Reglamentación sobre Tecnologías en Salud	2	0	2	2	O
66	ES027	Proyectos de Ingeniería	3	2	5	4	O
		SUBTOTAL OBLIGATORIO	69	48	117	93	
67	ES728	Programacion de PLC	1	2	3	2	E
68	ES829	Electroneumatica e Electrohidraulica	1	2	3	2	E
69	ES930	Comunicaciones industriales y SCADA	1	2	3	2	E
70	ES031	Robotica	1	2	3	2	E
71	ES732	Herramientas de Simulación de Sistemas de Telecomunicaciones	1	2	3	2	E
72	ES833	Telecomunicaciones III	1	2	3	2	E
73	ES834	Telecomunicaciones IV	1	2	3	2	E
74	ES035	Sistemas de televisión y Regulación de las Telecomunicaciones	1	2	3	2	E
75	ES736	Sistemas biologicos	1	2	3	2	E
76	ES837	Anatomia y Sistemas Biológicos	1	2	3	2	E
77	ES938	Micro y Nano Tecnologia Biomédica	1	2	3	2	E
78	ES039	Aplicacion Clinica de la Telemedicina	1	2	3	2	E
79	ES740	Internet de las Cosas	1	2	3	2	E
80	ES841	Fundamentos de Smart City	1	2	3	2	E
81	ES942	Ciberseguridad	1	2	3	2	E
82	ES043	Comunicaciones Móviles	1	2	3	2	E
		SUBTOTAL ELECTIVOS	16	32	48	32	
		TOTAL ESPECIALIDAD	85	80	165	125	

7.3 RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS

AREA	HT	HP	TH	CR
Estudios Generales	41	32	72	55
Estudios Específicos	47	34	80	64
Estudios Especialidad	85	80	165	125
TOTALES	173	146	317	244

Créditos como requisito para egresar

Total de créditos obligatorios	212	90.4%
Total de créditos electivos	008	9.6%
Total de créditos para egresar	220	100%

Modelos tomados como referencia

En la actualización del presente Plan de Estudios se trabajó en forma coherente con el Modelo Educativo de la UNAC, el mismo que se encuentra alineado a la Ley Universitaria N°30220 y al Modelo del SINEACE. Se consideraron los criterios de gestión curricular según los factores de Acreditación del SINEACE, dándose énfasis a la pertinencia del programa de estudios, a la estructura señalada en los estándares para los planes curriculares, al proceso de evaluación formativa, entre otros.

Participación de actores y/o grupos de interés

En el diseño y actualización del currículo participaron los grupos de interés, para lo cual se elaboró una Matriz de Caracterización de los Grupos de Interés, llevándose a cabo reuniones de trabajo y, tomándose en cuenta las recomendaciones alcanzadas. Cabe mencionar que también participaron los docentes de la carrera de Ingeniería Electrónica, así como el Director del Departamento de Ingeniería Electrónica, la dirección de calidad de la FIEE

7.4 CERTIFICACIÓN PROGRESIVA

En el presente diseño curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional del Callao, se implementa la certificación progresiva que facilite la incorporación al mercado laboral de sus estudiantes de modo que se contribuya al desarrollo del país. Para tal efecto, el estudiante recibe de forma progresiva una sólida formación ciencias básicas, ciencias de la ingeniería y cursos de especialidad que le permiten alcanzar las competencias del programa; las cuales serán complementadas con cursos electivos, distribuidos de la siguiente forma:

	PRIMERA CERTIFICACIÓN 7 MO CICLO	SEGUNDA CERTIFICACIÓN 8 VO CICLO	TERCERA CERTIFICACIÓN 9 NO CICLO	CUARTA CERTIFICACIÓN 10 MO CICLO
CURSOS ELECTIVOS	Programación de PLC	Electroneumática e Electrohidráulica	Comunicaciones Industriales y SCADA	Robótica
	Sistemas Biológicos	Anatomía y Sistemas Biológicos	Micro y Nano Tecnología Biomédica	Aplicación Clínica de la Telemedicina
	Internet de las Cosas	Fundamentos de Smart City	Ciberseguridad	Comunicaciones Móviles
	Herramientas de Simulación de Sistemas de Telecomunicaciones	Telecomunicaciones III	Telecomunicaciones IV	Sistema de Televisión y Regulación de las Telecomunicaciones
CERTIFICACIONES PROGRESIVAS	Especialista en Instrumentación Industrial	Asistente en Equipamiento Médico	Especialista en Redes y Comunicaciones	Asistente en Instalaciones de Telecomunicaciones

Para la obtención de dicha certificación se deberá presentar:

- El récord académico otorgado por la Oficina de Registros y Archivos Académicos (ORAA) que evidencie haber aprobado todas las asignaturas hasta el VI semestre académico en los primeros cuatro años de estudio y los cursos electivos en el ciclo correspondiente y el área elegida.
- Documento emitido por el Director de la escuela profesional que evidencie haber elaborado y sustentado proyectos en las asignaturas relacionadas al área de estudio.
- Recibo de pago de las tasas que correspondan.

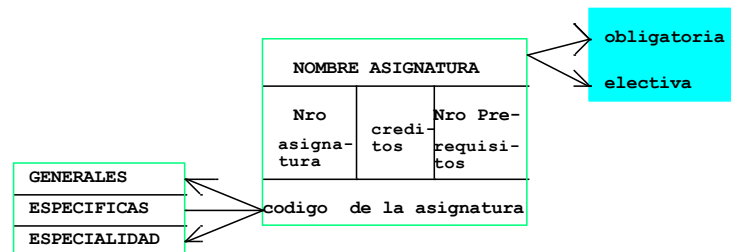
La Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica, emite la respectiva constancia debidamente visada por el Decanato de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao.

7.5 MALLA CURRICULAR INGENIERÍA ELECTRÓNICA

CICLO 1	CICLO 2	CICLO 3	CICLO 4	CICLO 5	CICLO 6	CICLO 7	CICLO 8	CICLO 9	CICLO 10
Introducción a la Ingeniería Electrónica	Electrotecnia	Circuitos Eléctricos I	Circuitos Eléctricos II	Máquinas Eléctricas	Introducción al Diseño Eléctrico	Electrónica de Potencia I	Electrónica de Potencia II	Domótica	Energías Renovables y Medio Ambiente
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Física I	Física II	Electricidad y Magnetismo	Ondas y Óptica	Teoría de Campos Electromagnéticos	Líneas de Transmisión	Telecomunicaciones II	Circuitos de Radiocomunicación	Antenas y Radiopropagación	Microondas y Comunicaciones Satelitales
4	4	4	3	3	4	3	3	4	4
Algebra Lineal	Circuitos Digitales	Sistemas Digitales	Arquitectura de Computadores	Microprocesadores y Microcontroladores	Telecomunicaciones I	Redes de Comunicaciones I	Redes de Comunicaciones II	Redes de Comunicaciones III	Comunicaciones Ópticas
4	4	4	3	3	4	3	3	3	3
Cálculo Diferencial e Integral	Cálculo Vectorial	Ecuaciones Diferenciales	Matemáticas Avanzadas	Métodos Numéricos	Instrumentación Industrial	Sistemas de Control I	Sistemas de Control II	Sistemas de Control Digital	Control Inteligente
4	3	4	3	3	3	4	4	4	4
Química Aplicada	Tecnología de los Materiales	Dispositivos y Componentes Electrónicos	Circuitos Electrónicos I	Circuitos Electrónicos II	Procesamiento Digital de Señales	Sensores y Actuadores	Sistemas de Medición de Señales Biológicas	Proceso de Gestión Tecnológica Médica	Reglamentación sobre Tecnologías en Salud
2	3	2	4	4	3	4	3	2	2
Comprensión y Producción de Texto 1	Comprensión y Producción de Texto 2	Ética Profesional y Responsabilidad Social	Realidad y Defensa Nacional	Probabilidad y Estadística	Metodología de la Investigación Científica	Recolección y Análisis de Datos	Proyecto de Tesis I	Proyecto de Tesis II	Proyectos de Ingeniería
2	2	2	2	2	2	2	3	3	4
Metodología del Trabajo Universitario	Computación Aplicada a la Ingeniería	Fundamentos de Programación	Idioma Extranjero (Inglés I) o Lengua Nativa	Idioma Extranjero (Inglés II) o Lengua Nativa	Gestión Empresarial y Empleabilidad	Electivo	Electivo	Electivo	Electivo
2	2	2	3	3	2	2	2	2	2
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22



LEYENDA



VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS

I CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA ELECTRÓNICA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE101				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	NINGUNO			CÓDIGO	--
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura forma parte del área de formación específica, es de carácter teórico-práctico y se orienta a capacitar al estudiante en la implementación de circuitos básicos.</p>					

I CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
FISICA I					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG101				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	NINGUNO			CÓDIGO	--
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I10] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]					
SUMILLA:					
La Asignatura de Física I, es de naturaleza teórica, práctica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de Física newtoniana y comprende los siguientes temas: mediciones. Álgebra vectorial. Cinemática. Dinámica. Equilibrio. Trabajo. Energía. Cantidad de movimiento y colisiones. Movimiento de sistema de partículas. Cantidad de movimiento angular. Movimiento de Cuerpos rígidos. Gravitación, movimiento de satélites.					

I CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ALGEBRA LINEAL					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG102				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	NINGUNO			CÓDIGO	--
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I10] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de álgebra lineal, es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de geometría analítica y establecer una base sólida para el análisis matemático; comprende los siguientes temas: Ecuación y gráfica de la recta, concepto de pendiente de una recta, Matrices y determinantes, Sistemas de ecuaciones lineales, espacios vectoriales, aplicaciones lineales, traslación y rotación de ejes, ortogonalidad de vectores, autovalores y autovectores, diagonalización de matrices, forma cuadráticas, ecuación de segundo grado con dos variables, circunferencia, parábola, elipse e hipérbola, Discusión y grafica de ecuaciones paramétricas y polares.</p>					

I CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EG103			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	2	5		4
PRE-REQUISITO	NINGUNO			CÓDIGO
				--
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I10] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Cálculo diferencial e integral es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de contribuir en el desarrollo del razonamiento lógico y la capacidad de análisis de los estudiantes de una carrera de Ingeniería; comprende los siguientes temas: Números reales. Funciones reales, Límites y Continuidad. Incrementos y relación de incrementos. Derivada. Interpretación física y geométrica. Concepto de pendientes. Aplicaciones: máximos y mínimos. Series convergentes y divergentes. Series de Taylor y Maclaurin.</p> <p>Integral indefinida, la anti-derivada de una función real, métodos de integración, integración por sustitución algebraica, integración por partes, integración de funciones trigonométricas, integración por fracciones parciales, integración de funciones racionales e irracionales, integración de funciones racionales de senos y cosenos, la integral definida, la integral impropia, aplicaciones de la integral definida: áreas, longitud de arco y volúmenes.</p>				

I CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
QUIMICA APLICADA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG104				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	1	2	3		
PRE-REQUISITO	NINGUNO			CÓDIGO	--
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I10] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]</p>					
SUMILLA:	<p>Esta asignatura es de carácter teórico – práctico y se orienta a profundizar en el estudiante los conceptos relacionados con la cinética y el equilibrio químico. La asignatura se complementa con el estudio de los compuestos del átomo de carbono y el estudio de las principales funciones orgánicas cuya comprensión es necesaria para la aplicación y formulación de juicios en la ingeniería.</p>				

I CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTO I				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EG105			
Nº DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	NINGUNO			CÓDIGO
	--			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I10] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>Este curso ofrece al estudiante los pasos que debe seguir para la redacción académica: la búsqueda, el procesamiento, la organización y la expresión escrita de la información. Para esto, se ofrecen fuentes de diversa naturaleza: textos, videos, entrevistas, afiches, etcétera; se utilizan esquemas de comprensión y de producción de ideas; se enfatiza en la construcción correcta de oraciones, párrafos y textos siguiendo las reglas de la normativa gramatical y textual sugeridas por la Real Academia de la Lengua Española.</p>				

I CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG106				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	2	0	2		
PRE-REQUISITO	NINGUNO			CÓDIGO	--
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG2 Trabajo en equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.</p> <p>CE2 Participa en proyectos multidisciplinarios a través de la planificación, la ejecución y el monitoreo del cumplimiento de los objetivos y las metas con responsabilidad y ética.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I09]</p> <p>[RE-I08]</p> <p>[RE-I11]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Metodología del Trabajo Universitario es de naturaleza teórico y tiene el propósito de desarrollar los conceptos elementales del proceso de comunicación, así como del proceso del estudio universitario, basándose en los siguientes temas: Ciencia y Sociedad. La Comunicación. Lengua y Sociedad. Técnicas de Comunicación. Vicios de la Comunicación. Redacción. Expresión Oral. Oratoria. Mapas Mentales. Proyecto de Investigación. Redacción de Documentos de Gestión. Elaboración de informes de investigación. Redacción asistida por computadora.</p>					

II CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ELECTROTECNIA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE202				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Introducción a la Ingeniería Electrónica			CÓDIGO	EE101
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Electrotecnia, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Soldadura, empalme y conexiones. Códigos, asociación y medición de componentes. Mediciones eléctricas básicas. Tecnologías eléctricas y planos eléctricos. Tecnologías electrónicas, manuales técnicos y simulación. Placas electrónicas. Proyecto Final.					

II CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
FISICA II					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG207				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Física I			CÓDIGO	EG101
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I10] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]					
SUMILLA:					
<p>Esta parte de la física General para la ingeniería corresponde a los conocimientos básicos de la física clásica, es de formación General y de naturaleza teórica, práctica y experimental; tiene el propósito de contribuir a la formación analítica, investigativa e experimental como profesional competente, cuyos conocimientos serán de manifiesto en su actividad social y laboral, utilizando el análisis estadístico y desarrollando gráficos según las variables experimentales expondrá de forma veras y con espíritu de aporte creativo e innovador. El curso comprende el estudio de la mecánica de las deformaciones elásticas en materiales solidos; de las vibraciones libres, amortiguadas y forzadas; del movimiento ondulatorio sobre medios elásticos. Hidrostática e hidrodinámica. Fenómenos del transporte de calor sobre los Materiales Sólidos, Líquidos y en medios Gaseosos. Se incluye el estudio de los procesos de la Termodinámica y la entropía.</p>					

II CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
CIRCUITOS DIGITALES				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EE203			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	2	5		4
PRE-REQUISITO	Algebra Lineal			CÓDIGO
	EG102			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Circuitos Digitales, es de naturaleza teórica, práctica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Familiariza al estudiante con la rama digital de la Electrónica, y para ello se estudia las puertas lógicas, álgebra de Boole y teoremas de minimización, circuitos combinacionales, circuitos aritméticos y lógicos, decodificadores y multiplexores, asimismo los circuitos secuenciales: memorias, contadores, registros y máquinas de estado. Además, se inicia la programación de los dispositivos lógicos programables y los lenguajes de descripción de hardware (FPGA), en especial el VHDL de diferentes fabricantes.</p>				

II CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
CÁLCULO VECTORIAL					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG208				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Cálculo Diferencial /Integral			CÓDIGO	EG103
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I10] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Cálculo Vectorial, es de naturaleza teórica y práctica, cuyo propósito es proporcionar al estudiante de Ingeniería Electrónica competencias y capacidades en su formación profesional, que aplica para modelar, interpretar y resolver problemas derivadas de leyes que relacionan diversos fenómenos de la ciencia, es una herramienta muy importante para el ingeniero, pues optimiza modelos funcionales en los cuales el valor de una cantidad puede depender de dos o más valores, convirtiéndolo así en un instrumento matemático ideal que permite comprender, plantear y solucionar problemas relacionados con áreas, volúmenes, trabajo, flujos (de fluidos, campos magnéticos y eléctricos, campos gravitacionales, masa, etc.). Para desarrollar las competencias y capacidades es necesario desarrollar los conocimientos de manera progresiva siguiendo el rigor lógico matemático y las diversas técnicas para plantear, modelar, resolver e interpretar las soluciones vinculados con los diversos problemas de aplicación en el campo de las ciencias matemáticas e Ingeniería, para lo cual comprende el siguiente contenido temático: Funciones Vectoriales de una Variable Real y aplicaciones. Cálculo Diferencial de Funciones de varias variables y aplicaciones. Cálculo Integral de funciones de varias variables y aplicaciones. Funciones vectoriales de variable vectorial y aplicaciones. Integración de Campos vectoriales y aplicaciones.</p>					

II CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EE204			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	0	3		3
PRE-REQUISITO	Química Aplicada			CÓDIGO
				EG104
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Tecnología de los Materiales, es de naturaleza teórica y experimental y tiene el propósito de brindar al estudiante los conocimientos de química y de los materiales. Comprende: Estudio de los Materiales de Ingeniería, tipos, propiedades, estructura y aplicaciones, basándose en: la estructura de los átomos. Asimismo se estudia el Sistema Periódico. Enlaces químicos: Enlace Iónico, enlace covalente, Enlace múltiples y enlace metálico. Reacciones Químicas, tipos y balance, Redox. Cálculos químicos y estequiométricos. Las soluciones químicas, clases de soluciones, concentración de una solución. pH. Geometría Cristalina. Materiales Metálicos. Materiales Cerámicos y vidrio. Materiales Poliméricos. Materiales Semiconductores. Materiales Compuestos. Materiales Magnéticos. Contaminación Ambiental. Corrosión</p>				

II CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
COMPRESION Y PRODUCCION DE TEXTOS II				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EG209			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Comprensión y Producción de Texto I			CÓDIGO
				EG105
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I10] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>Este curso busca que el alumno desarrolle un criterio de adecuación comunicativa. A través de consignas, se le coloca en diferentes situaciones de comunicación que lo obligan a decidir por una determinada estrategia discursiva y un registro lingüístico que se adapte al contexto propuesto. Siguiendo la línea de los cursos de Redacción, el alumno debe seguir los pasos de una redacción ordenada y rigurosa, aunque no necesariamente académica: la búsqueda, el procesamiento, la organización y la expresión escrita de la información. Todo este proceso empieza con la revisión de fuentes de diversa naturaleza: textos, videos, entrevistas, cuadros estadísticos, afiches, etcétera; se busca, entonces, la utilización de esquemas de comprensión y de producción de ideas; se enfatiza en la construcción correcta de oraciones, párrafos y textos siguiendo las reglas de la normativa gramatical y textual sugeridas por la Real Academia de la Lengua Española.</p>				

II CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
COMPUTACIÓN APLICADA A LA INGENIERÍA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE205				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	1	2	3		
PRE-REQUISITO	Metodología de Trabajo Universitario			CÓDIGO	EG106
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Computación Aplicada a la Ingeniería, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de Software de simulación de aplicación que usa la Ingeniería Eléctrica y Electrónica, y comprende: Matlab, Multisim y ORCAD.</p>					

III CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
CIRCUITOS ELÉCTRICOS I				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EE306			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	2	5		4
PRE-REQUISITO	Electrotécnia			CÓDIGO
	EE202			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]				
SUMILLA:				
La asignatura de Circuitos Eléctricos I, es de naturaleza teórica, práctica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Análisis de circuitos DC, análisis transitorio de circuitos DC de primer y segundo orden, modelamiento de circuitos eléctricos.				

III CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG310				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Física II			CÓDIGO	EG207
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Electricidad y Magnetismo es de naturaleza teórica, práctica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de los fundamentos de la electricidad y magnetismo y comprende: Cargas eléctricas. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Ecuación de Laplace y Ecuación de Poisson. Capacitancia. Dieléctrico. Corriente eléctrica y resistencia. Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Fuentes de campo magnético. Ley de Biot y Savart. Ley de Ampere-Maxwell. Ley de Faraday-Lens. Inductancia. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell.					

III CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
SISTEMAS DIGITALES					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE307				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Circuitos Digitales			CÓDIGO	EE203
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Sistemas Digitales, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Funcionamiento del computador y sus partes: CPU, memoria, interfaces de entrada/salida, periféricos y los diferentes modos de direccionamiento. Juego de instrucciones y lenguaje de programación de máquinas. Conexión de memorias, expansión e interfaces de entrada/salida. Interrupciones. Interfaces programables. Conversores A/D y D/A.					

III CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
ECUACIONES DIFERENCIALES				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EG311			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	2	5		4
PRE-REQUISITO	Cálculo Vectorial			CÓDIGO
				EG208
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I10] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Ecuaciones Diferenciales es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos sobre las ecuaciones diferenciales y comprende: Conocimiento progresivo de teoremas, reglas, principios y técnicas para resolver Ecuaciones Diferenciales de primer orden y sus aplicaciones, de orden dos y sus aplicaciones. Sucesiones, series, series de potencias, solución de ecuaciones diferenciales mediante series de potencias y aplicaciones. Transformada de Laplace y sus aplicaciones. Sistemas de ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones. Series de Fourier y aplicaciones. Introducción a la Ecuaciones Diferenciales Parciales. Transformada de Fourier y aplicaciones a fin de que haga suyo el lenguaje de las Ciencias, que es matemática, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero, con ayuda de paquetes computacionales.</p>				

III CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
DISPOSITIVOS Y COMPONENTES ELECTRÓNICOS				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EE308			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Tecnología de los Materiales			CÓDIGO
				EE204
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Dispositivos y Componentes Electrónicos, es de naturaleza teórica y experimental tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de Física de semiconductores. Semiconductores: Diodos, Análisis de circuitos con diodos, diodos de propósito específico. Transistor de juntura bipolar (BJT). Transistor de efecto de campo (FET). Polarización de BJT, FET y circuitos integrados. Tiristores y dispositivos de potencia. Dispositivos optoelectrónicos. Fuentes de Alimentación de potencia dc: rectificación y filtrado. Reguladores de voltaje dc y control de potencia ac.</p>				

III CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ÉTICA PROFESIONAL Y RESPONSABILIDAD SOCIAL					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG312				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	2	0	2		
PRE-REQUISITO	Comprensión y Producción de Textos II			CÓDIGO	EG209
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE2 Participa en proyectos multidisciplinarios a través de la planificación, la ejecución y el monitoreo del cumplimiento de los objetivos y las metas con responsabilidad y ética.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I08] [RE-I11]					
SUMILLA:					
La asignatura de Ética Profesional, es de naturaleza teórica, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de la conceptualización de moral ética, la estructura de los valores e importancia de ellos en la formación del profesional de Ingeniería Electrónica y su rol en la sociedad. Análisis de los principios éticos que inspiran la profesión. Incidencia en el estudio del Código de Ética del Colegio de Ingenieros. Su finalidad es conocer, y asumir el verdadero sentido de la "Ética y los Valores" de la conciencia moral del estudiante universitario.					

III CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE309				
Nº DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	2	0	2		
PRE-REQUISITO	Computación Aplicada a la Ingeniería			CÓDIGO	EE205
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:	<p>La asignatura forma parte del área de formación especializada, es de carácter teóricopráctico y se orienta a capacitar al estudiante para Aplica conceptos básicos de programación, programa microcontroladores y desarrolla proyectos básicos con tarjetas de desarrollo de propósito general Arduino. Su contenido está organizado en los siguientes temas generales: I. Algoritmos y diagramas de flujo; II. Control de Interfaz Periférico; III. Programación de Arduinos Nivel Básico. IV. Fundamentos de Internet de las cosas.</p>				

IV CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
CIRCUITOS ELÉCTRICOS II				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EE410			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	2	5		4
PRE-REQUISITO	Circuitos Eléctricos I			CÓDIGO
	EE306			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]				
SUMILLA:				
La asignatura de Circuitos Eléctricos II, es de naturaleza teórica y práctica y tiene como propósito desarrollar en el alumno los conocimientos básicos de los circuitos lineales R, L, C, ante excitaciones de señales periódicas, corriente alterna (AC) en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. Manejo de la técnica fasorial, tanto en su forma monofásica y trifásica. Los tópicos generales de estudio son: Leyes de Kirchoff en AC, Álgebra compleja: uso de fasores. Fuentes de voltaje AC, métodos de Maxwell y método nodal, teoremas, potencia compleja, corrección del factor de potencia. Resonancia eléctrica. Filtros pasivos. Circuitos acoplados magnéticamente. Sistemas trifásicos: balanceados y desbalanceados.				

IV CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ONDAS Y ÓPTICA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE411				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Electricidad y Magnetismo			CÓDIGO	EG310
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Óptica y Física Moderna, es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de brindar conocimientos de óptica y la Física moderna y comprende: Ondas electromagnéticas, Óptica: refracción de la luz, difracción e interferencia de la luz; Relatividad. Radiación térmica de los cuerpos, postulados de Planck, efecto fotoeléctrico, efecto Compton: interacción de la radiación con la materia, mecánica cuántica unidimensional. Física atómica y molecular. Estado sólido, estructura cristalina, Teoría de bandas de energía, semiconductores, dispositivos semiconductores, superconductividad.					

IV CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE412				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Sistemas Digitales			CÓDIGO	EE307
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:	<p>El curso es de naturaleza Teórico – Práctico y tiene como propósito desarrollar en los estudiantes la habilidad comprender los principios básicos necesarios sobre la arquitectura del computador, el control de interfaces y el procesamiento de datos. Del mismo modo, desarrolla en el estudiante la capacidad para utilizar las técnicas y habilidades que permitan soluciones a problemas de diversa naturaleza que se presenten durante la implementación de sistemas basados en computadoras. Los temas principales son: Representación de la información. Operaciones aritméticas binarias con números sin signo y signados. Memoria interna y externa. Entrada y salida. El microprocesador.</p>				

IV CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
MATEMÁTICAS AVANZADAS				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EG413			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	2	2	4		3
PRE-REQUISITO	Ecuaciones Diferenciales			CÓDIGO
				EG311
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I10] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]</p>				
SUMILLA:				
<p>Matemáticas avanzadas es una asignatura de naturaleza teórica y práctica, cuyo propósito es proporcionar al estudiante de Ingeniería Electrónica competencias y capacidades en su formación profesional, es una herramienta muy importante para el ingeniero que aplica para modelar, interpretar y resolver problemas relacionados con señales analógicas y digitales , para alcanzar estas competencias y capacidades es necesario desarrollar los conocimientos de manera progresiva siguiendo el rigor lógico matemático y las diversas técnicas para plantear, modelar , resolver e interpretar las soluciones vinculados con los diversos problemas de aplicación en el campo de las ciencias matemáticas e Ingeniería, para lo cual comprende el siguiente contenido temático: Calculo diferencial de funciones complejas de variable compleja y aplicaciones . Cálculo Integral de Funciones Complejas y aplicaciones. Sucesiones y series Complejas y aplicaciones. Transformada Z y aplicaciones. Series de Fourier y aplicaciones, Transformada de Fourier y aplicaciones.</p>				

IV CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE413				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Dispositivos y Componentes Electrónicos			CÓDIGO	EE308
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Circuitos Electrónicos I, es de naturaleza y experimental tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de Amplificadores BJT en pequeña señal y en alta frecuencia. Amplificadores BJT, FET y MOSFET. Amplificadores multietapa. Respuesta en frecuencia de los amplificadores con BJT, FET y MOSFET. Configuraciones de amplificadores discretos e integrados. Amplificadores realimentados. Amplificadores de potencia discretos e integrados. Osciladores discretos e integrados.</p>					

IV CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
REALIDAD Y DEFENSA NACIONAL					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG414				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	2	0	2		
PRE-REQUISITO	Ética Profesional y Responsabilidad Social			CÓDIGO	EG312
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]					
SUMILLA:					
La asignatura de Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional, es de naturaleza teórica, tiene el propósito de brindar al alumno el Conocimiento de la estructura del Estado, de la Constitución Política del Perú, de los recursos naturales renovables y no renovables, de la biodiversidad y del ecosistema; tratados, Protocolos y límites del Perú, de la descentralización y regionalización; Política Nacional y su proceso; de los proyectos de desarrollo local, regional y nacional. Planteamientos Doctrinarios y metodológicos de la Defensa Nacional.					

IV CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
IDIOMA EXTRANJERO (INGLES I) O LENGUA NATIVA				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EG415			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	4	5		3
PRE-REQUISITO	Ética Profesional y Responsabilidad Social			CÓDIGO
				EG312
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I10] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura Inglés II es de naturaleza teórico – práctico. Tiene como finalidad lograr que el alumno desarrolle su capacidad de comprensión, expresión y producción de textos simples y complejos en el idioma inglés, siendo necesario se familiarice con un vocabulario útil a su carrera, fomentando así, utilizar diversas estrategias didácticas siendo la más eficaz; la participación individual y grupal de los alumnos en el proceso de aprendizaje. La asignatura tiene el siguiente contenido gramatical: el futuro con GOING TO. Sustantivos contables y no contables. Presente progresivo. Adverbio de lugar y distancia. Imperativo. Preposiciones. El gerundio. Verbos Modales CAN, COULD. Pasado simple de verbos regulares e irregulares. Sustantivos y compuestos. Futuro con SHALL Y WILL.</p>				

V CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
MÁQUINAS ELÉCTRICAS					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE514				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Circuitos Eléctricos II			CÓDIGO	EE410
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Control de Máquinas Eléctricas, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Modelos de motores de corriente continua y alterna. Control de motores de CC por convertidor CC/CA con regulación de fase. Control de motores de CC por convertidores CC – CC o Chopper. Motor de inducción. Convertidor con regulación de fase para el control del motor de inducción. Control por frecuencia del motor de inducción. Control vectorial de motores de inducción.</p>					

V CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
TEORÍA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE515				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Ondas y Óptica			CÓDIGO	EE411
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Teoría de Campos Electromagnéticos, es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Ecuaciones vectoriales diferenciales y ecuaciones diferenciales de Maxwell en el espacio vacío. Ecuaciones de Maxwell y condiciones de frontera para regiones materiales en estado de reposo. Campos eléctricos estáticos y cuasiestáticos. Campos magnéticos dinámicos, cuasiestáticos. Reflexión y transmisión de ondas con incidencia normal en fronteras planas. Reflexión y transmisión de ondas con incidencia normal en fronteras planas. Teorema de Poynting y potencia electromagnética. Expansión multipolar. Teoría de los modos en guías de onda. Ondas TEM en líneas de transmisión de dos conductores.</p>					

V CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
MICROPROCESADORES Y MICROCONTROLADORES					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE516				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Arquitectura de Computadoras			CÓDIGO	EE412
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Microcontroladores y Sistemas Embebidos, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno conocimientos y habilidades para programar microcontroladores de diferentes familias y desarrollar aplicaciones relacionadas al diseño y la automatización. El contenido del curso comprende: Arquitectura del Microcontrolador, módulos de entrada y/o salida digital, estudio de los módulos UART, ADC, PWM, bus I2C e ISP, Temporizadores e interrupciones enmascarables y no enmascarables. Desarrollo de aplicaciones específicas con microcontroladores. La programación se realiza en lenguaje máquina y en lenguaje de alto nivel.					

V CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
MÉTODOS NUMÉRICOS				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EG516			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	2	2	4		3
PRE-REQUISITO	Matemáticas Avanzadas			CÓDIGO
				EG413
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I10] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Métodos Numéricos, es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Modelos. Computadoras y análisis de error. Raíces de ecuaciones. Métodos de solución: Runge Kutta, Newton Raphson, y otros. Optimización. Ajuste de curvas. Diferenciación e integración numéricas. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones diferenciales parciales.</p>				

V CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE517				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Circuitos Electrónicos I			CÓDIGO	EE413
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Circuitos Electrónicos II, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de Amplificadores diferenciales. Amplificadores operacionales (Opamp). Respuesta en frecuencia de los Opamp, Circuitos lineales con Opamp Realimentación negativa de los Opamp. Amplificadores de Instrumentación. Circuitos no lineales con Opamp Circuitos Comparadores. Generadores de ondas, Circuitos Controladores con Opamp., estabilidad y compensación. Filtro activos. Osciladores con Opamp</p>					

V CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	EG517			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	2	0	2		2
PRE-REQUISITO	Matemáticas Avanzadas			CÓDIGO
				EG413
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
[RE-I10] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]				
SUMILLA:				
La asignatura de Probabilidades y Procesos Estocásticos, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Recopilación, organización y presentación de datos, medidas de tendencia central y medidas de dispersión, probabilidades, la variable aleatoria, distribución de probabilidad e inferencia estadística, análisis de regresión y correlación y procesos estocásticos. Aplicaciones de software estadístico.				

V CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
IDIOMA EXTRANJERO (INGLÉS II) O LENGUA NATIVA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG518				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	1	4	5		
PRE-REQUISITO	Idioma Extranjero (Inglés I) o Lengua Nativa			CÓDIGO	EG415
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG1 Comunicación: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I10] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura Inglés II es de naturaleza teórico – práctico. Tiene como finalidad lograr que el alumno desarrolle su capacidad de comprensión, expresión y producción de textos simples y complejos en el idioma inglés, siendo necesario se familiarice con un vocabulario útil a su carrera, fomentando así, utilizar diversas estrategias didácticas siendo la más eficaz; la participación individual y grupal de los alumnos en el proceso de aprendizaje. La asignatura tiene el siguiente contenido gramatical: el futuro con GOING TO. Sustantivos contables y no contables. Presente progresivo. Adverbio de lugar y distancia. Imperativo. Preposiciones. El gerundio. Verbos Modales CAN, COULD. Pasado simple de verbos regulares e irregulares. Sustantivos y compuestos. Futuro con SHALL Y WILL.</p>					

VI CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ELÉCTRICO					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE618				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Máquinas Eléctricas			CÓDIGO	EE514
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:	El curso contempla diferentes tópicos a tratarse durante los ciclos de especialidad en la carrera de ingeniería eléctrica pero con un enfoque general, conceptual y comparativo. La finalidad principal es brindar al alumno un panorama general de la carrera e interesarlo en temas técnicos. Al alumno se le brindan las principales normas y demás recursos informáticos para que pueda profundizar sus temas de interés y se incentiva la discusión de soluciones técnicas que se dan en la actualidad a diferentes problemas en el sector eléctrico con un trasfondo económico y práctico.				

VI CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES601				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Teoría de Campos Electromagnéticos			CÓDIGO	EE515
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Líneas de Transmisión, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Medios de transmisión física con énfasis en los pares de cobre y el cable coaxial. Descripción de las características de las líneas de transmisión de cobre y por cable coaxial como medios de acceso a los usuarios de los servicios que dan soporte, vale decir cableado estructurado, para la banda ancha en forma conjunta con la fibra óptica bajo la denominación de redes híbridas. Estudio de las características y parámetros de transmisión en las comunicaciones como la atenuación y ancho de banda disponible, utilizados para su diseño y operación. Conexiones o empalmes. Procedimientos de detección y reparación de averías.					

VI CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
TELECOMUNICACIONES I					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES602				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Teoría de Campos Electromagnéticos			CÓDIGO	EE515
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Telecomunicaciones I, es de naturaleza teórica, práctica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Descripción de las señales en tiempo y frecuencia. Determinación de los parámetros de Potencia, Ancho de Banda y Relación Señal-Ruido. Sistemas de Comunicaciones Analógicos que contemplan métodos de Modulación Lineal (AM, DSB, SSB y VSB) y Modulación Exponencial (FM y PM). Multiplexación por división de frecuencia.</p>					

VI CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES603				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Máquinas Eléctricas			CÓDIGO	EE514
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Controles Eléctricos y Automatización, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Relés, Contactores, temporizadores. Circuitos con lógica cableada. Circuitos Neumáticos, Circuitos Electro-neumáticos y Circuitos hidráulicos. Controladores lógicos programables (PLC), introducción a las redes industriales. Aplicaciones de control discreto y secuencial. Selección de módulos de entrada y salida analógicos.					

VI CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS ESPECÍFICOS				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EE619				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Circuitos Electrónicos II			CÓDIGO	EE517
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Procesamiento Digital de Señales, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Conversión A/D y D/A. Transformada discreta de Fourier DFT. Algoritmo de la FFT. Diseño de filtros digitales FIR, IFIR, IIR. Aplicaciones en sistemas de PDS de tiempo real. Filtros adaptivos. Codificación. Aplicaciones de PDS en señales de voz. Introducción al procesamiento digital de imágenes.					

VI CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS GENERALES				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	EG619				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	2	0	2		
PRE-REQUISITO	Probabilidad y Estadística			CÓDIGO	EG517
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG2 Trabajo en equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I09] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]					
SUMILLA:					
La asignatura de Metodología de la Investigación Científica, es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de La Tesis Universitaria y la investigación científica. Formulación del problema. Las hipótesis. Determinación de objetivos. Justificación de la Tesis. El marco teórico. Diseño del método. Cronograma de actividades. Preparación de los datos. Análisis de los datos. Elaboración del reporte de la investigación. Uso de software aplicado al trabajo de investigación. Informe final.					

VI CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
GESTIÓN EMPRESARIAL Y EMPLEABILIDAD				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	ES604			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Probabilidad y Estadística			CÓDIGO
				EG517
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG2 Trabajo en equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.</p> <p>CE2 Participa en proyectos multidisciplinarios a través de la planificación, la ejecución y el monitoreo del cumplimiento de los objetivos y las metas con responsabilidad y ética.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I09] [RE-I08] [RE-I11]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Gestión Empresarial y Liderazgo, es de naturaleza teórica, tiene el propósito de desarrollar competencias básicas relacionadas con la gestión sistémica de las organizaciones. Temas: Principios de Gestión. Gestión de Procesos. Indicadores de eficiencia y eficacia. Principales modelos de Calidad Total. Principios de la Innovación Tecnológica. Desarrollo Organizacional. Enfatizando en la Gestión del Potencial Humano el Liderazgo. Constitución, formación, organización de micro y pequeñas empresas. Conceptos básicos de la Teoría General de Administración. Alianzas estratégicas. Consorcios. Franquicias y otras formas modernas de gestión y asociación empresarial. Liderazgo transformacional.</p>				

VII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ELECTRÓNICA DE POTENCIA I					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES705				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Introducción al Diseño Eléctrico			CÓDIGO	EE618
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Electrónica de Potencia I, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Introducción a la Electrónica de Potencia. Diodos semiconductores de potencia. Circuitos con diodos y circuitos rectificadores monofásicos y trifásicos. Tiristores. Rectificadores controlados monofásicos, trifásicos y polifásicos. Controladores de voltaje de corriente alterna monofásico y trifásico. Técnicas de conmutación de tiristores. Transistores de potencia (Bipolares, Mosfet's, IGBT, GTO, y otros). Pulsadores de corriente continua.					

VII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
TELECOMUNICACIONES II				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	ES706			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	2	2	4		3
PRE-REQUISITO	Telecomunicaciones I			CÓDIGO
	ES602			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Telecomunicaciones II, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Conversión Analógica-Digital basado en tres elementos: Muestreo, Cuantificación y Codificación. Modulación y demodulación de pulsos: PAM, PWM y PPM. Modulación digital binaria, conceptos.</p>				

VII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
REDES DE COMUNICACIONES I					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES707				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Líneas de Transmisión			CÓDIGO	ES601
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>Este curso proporciona una introducción a conceptos fundamentales en el diseño e implementación de redes de comunicación de datos, sus protocolos y aplicaciones. Se comienzan con las definiciones base de las redes y luego se profundiza sobre cada capa del modelo TCP/IP (Acceso, Red, Transporte y Aplicación) a fin de que se tenga sólidas bases para la gestión de redes de área local.</p>					

VII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
SISTEMAS DE CONTROL I					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES708				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Instrumentación Industrial			CÓDIGO	ES603
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Sistemas de Control I, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Modelamiento de sistemas de función de transferencia. Representación mediante diagramas de bloques. Respuesta temporal de los sistemas. Estabilidad. Lugar geométrico de las raíces. Respuesta en frecuencia. Diseño de controladores PI, PD y PID.</p>					

VII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
SENSORES Y ACTUADORES				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	ES709			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	2	5		4
PRE-REQUISITO	Procesamiento Digital de Señales			CÓDIGO
	EE619			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:	<p>El curso brinda los conocimientos para realizar una adecuada selección de sensores y actuadores para el diseño de sistemas de procesos autónomos o dependientes en el ámbito industrial. Asimismo, se analizan las variables a controlar para el acondicionamiento de la señal y los tipos de detección: inductiva, capacitiva, óptica, mecánica, láser, otras. También nos brinda los conocimientos para la selección de diferentes actuadores: válvulas, cilindros, motores, relés y contactores.</p>			

VII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES710				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	2	0	2		
PRE-REQUISITO	Metodología de la Investigación Científica			CÓDIGO	EG619
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG2 Trabajo en equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I09] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]</p>					
SUMILLA:	<p>Curso de carácter obligatorio, que cubre el análisis y manejo de datos, así como el diseño y desarrollo de modelos que apoyen la toma de decisiones. Se revisa los temas de Fundamentos del análisis de datos, Recolección y exploración de datos, Uso de técnicas estadísticas para el análisis de datos, Aplicando el análisis de datos.</p>				

VIII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ELECTRÓNICA DE POTENCIA II					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES811				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Electrónica de Potencia I			CÓDIGO	ES705
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Electrónica de Potencia II, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Inversores de onda cuadrada, monofásicos y trifásicos, inversores multinivel monofásicos y trifásicos, modulación de ancho de pulso, inversores SPWM unipolar, y bipolar, inversores de pulso resonante. Interruptores estáticos. Fuentes de poder monofásico y trifásico, fuentes conmutadas, Propulsores de corriente continua. Propulsores de corriente alterna. Protección de dispositivos y circuitos.					

VIII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
CIRCUITOS DE RADIOCOMUNICACIÓN					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES812				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Telecomunicaciones II			CÓDIGO	ES706
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Circuitos de Radiocomunicación, es de naturaleza teórica y experimental, tienen el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Sistemas de Radiocomunicación. Ruido eléctrico. Circuitos resonantes y transformación de impedancias. Amplificadores de alta frecuencia con señal débil: modelo del circuito equivalente y modelos de parámetros "Y". Osciladores de onda senoidal. Circuitos de fase fija. Mezcladores. Moduladores. Receptores analógicos y digitales. Amplificadores lineales de potencia. Amplificadores de potencia sintonizados. Amplificadores de potencia de alta eficiencia. Transceptores de RF. Introducción a los transmisores para sistemas digitales de banda ancha. Receptores de televisión.					

VIII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
REDES DE COMUNICACIONES II					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES813				
Nº DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Redes de Comunicaciones I			CÓDIGO	ES707
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
Este curso es de naturaleza teórico- práctico. Se proporcionan conceptos fundamentales para el diseño e implementación de redes de comunicación de datos, protocolos avanzados y sus aplicaciones. Luego se abordan tópicos de protocolos de enrutamiento y autoconfiguración entre VLAN, para luego continuar con conceptos de seguridad, redes inalámbricas básicas y se finaliza con conceptos y uso de protocolos de enrutamiento avanzado a fin de que se tengan sólidas bases para la implementación y gestión de redes de área local y extendida.					

VIII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
SISTEMA DE CONTROL II					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES814				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Sistemas de Control I			CÓDIGO	ES708
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Sistemas de Control II, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Modelamiento de sistemas en espacio de estado. Solución de las ecuaciones de estado. Modelos no lineales. Linealización de modelos no lineales. Diseño de controladores en espacio de estado: Controlador por ubicación de polos, Control Óptimo. Diseño de observadores de estado. Integración de observadores en los sistemas de control.</p>					

VIII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
SISTEMAS DE MEDICIÓN DE SEÑALES BIOLÓGICAS					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES815				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Sensores y Actuadores			CÓDIGO	ES709
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
El curso brinda los conocimientos para realizar una adecuada selección de sensores y actuadores para el diseño de sistemas de procesos autónomos o dependientes en el ámbito industrial. Asimismo, se analizan las variables a controlar para el acondicionamiento de la señal y los tipos de detección: inductiva, capacitiva, óptica, mecánica, láser, otras. También nos brinda los conocimientos para la selección de diferentes actuadores: válvulas, cilindros, motores, relés y contactores.					

VIII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
PROYECTO DE TESIS II					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES816				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	3	0	3		
PRE-REQUISITO	Recolección y Análisis de Datos			CÓDIGO	ES710
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG2 Trabajo en equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I09] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]					
SUMILLA:					
Asignatura de Proyecto de Tesis II es de naturaleza teórica y práctica, que tiene el propósito de desarrollar capacidades cognitivas, procedimentales, valorativas y de investigación. En este sentido, la asignatura de Proyecto de Tesis II es la continuación de Proyecto de Tesis I, por lo cual, a lo largo de las sesiones, el alumno elaborará el proyecto de tesis final, en el que demuestre la aplicación de los conocimientos y habilidades que posee.					

IX CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
DOMÓTICA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES917				
Nº DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Electrónica de Potencia II			CÓDIGO	ES811
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura forma parte del área de formación específica, es de carácter teórico-práctico y se orienta a capacitar al estudiante en la implementación de circuitos básicos.</p>					

IX CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ANTENAS Y RADIOPROPAGACIÓN					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES918				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Circuitos de Radiocomunicación			CÓDIGO	ES812
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Antenas, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos y diseño de antenas, por lo que se tratará los temas: Radiopropagación, tipos y consideraciones desde el punto de vista de la banda de frecuencias a utilizar, desde la banda VLF hasta la banda SHF. Aspectos fundamentales de los sistemas radiantes, desde las fuentes puntuales irradiantes, arreglos de fuentes puntuales, sus diagramas de radiación. Antenas sobre plano conductor, horizontales y verticales. Antenas de radiodifusión, antenas cargadas. Esquemas de adaptación de antenas. Antenas de apertura, tipos y aplicaciones. Arreglos de dipolos, Yagui, parabólica. Aplicaciones con software.					

IX CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
REDES DE COMUNICACIONES III				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	ES919			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	2	5		3
PRE-REQUISITO	Redes de Comunicaciones II			CÓDIGO
				ES813
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>El curso de redes de comunicaciones III es una asignatura, que se ubica en el noveno ciclo. Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Diseño de LAN, escalamiento de VLAN. STP; etherchannel y HSRP; routing dinámico; EIGRP; Ajustes y solución de problemas del EIGRP; OSPF de área única; OSPF multiárea; ajustes y solución de problemas del protocolo OSPF.</p>				

IX CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
SISTEMAS DE CONTROL DIGITAL				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	ES920			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	2	5		4
PRE-REQUISITO	Sistemas de Control II			CÓDIGO
				ES814
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Sistemas de Control Digital, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Introducción a sistemas discretos. Función de transferencia de pulso. Respuesta de sistemas discretos. Estabilidad de sistemas en base al análisis discreto. Rediseño de los controladores analógicos: PI, PD y PID. Diseño de controladores discretos en base al L.G.R. Sistemas discretos en espacio de estado. Solución de las ecuaciones de estado discreto. Diseño de controladores usando métodos de espacio de estado discreto: Control por Ubicación de Polos, Control Óptimo Cuadrático. Diseño de Observadores de Estado Discreto.</p>				

IX CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA			
PROCESO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA MÉDICA			
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA		
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD		
CARÁCTER:	OBLIGATORIO		
CÓDIGO:	ES921		
Nº DE HORAS	HT	HP	TH
	1	2	3
CRÉDITOS	2		
PRE-REQUISITO	Sistemas de Medición de Señales Biológicas		CÓDIGO
	EG815		
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS	
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS	
COMPETENCIA:			
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>			
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:			
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>			
SUMILLA:			
<p>La asignatura forma parte del área de formación específica, es de carácter teórico-práctico y se orienta a capacitar al estudiante en la implementación de circuitos básicos.</p>			

IX CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
PROYECTO DE TESIS II					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES922				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	3	0	3		
PRE-REQUISITO	Proyecto de Tesis I			CÓDIGO	ES816
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG2 Trabajo en equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I09] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]</p>					
SUMILLA:					
<p>Asignatura de Proyecto de Tesis II es de naturaleza teórica y práctica, que tiene el propósito de desarrollar capacidades cognitivas, procedimentales, valorativas y de investigación. En este sentido, la asignatura de Proyecto de Tesis II es la continuación de Proyecto de Tesis I, por lo cual, a lo largo de las sesiones, el alumno elaborará el proyecto de tesis final, en el que demuestre la aplicación de los conocimientos y habilidades que posee.</p>					

X CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ENERGÍAS RENOVABLES Y MEDIO AMBIENTE					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES023				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Domótica			CÓDIGO	ES917
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Tecnología de la Energías Renovables y Medio Ambiente, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Situación energética mundial, Energía Eólica, evaluación de recurso eólico y solar, Arquitectura de Aerogeneradores. Control electrónico aplicado a las energías renovables. Energía solar. Tecnología fotovoltaica, termosolar y de concentración. Seguidores solares. Almacenamiento de energía solar. Convertidores de voltaje. Smartgrids. Tecnología del vehículo eléctrico. Otras energías renovables. Nuevas líneas de investigación en energías renovables.</p>					

X CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
MICROONDAS Y COMUNICACIONES SATELITALES					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES024				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	4
	3	2	5		
PRE-REQUISITO	Antenas y Radiopropagación			CÓDIGO	ES918
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura de Sistemas de Microondas y Satelitales, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de diseño de sistemas de microondas y satelitales: Fundamentales de los sistemas de microondas, selección de rutas de propagación. Estaciones para sistemas de microondas. Factores de ruido. Tiempos de interrupción por desvanecimiento. Calidad. Potencia y pérdida por ruido. Punto de reflexión. Diseño de enlaces. Fundamentos de las comunicaciones por satélite. Estaciones terrenas. Configuraciones, clases y principales parámetros. Órbitas satelitales. Acceso múltiple y diseño de enlaces satelitales</p>					

X CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
COMUNICACIONES ÓPTICAS					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES025				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	3
	2	2	4		
PRE-REQUISITO	Redes de Comunicaciones III			CÓDIGO	ES919
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
Esta asignatura es de naturaleza teórica y experimental. Tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de diseño de sistemas de comunicaciones ópticas: parámetros y características de la fibra óptica, tipos monomodo y multimodo. Transceptores ópticos. Estudio de las fuentes luminosas, el láser, regenerador óptico y multiplexores. Aplicaciones en proyectos.					

X CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
CONTROL INTELIGENTE				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	ES026			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	2	5		4
PRE-REQUISITO	Sistemas de Control Digital			CÓDIGO
	ES920			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Control Inteligente, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos y aplicaciones de Redes Neuronales Artificiales (RNA) y Lógica Difusa. Características de las redes neuronales. Red perceptron. Algoritmos de corrección de error. Redes Multicapa. Algoritmos basados en gradiente. Redes neuronales retroalimentadas. Aplicaciones de las redes neuronales. Lógica Difusa. Matemática de Lógica Difusa. Inferencia difusa de Mamdani y Sugeno. Control con Lógica Difusa.</p>				

X CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
REGLAMENTACIÓN SOBRE TECNOLOGÍAS EN SALUD					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	OBLIGATORIO				
CÓDIGO:	ES027				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	2	0	2		
PRE-REQUISITO	Proceso de Gestión Tecnológica Médica			CÓDIGO	ES921
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>El presente Silabo tiene por finalidad dar a conocer las diferentes actividades de aprendizaje, cuyos contenidos permitirán que el alumno amplíe sus conocimientos e identifique, explique y formule un plan de investigación e innovación tecnológica y su reglamentación aplicándolo en relación a la salud.</p>					

X CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
PROYECTO DE INGENIERÍA				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	OBLIGATORIO			
CÓDIGO:	ES028			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	3	2	5		4
PRE-REQUISITO	Proyecto de Tesis II			CÓDIGO
	ES922			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG2 Trabajo en equipo: Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.</p> <p>CE3 Comunica efectivamente información de proyectos e investigaciones de forma oral, escrita y gráfica para ser comprendida por todo tipo de público.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I09] [RE-I02] [RE-I04] [RE-I12]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de diseñar nuevos sistemas electrónicos, aplicados a los procesos industriales, comerciales y de vivienda.</p> <p>La asignatura contiene: Prospectiva electrónica, diseño de sistemas electrónicos, sistemas de automatización y control electrónico. Aplicación de software especializado.</p>				

ASIGNATURAS ELECTIVAS AREA DE CONTROL

VII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
PROGRAMACIÓN DE PLC					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	ELECTIVO				
CÓDIGO:	ES729				
Nº DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	1	2	3		
PRE-REQUISITO	Instrumentación Industrial			CÓDIGO	ES603
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>El estudiante aprende los fundamentos de programación de un PLC y sus aplicación al control de procesos industriales. Compara un PLC con un tablero eléctrico convencional, identifica y selecciona los componentes de un PLC, configúralo y prográmalo.</p>					

VIII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ELECTRONEUMÁTICA E ELECTROHIDRÁULICA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	ELECTIVO				
CÓDIGO:	ES830				
Nº DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	1	2	3		
PRE-REQUISITO	Sistemas de Control I			CÓDIGO	ES708
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>Ofrecer al participante la alternativa de realización de mandos, combinando la energía eléctrica con la hidráulica. Conocerá los elementos integrantes de una aplicación electroneumática, desde la entrada de señales hasta su tratamiento y conversión. Conocer los actuadores comúnmente empleados en las aplicaciones electroneumáticas. Conocer los mandos básicos eléctricos aplicables a las aplicaciones electroneumáticas y electrohidráulicas</p>					

IX CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
COMUNICACIONES INDUSTRIALES Y SCADA				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	ELECTIVO			
CÓDIGO:	ES931			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Sistemas de Control II			CÓDIGO
				ES814
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Redes Industriales y SCADA, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de Redes industriales y SCADA. Comunicación de datos en redes industriales. Sistemas centralizados y distribuidos. Sistemas SCADA. Sistemas basados en PLC. Sistemas de control distribuido (DCS). Sistemas híbridos. Sistemas de automatización integradas (TIA). Monitoreo y control por internet. Configuración y comunicación en red. Protocolos.</p>				

X CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
ROBÓTICA				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	ELECTIVO			
CÓDIGO:	ES032			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Sistemas de Control Digital			CÓDIGO
	ES920			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Robótica, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos y aplicaciones de los fundamentos de la Robótica. Geometría espacial. Cinemática Directa. Cinemática Inversa. Generación de trayectorias. Modelado dinámico. Control por torque computado. Control de trayectoria. Arquitectura electrónica usada en robots. Elementos motrices y sensoriales de robots. Estructura mecánica. Programación de robots. Especificaciones de diseño.</p>				

ASIGNATURAS ELECTIVAS DEL AREA DE TELECOMUNICACIONES

VII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
HERRAMIENTAS DE SIMULACIÓN DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	ELECTIVO				
CÓDIGO:	ES733				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	1	2	3		
PRE-REQUISITO	Telecomunicaciones I			CÓDIGO	ES602
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
El curso brinda al estudiante capacitación práctica, que consiste en el diseño de circuitos en hardware controlados por software que simulen el funcionamiento del Multímetro, Osciloscopio, Analizador de espectro, Generadores de funciones y mediciones en la computadora.					

VIII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
TELECOMUNICACIONES III				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	ELECTIVO			
CÓDIGO:	ES834			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Telecomunicaciones II			CÓDIGO
	ES706			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]				
SUMILLA:				
La asignatura es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Probabilidades aplicadas a las telecomunicaciones, así como análisis comparativo de los sistemas de modulación digital de banda estrecha (PSK, QAM y multinivel) y banda ancha (OFDM, DMT) y sus aplicaciones. Capacidad de canales y control de errores. Ruido en sistemas de modulación digital. Códigos de nivel, códigos de línea y códigos de canal. Sistemas multicanales. Espectro ensanchado.				

IX CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
TELECOMUNICACIONES IV				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	ELECTIVO			
CÓDIGO:	ES935			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Telecomunicaciones III			CÓDIGO
				ES834
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Telecomunicaciones IV, es de naturaleza teórica y experimental. Tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Características de la conmutación digital. Planificación de centrales telefónicas. Central telefónica con programa almacenado. Características del software a utilizar en centrales telefónicas digitales. Operación y mantenimiento de los sistemas de conmutación. Mediciones de Tráfico. Sistema de Señalización. Evolución de las PABX hasta las centrales IP. Protocolos de señalización y control. Características de las PABX que dan soporte a los call-center o unidades de Negocios. Desarrollo de proyectos de innovación y aplicación de la Banda Ancha en Telecomunicaciones como la Telemedicina y Educación a Distancia, para consolidar conocimientos mediante la aplicación de trabajos relacionados con la Fibra Óptica, y participar en concursos de financiamiento público y privado.</p>				

X CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA			
SISTEMAS DE TELEVISIÓN Y REGULACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES			
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA		
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD		
CARÁCTER:	ELECTIVO		
CÓDIGO:	ES036		
Nº DE HORAS	HT	HP	TH
	1	2	3
CRÉDITOS	2		
PRE-REQUISITO	Antenas y Radiopropagación		CÓDIGO ES918
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS	
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS	
COMPETENCIA:			
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>			
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:			
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]			
SUMILLA:			
<p>La asignatura de Sistemas de Radio TV y Regulatoria en Telecomunicaciones, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Definición de los sistemas de radio difusión y satelitales convergentes y su evolución con enlaces IP. Normas básicas para transmisión de Radio y TV DIGITAL mediante los servicios DTH, TV por cable, TDT, IP TV. Nuevas tecnologías de receptores. Análisis e identificación de las políticas y el marco regulatorio de los servicios de telecomunicaciones, según el Texto Único Ordenado (TUO) del Reglamento General de la Ley de Telecomunicaciones. Funciones del MTC, el Organismo supervisor de la inversión privada en telecomunicaciones OPSITEL y el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL. Clasificación por tipo de Servicios de Telecomunicaciones y su grado de apertura. Calidad de los Servicios de Telecomunicaciones, Condiciones de Uso.</p>			

ASIGNATURAS ELECTIVAS AREA DE BIOMEDICA

VII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA			
SISTEMAS BIOLÓGICOS			
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA		
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD		
CARÁCTER:	ELECTIVO		
CÓDIGO:	ES736		
N° DE HORAS	HT	HP	TH
	1	2	3
CRÉDITOS	2		
PRE-REQUISITO	Procesamiento Digital de Señales		CÓDIGO
	EE619		
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS	
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS	
COMPETENCIA:			
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>			
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:			
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>			
SUMILLA:			
<p>La asignatura de Sistemas Biológicos, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de organización celular, tipos de células, fundamentos de la genética, especies, reproducción celular. Fisiología de los sistemas vivos. Análisis de los sistemas biológicos. Modelamiento y simulación de sistemas biológicos.</p>			

VIII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
ANATOMÍA Y SISTEMAS BIOLÓGICOS					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	ELECTIVO				
CÓDIGO:	ES837				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	1	2	3		
PRE-REQUISITO	Sensores y Actuadores			CÓDIGO	ES709
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]					
SUMILLA:					
La asignatura de Anatomía y Sistemas Biológicos, es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Introducción al cuerpo humano. La célula y su comportamiento frente a parámetros y componentes electrónicos. Sistema cardiovascular. Sistema respiratorio. Sistema nervioso. Sistema esqueleto-muscular. Sistema digestivo y excretor. Órganos principales: corazón, pulmones, páncreas, hígado, riñón y cerebro. Glándulas endocrinas.					

IX CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
MICRO Y NANO TECNOLOGIA BIOMÉDICA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	ELECTIVO				
CÓDIGO:	ES938				
Nº DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	1	2	3		
PRE-REQUISITO	Sistemas de Medición de Señales Biológicas			CÓDIGO	ES815
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura ofrece un visión introductoria, desde el punto de vista de la Ingeniería, de las estructuras, propiedades y dispositivos en lmicro y nanoescala, haciendo especial énfasis en las aplicaciones en los ámbitos de la medicina.</p>					

X CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA					
APLICACIÓN CLÍNICA DE LA TELEMEDICINA					
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD				
CARÁCTER:	ELECTIVO				
CÓDIGO:	ES039				
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS	2
	1	2	3		
PRE-REQUISITO	Proceso de Gestión Tecnológica Médica			CÓDIGO	ES921
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS			
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS			
COMPETENCIA:					
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>					
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:					
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>					
SUMILLA:					
<p>La asignatura es teórica practico contribuye a la prestación de servicios de medicina a distancia , Las aplicaciones van desde la asistencia a pacientes a distancia hasta el intercambio de información entre hospitales.</p>					

ASIGNATURAS ELECTIVAS DEL AREA DE TELEMÁTICA

VII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
INTERNET DE LAS COSAS				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	ELECTIVO			
CÓDIGO:	ES740			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Microprocesadores y Microcontroladores			CÓDIGO
	EE516			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>El curso es de carácter teórico – práctico y aborda los temas: Analizar las cosas y las conexiones que componen IdC, crear sistemas de sensores/accionadores mediante el microcontrolador de Arduino, crear programas en Python que proporcionan la funcionalidad de IdC a la computadora de una placa Raspberry Pi, crear un sistema integral de IdC, investigar un sistema de IdC que pueda resolver problemas globales en manufactura, servicios de salud o sistemas de energía.</p>				

VIII CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
FUNDAMENTOS DE SMART CITY				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	ELECTIVO			
CÓDIGO:	ES841			
Nº DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Redes de Comunicaciones I			CÓDIGO
	ES707			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>El curso es de carácter teórico-práctico y abarca los temas de: Introducción a la Ciudad Inteligente, Anatomía de la Ciudad y retos urbanos, Ciudad Digital, Plataforma Digitales, Ciudadano Inteligente, ISO 37120, Dimensiones de una Smart City, Casos y Modelos, Introducción a las infraestructuras urbanas inteligente, Infraestructura física y redes multiservicio, Arquitectura de las Smart Cities. Entre el contenido de las sesiones también se encuentran: Gobierno Digital, Gobiernos locales e innovación, Plataforma de Ciudad Integral, Gestión de personas y datos, Monitoreo y seguridad ciudadana, Smart Energy, Transición Energética y Smart Grids.</p>				

IX CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
CIBERSEGURIDAD				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	ELECTIVO			
CÓDIGO:	ES942			
Nº DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Redes de Comunicaciones II			CÓDIGO
				ES813
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>El curso es teórico – práctico y abarca que el estudiante: Aprenda qué es la ciberseguridad y qué impacto puede tener en usted, conozca las amenazas, los ataques y las vulnerabilidades más comunes, obtenga información sobre cómo las empresas protegen sus operaciones de los ataques, conozca las últimas tendencias laborales y por qué sigue creciendo el campo de la ciberseguridad.</p>				

X CICLO

INFORMACIÓN BÁSICA DE LA ASIGNATURA				
COMUNICACIONES MÓVILES				
PROGRAMA ACADÉMICO:	INGENIERÍA ELECTRÓNICA			
TIPO DE ASIGNATURA:	ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
CARÁCTER:	ELECTIVO			
CÓDIGO:	ES043			
N° DE HORAS	HT	HP	TH	CRÉDITOS
	1	2	3		2
PRE-REQUISITO	Redes de Comunicaciones III			CÓDIGO
	ES919			
DURACIÓN	16	SEMANAS ACADÉMICAS		
	1	SEMANA DE ENTREGA DE EVALUACIONES Y ACTAS		
COMPETENCIA:				
<p>CG3 Pensamiento crítico: Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.</p> <p>CE1 Aplica conocimientos de ciencias e ingeniería para el análisis, diseño, simulación, implementación de sistemas electrónicos de control y automatización, telecomunicaciones, telemática y biomédica considerando restricciones realistas de tipo económico, ético, ambiental, social, de salud y seguridad.</p>				
RESULTADO DEL ESTUDIANTE:				
<p>[RE-I01] [RE-I03] [RE-I06] [RE-I05] [RE-I07]</p>				
SUMILLA:				
<p>La asignatura de Comunicaciones Móviles, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de Elementos de los sistemas de comunicaciones. Determinación de la cobertura. Dimensionamiento de los sistemas. Comunicaciones. Celulares analógicos y digitales. Sistemas Troncalizados. Sistema buscapersonas. Sistemas de localización vehicular. Servicios de valor añadido.</p>				

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Todas las actividades académicas deberán ser planificadas por la unidad académica responsable, el control estará a cargo del director de la carrera y la ejecución estará a cargo de la plana docente.

En todos los ciclos se realiza una encuesta estudiantil que evalúa el rendimiento de los docentes a través de una plataforma virtual evaluándose la parte académica y administrativa.

Se propone la creación de un comité con integrantes de otras carreras para observar el cumplimiento académico según los sílabos y del mismo modo el desempeño de los docentes.

Las pautas metodológicas están en la responsabilidad de cada docente de la asignatura y son: Expositiva-dialogada, método de descubrimiento, trabajo en equipo, clase magistral, taller de resolución de problemas, etc.

Asimismo, el estudiante es protagonista, participa activamente en el desarrollo de situaciones simuladas o reales para las que propone soluciones o alternativas. Es creativo, curioso e investigador, acepta desafíos, sabe trabajar en equipos colaborativos y es un participante espontáneo y diligente en la construcción individual y grupal del conocimiento.

a. Lineamientos metodológicos de enseñanza – aprendizaje

La didáctica universitaria tiene por objeto de estudio el proceso de formación del estudiante universitario. Es de carácter sistémico, eficaz y eficiente. Los elementos que caracterizan la didáctica en las aulas universitarias de la Universidad Nacional del Callao son:

b. Las metodologías activas:

La Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica establece para el logro de las competencias de los estudiantes las siguientes metodologías:

- **Aprendizaje invertido**

Es un enfoque pedagógico que traslada el proceso teórico fuera del aula de clase, incrementando y optimizando el tiempo actividades de alto nivel cognitivo durante la sesión, entre ellas, resolución de problemas, debates, proyectos, creación de productos concretos y retroalimentación.

Estas actividades fomentan la motivación, el involucramiento, la interacción, el pensamiento crítico y el desarrollo del aprendizaje significativo y activo de los estudiantes.

- **Aprendizaje con casos**

El aprendizaje con casos consiste en el análisis de una situación real o realista que presenta problemas o dilemas ante los cuales los estudiantes deben tomar decisiones fundamentadas en los enfoques o teorías del ámbito disciplinar o especialidad del curso en cuestión. A través de esta metodología, los estudiantes realizan una aproximación al contexto, conociéndolo, comprendiéndolo y analizándolo.

A través del aprendizaje con casos, los estudiantes pueden desarrollar competencias como investigación para la toma de decisiones y resolución de problemas.

- **Aprendizaje gamificado**

La gamificación considera los elementos que hacen atractivos a los juegos (ejemplo: niveles, restricciones de tiempo, entre otros) y los emplea en entornos tales como una sesión de clase. Se utilizan herramientas actuales para crear experiencias atractivas y emocionantes que involucren a los estudiantes. El estudiante aprende de forma activa.

El estudiante adopta un rol más protagónico dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

- **Aprendizaje basado en simulación**

Una simulación es una representación del mundo real orientada a lograr un determinado objetivo. Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje es posible emplear la simulación como metodología, situando al estudiante en un contexto que emule un aspecto determinado, semejante al que podría encontrarse en la realidad. Ya sea a través de una experiencia vivencial o de un software específico es posible presentar al estudiante situaciones muy semejantes a las que surgen en el ejercicio profesional de la gestión de una organización y del sector al que pertenece.

- **Aprendizaje basado en proyectos**

El aprendizaje basado en proyectos es un método de enseñanza que se desarrolla de manera colaborativa y que expone a los estudiantes a situaciones que promueven el planteamiento de propuestas ante una determinada problemática. Ello favorece el involucramiento de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y el desarrollo de competencias como resolución de problemas y trabajo en equipo.

- **Aprendizaje basado en retos**

El aprendizaje basado en retos es una metodología activa que se caracteriza por el trabajo colaborativo que realizan los estudiantes, siguiendo las orientaciones del docente, con miras a resolver problemas relevantes y reales. En ese sentido, los estudiantes investigan el contexto y factores asociados al problema para, posteriormente, analizar las posibles soluciones, desarrollar el proceso y seleccionar la alternativa más adecuada para dar respuesta a la problemática presentada.

Tabla. Metodología de enseñanza

Metodología	Modalidad Recomendada	Tipo de cursos recomendados	Herramienta y técnica de evaluación
Aprendizaje invertido	No presencial Semipresencial	Cursos con alto contenido teórico	Contenidos/test
Aprendizaje con casos	No presencial Semipresencial Presencial	Cursos de diseño Cursos de investigación	Informe o desarrollo/Rúbrica
Aprendizaje gamificado	No presencial Semipresencial	Cursos de diseño	Herramientas virtuales /puntuación
Aprendizaje basado en simulación	No presencial Semipresencial Presencial	Cursos con laboratorio	Simuladores/Lista de cotejo
Aprendizaje basado en proyectos	No presencial Semipresencial Presencial	Cursos de diseño e integradores	Informe o desarrollo/Rúbrica
Aprendizaje basado en retos	No presencial Semipresencial Presencial	Cursos de diseño e integradores	Informe o desarrollo/Rúbrica

X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación será de carácter formativo a través de distintas actividades académicas y de carácter individual, para verificar los avances y la evidencia de los indicadores del logro. La evaluación de los aprendizajes se realizará por unidades mediante la evaluación sumativa; la nota promedio de la unidad constituirá una nota de unidad el cual se obtiene mediante la evaluación de productos académicos por indicador de logro de aprendizaje señalado en el silabo, cada producto tendrá un peso respetando la nota de la unidad. Habrá tantas notas parciales como unidades tenga la asignatura. La nota final de la asignatura se obtiene promediando las notas de las unidades. En el

silabo correspondiente se deben señalar las pautas de las diferentes formas de evaluación a fin de medir la contribución de cada asignatura a la competencia del perfil de egreso.

práctico del estudiante.

- **Exposición dialogante:** explicación y demostración de un contenido temático lógicamente estructurado a cargo del profesor o por un experto del tema, con técnicas de participación de los estudiantes, ya sea a través de preguntas o presentaciones de trabajos elaborados por los estudiantes.
- **Estudios de casos:** análisis profundo de un hecho, problema o suceso real o hipotético con la finalidad de interpretarlo, generar hipótesis, diagnosticarlo y resolverlo.
- **Aprendizaje basado en problemas:** a partir de un problema complejo del mundo real o hipotético, formulado por el profesor, los estudiantes (generalmente reunidos en grupos) tienen que ubicar la información secundaria y estructurarla en una descripción y/o explicación del problema a efectos de identificar opciones que permitan enfrentar el problema.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** se solicita a los estudiantes que resuelvan los ejercicios y/o problemas mediante el uso de fórmulas o algoritmos, aplicando procedimientos e interpretando los resultados.
- **Trabajo de investigación:** aplicación de conceptos, teorías y métodos científicos a efectos de generar conocimientos nuevos sobre un aspecto particular de la realidad o para explorar un fenómeno no conocido a efectos de sugerir pautas teóricas o metodológicas para su abordaje.

XI. PERFIL DEL DOCENTE

La UNAC busca fortalecer las áreas estratégicas de desarrollo académico y profesional, para articular el trabajo docente, investigativo, de proyección social y extensión cultural y de internacionalización, implementando programas de formación y actualización pedagógica, investigativa y disciplinar para los docentes, con el consecuente impacto reflejado en la formación de los estudiantes y buscando, además, mejorar y canalizar su producción académica e investigativa, a través de publicaciones. Para ello, los docentes de ingeniería de electrónica deberán asumir las siguientes condiciones:

- Debe tener la experiencia profesional y la formación académica consistente con sus contribuciones esperadas para el programa.

- Debe mantenerse actualizado en la disciplina y temas pedagógicos.
- Los docentes del programa deben tener y demostrar la autoridad suficiente para asegurar una orientación apropiada del programa, así como para desarrollar e implementar procesos de medición, evaluación y mejora continua del programa.
- Los docentes encargados de las asignaturas de investigación formativa serán los docentes de la especialidad.

Tabla. Perfil docente

COMPETENCIAS	CRITERIOS DE DESEMPEÑOS
1. Interpersonal, intercultural y social	<ul style="list-style-type: none"> • Posee habilidades de crítica y autocrítica • Trabajo en equipo respetando la diversidad cultural. • Ejerce funciones de liderazgo en grupo interdisciplinarias. • Aprecia la diversidad y la multiculturalidad. • Muestra motivación, espíritu emprendedor conducente hacia metas comunes. • Posee habilidades de manejo de conflictos. • Preserva al medio ambiente. • Construye relaciones interpersonales con y entre estudiantes basados en el afecto, la justicia, la confianza, el respeto y la solidaridad.
2. Ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos y metodologías para explicar la realidad. • Aplica la tecnología para mejorar los procesos educativos. • Posee habilidades para el uso de las TIC. S a afín de promover los procesos educativos y a la investigación.
3. Ética	<ul style="list-style-type: none"> • Actúa con compromiso ético, profesional y con responsabilidad profesional. • Practica los valores.
4. Investigativa	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña y elabora proyectos e informe de investigación. • Emplea la metodología de investigación científica con enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto. • Desarrolla en las sesiones de aprendizaje habilidades de investigación formativa. • Participa en investigaciones de carácter multidisciplinario. • Asesora investigaciones con transparencia en el marco de la metodología de investigación
5. Pedagógico y didáctico	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra conocimiento básico de las teorías y prácticas pedagógicas contemporáneas y de la didáctica. • Crea condiciones para generar un aprendizaje significativo, en el marco de las teorías cognitivas e informáticas. • Crea, selecciona y organiza diversos recursos para los estudiantes como soporte para el logro de un aprendizaje significativo • Diseña la evaluación de manera sistemática, permanente, formativa y diferencial en coherencia con los aprendizajes esperados. • Conduce el proceso de enseñanza y aprendizaje con dominio de los contenidos curriculares y el uso de las habilidades didácticas y recursos para los alumnos aprendan de manera fácil, reflexiva, creativa y crítica. • Maneja diversas estrategias metodológicas multivariadas acorde con los propósitos de la asignatura. • Utiliza diferentes recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
6. Tutoría	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar acciones de tutoría considerando los propósitos de la materia y las características de los estudiantes para optimizar el proceso de aprendizaje. • Crea un clima favorable para mantener una comunicación e interacción positiva con los estudiantes.

XII. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

La formación profesional incluye el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes. Estas son transversales. En cada Facultad las líneas de investigación deben contribuir a desarrollar proyectos de investigación, desarrollo e innovación vinculados con las actividades propios del programa de estudio. En el caso de la Escuela de Ingeniería Electrónica, los trabajos de investigación incluyen las áreas de especialización como son: Control y Automatización, Telecomunicaciones, Telemática y Biomédica.

Respecto a las actividades de formación ciudadana, extensión y responsabilidad social, dependiendo de la naturaleza de las asignaturas y en armonía con los proyectos vigentes que esté desarrollando en Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la facultad, los estudiantes participaran en acciones de voluntariado. La acción de voluntariado debe contribuir con la formación de competencias del perfil de egreso y/o acciones de conservación del medio ambiente con énfasis en la Región Callao y en concordancia con las capacidades establecidas en las asignaturas.

XIII. PRÁCTICAS PREPROFESIONALES/INTERNADOS

La Dirección de Escuela gestiona las prácticas Pre Profesionales ó Internado que requiera cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egreso. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante. Para la gestión de Prácticas Pre Profesionales o Internados la Dirección de Escuela tiene un soporte de la Oficina de la Bolsa de trabajo y Practicas Pre Profesionales de la UNAC, y la elaboración de los convenios respectivos deben registrarse por lo señalado en el decreto Legislativo N°1401 del 10 de septiembre del 2018.

XIV. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

14.1 CONDICION DE EGRESADO

Para obtener la condición de egresado el estudiante deberá:

1. Aprobar el total de 220 créditos según el plan de estudios, es decir 212 créditos de 70 asignaturas obligatorias, más 8 créditos de 4 asignaturas electivas. Se acredita con el certificado de estudios otorgado por la Oficina de Registros y Archivos Académicos (ORAA).
2. Efectuar actividades extracurriculares tales como:
 - a) Haber realizado las practicas pre profesionales con un mínimo de 288 horas efectivas equivalente a 3 meses. Se acredita con constancia de práctica pre profesional.

- b) Cumplir otras actividades extracurriculares con un mínimo de 64 horas efectivas supervisados y avalados por el tutor. Estas actividades son: de arte y cultura, de deporte, de voluntario o participación en eventos científicos. Se acredita mediante constancia de participación.

14.2 GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA

El grado académico que se otorga es Bachiller en Ingeniería Electrónica. Para la obtención de este grado académico, se requiere la constancia de egresado, así como la aprobación de un trabajo de investigación.

14.3. TÍTULO PROFESIONAL QUE OTORGA

El título profesional que se otorga es el de Ingeniero Electrónico. Para optar el título profesional, se requiere el grado de Bachiller y la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.

XV. CUADRO DE ADECUACIONES Y COMPENSACIONES

Se elabora el cuadro de las asignaturas del currículo anterior que se adecuarán con las asignaturas del nuevo currículo, así como las asignaturas que se compensarán con asignaturas equivalentes del currículo actual. Los criterios para establecer las adecuaciones y compensaciones deberán realizarse en función de las capacidades establecidas en cada asignatura

15.1 ADECUACIONES

El cuadro mostrado a continuación indica la adaptación de las asignaturas dictadas con el plan curricular 2019 a los requerimientos del plan curricular 2022, excepto las asignaturas indicadas en la siguiente tabla que indica la modificación de códigos y/o denominaciones:

PLAN CURRICULAR 2019				PLAN CURRICULAR 2022			
N°	COD	ASIGNATURA	C(*)	N°	COD	ASIGNATURA	C (*)
14	EG211	Inglés I	2	28	EG415	Idioma Extranjero (Inglés I) o Lengua Nativa	3
20	EG315	Inglés II	2				
28	EG419	Inglés III	2	35	EG518	Idioma Extranjero (Inglés II) o Lengua Nativa	3
43	EG622	Inglés IV	2				

(*) C: Créditos

A continuación, se presenta el cuadro de las asignaturas del currículo anterior 2019, que se adecuarán con las asignaturas del nuevo currículo, así como las asignaturas que se compensarán con asignaturas equivalentes del currículo actual.

Los criterios para establecer las adecuaciones y compensaciones se realizan en función de las capacidades establecidas en cada asignatura.

N°	COD	ASIGNATURA-2019	C	N°	COD	ASIGNATURA-2022	C
01	EG101	Cálculo Diferencial e Integral	5	04	EG103	Cálculo Diferencial /Integral	4
02	EG102	Algebra Lineal	4	03	EG102	Algebra Lineal	4
03	EE103	Física I	4	02	EG101	Física I	4
04	EG104	Computación Aplicada a la Ingeniería	3	14	EE205	Computación Aplicada a la Ingeniería	2
05	EG105	Ética Profesional	2	20	EG312	Ética Profesional y Responsabilidad Social	2

06	EG106	Epistemología de la Ingeniería	2	01	EE101	Introducción a la Ingeniería Electrónica	4
07	EG107	Metodología del Trabajo Universitario	2	07	EG106	Metodología del Trabajo Universitario	2
08	EG208	Cálculo Vectorial	5	11	EG208	Cálculo Vectorial	3
09	EE201	Tecnología de los Materiales	3	12	EE204	Tecnología de los Materiales	3
10	EE209	Física II	4	09	EG207	Física II	4
11	EE202	Programación Digital	3	21	EE309	Fundamentos de Programación	2
12	EE203	Electrotecnia	3	08	EE202	Electrotécnia	4
13	EG210	Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional	2	27	EG414	Realidad y Defensa Nacional	2
15	EE312	Ecuaciones Diferenciales	4	18	EG311	Ecuaciones Diferenciales	4
16	EG313	Electricidad y Magnetismo	4	16	EG310	Electricidad y Magnetismo	4
17	EG314	Probabilidades y Procesos Estocásticos	3	34	EG517	Probabilidad y Estadística	2
18	EE304	Circuitos Eléctricos I	4	15	EE306	Circuitos Eléctricos I	4
19	EE305	Circuitos Digitales	4	10	EE203	Circuitos Digitales	4
22	EE417	Matemáticas Avanzadas	4	25	EG413	Matemáticas Avanzadas	3
23	EG418	Óptica y Física Moderna	3	23	EE411	Ondas y Óptica	3
24	EE406	Teoría de Campos Electromagnéticos	3	30	EE515	Teoría de Campos Electromagnéticos	3
25	EE407	Dispositivos y Componentes Electrónicos	3	19	EE308	Dispositivos y Componentes Electrónicos	2
26	EE408	Sistemas Digitales	3	17	EE307	Sistemas Digitales	4
27	EE409	Circuitos Eléctricos II	3	22	EE410	Circuitos Eléctricos II	4
30	EE521	Métodos Numéricos	3	32	EG516	Métodos Numéricos	3
31	EE510	Circuitos Electrónicos I	4	26	EE413	Circuitos Electrónicos I	4
32	EE511	Programación Avanzada	3	24	EE412	Arquitectura de Computadoras	3
33	EE512	Sensores y Actuadores	3	47	ES709	Sensores y Actuadores	4
34	ES501	Líneas de Transmisión	3	37	ES601	Lineas de Transmisión	4
35	ES502	Sistemas de Control I	3	46	ES708	Sistemas de Control I	4
37	EE614	Circuitos Electrónicos II	4	33	EE517	Circuitos Electrónicos II	4
38	EE615	Microcontroladores y Sistemas Embebidos	4	31	EE516	Microprocesadores y Microcontroladores	3
39	EE616	Tecnologías de las Energías Renovables y Medio Ambiente	3	61	ES023	Energías Renovables y Medio Ambiente	3
40	ES603	Telecomunicaciones I	3	38	ES602	Telecomunicaciones I	4
41	ES604	Sistemas de Control II	3	52	ES814	Sistemas de Control II	4
42	ES605	Fibras Ópticas y Rayos Laser	3	63	ES025	Comunicaciones Ópticas	3
44	EE717	Procesamiento Digital de Señales	3	40	EE619	Procesamiento Digital de Señales	3
45	ES706	Antenas	3	56	ES918	Antenas y Radiopropagación	4
46	ES707	Telecomunicaciones II	4	44	ES706	Telecomunicaciones II	3
47	ES708	Electrónica de Potencia I	3	43	ES705	Electrónica de Potencia I	4
48	ES709	Sistemas de Control Digital	3	58	ES920	Sistemas de Control Digital	4
49	ES710	Controles Eléctricos y Automatización	3	36	EE618	Introducción al Diseño Eléctrico	4
50	ES711	Circuitos de Radiocomunicación	3	50	ES812	Circuitos de Radiocomunicación	3
51	EE818	Metodología de Investigación Científica	3	41	EG619	Metodología de la Investigación Científica	2
52	ES812	Electrónica de Potencia II	4	49	ES811	Electrónica de Potencia II	4
53	ES813	Control de Máquinas Eléctricas	4	29	EE514	Máquinas Eléctricas	4
54	EE819	Gestión Empresarial y Liderazgo	3	42	ES604	Gestión Empresarial y Empleabilidad	2
55	ES814	Sistemas de Radio TV y Regulatoria de las Telecomunicaciones	4	74	ES036	Sistemas de Televisión y Regulación de las Telecomunicaciones	2
56	ES815	Control de Procesos Industriales	4	68	ES829	Electroneumatica y Electrohidraulica	2
57	ES816	Sistemas Biológicos	4	75	ES736	Sistemas Biológicos	2
58	EE920	Proyecto de Tesis I	3	54	ES816	Proyecto de Tesis I	3
59	ES917	Telecomunicaciones III	4	72	ES834	Telecomunicaciones III	2
60	ES918	Sistemas de Microondas y Satelitales	4	62	ES024	Microondas y Comunicaciones Satelitales	4
61	ES919	Telemática	4	45	ES707	Redes de Comunicaciones I	3
62	ES920	Tecnologías de la Información	4	79	ES740	Internet de las Cosas	2
63	ES921	Control Avanzado	4	66	ES028	Proyectos de Ingeniería	4
64	ES922	Automatización Industrial	4	55	ES917	Domótica	4
65	ES923	Anatomía y Fisiología Humana	4	76	ES837	Anatomia y Sistemas Biológicos	2

66	ES924	Instrumentación Biomédica I	4	77	ES938	Micro y Nano Tecnología Biomédica	2
67	EE021	Proyecto de Tesis II	3	60	ES922	Proyecto de Tesis II	3
68	ES025	Telecomunicaciones IV	4	73	ES934	Telecomunicaciones IV	2
69	ES026	Comunicaciones Móviles	4	82	ES043	Comunicaciones Móviles	2
70	ES027	Redes de Datos y Gestión de Redes	4	57	ES919	Redes de Comunicaciones III	3
71	ES028	Robótica	4	70	ES031	Robótica	2
72	ES029	Control Inteligente	4	64	ES026	Control Inteligente	4
73	ES030	Redes Industriales y Scada	4	69	ES931	Comunicaciones Industriales y SCADA	2
74	ES031	Instrumentación Biomédica II	4	78	ES039	Aplicación Clínica de la Telemedicina	2

15.2 COMPENSACIÓN

El siguiente cuadro muestra las asignaturas del currículo 2019 que serán compensadas en el Plan Académico Curricular 2022.

PLAN CURRICULAR 2019				PLAN CURRICULAR 2022			
N°	CODIGO	ASIGNATURA	C	N°	COD	ASIGNATURA	C
21	EG316	Recreación y Competencia	1	Se compensa con la Actividad Extracurricular obligatoria para la condición de egresado; según Reglamento General de Estudios y Modelo Educativo vigentes.			
29	EG420	Actividades Culturales	1				
36	EE513	Investigación Operativa	3	48	ES710	Recolección y Análisis de Datos	2
09	EE201	Tecnología de los Materiales	3	05	EG104	Química Aplicada	2
05	EG105	Ética Profesional	2	06	EG105	Comprensión y Producción de Texto I	2
13	EG210	Constitución, Desarrollo y Defensa Nacional	2	13	EG209	Comprensión y Producción de Texto II	2
66	ES924	Instrumentación Biomédica I	4	53	ES815	Sistemas de Medición de Señales Biológicas	3
63	ES921	Control Avanzado	4	67	ES729	Programación de PLC	2
57	ES816	Sistemas Biológicos	4	59	ES921	Proceso de Gestión Tecnológica Médica	2
74	ES031	Instrumentación Biomédica II	4	65	ES027	Reglamentación sobre Tecnologías en Salud	2
32	EE511	Programación Avanzada	3	80	ES841	Fundamentos de Smart City	2
50	ES711	Circuitos de Radiocomunicación	3	51	ES813	Redes de Comunicaciones II	3
46	ES707	Telecomunicaciones II	4	51	ES813	Redes de Comunicaciones II	3
55	ES814	Sistemas de Radio TV y Regulatoria de las Telecomunicaciones	4	57	ES919	Redes de Comunicaciones III	3
33	EE512	Sensores y Actuadores	3	39	ES603	Instrumentación Industrial	3
No tiene				71	ES733	Herramientas de Simulación de Sistemas de Telecomunicaciones	2
No Tiene				81	ES942	Ciberseguridad	2

XVI. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

Con Resolución N° 440-2019-CU de fecha 11 de noviembre de 2019 se resuelve aprobar la actualización de los diecisiete (17) Planes de Estudio de Pregrado de la Universidad Nacional del Callao. Con Resolución N° 353-2019-CU de fecha 21 de octubre de 2019 actualizar el Plan de Estudios de la Carrera Profesional de Ingeniería Electrónica de la FIEE-UNAC. Estas dos últimas actualizaciones si bien ha mejorado la forma, pero en el fondo sigue siendo las misma, con los mismos errores que acarrea. Se mantiene la saturación de cursos por ciclo dando un mensaje de que cantidad es calidad. Se incluye más cursos por ciclo a cambio de la

desvalorización de los cursos, asignándole bajos créditos. Están incluidos en el plan de estudios cursos como Recreación y competencia y Actividades Culturales siendo estos de características extracurriculares.

Se ha incluido los cursos de Inglés I, II, III y IV con bajos créditos, sin asignarle el nivel correspondiente como son básico, intermedio y avanzado, sin asignarle el nivel correspondiente como son básico, intermedio y avanzado. Se ha incluido cursos de características generales como específicos. Esta nueva actualización corrige estas deficiencias presentadas. Se incluye también el cuadro de convalidación de asignaturas con sus respectivos cuadros de compensación; para que el cambio no se traumático. También se actualizo el contenido de las sumillas de las respectivas asignaturas; esto debido al avance vertiginoso de la ciencia y la tecnología, ya que la electrónica tiene aplicación en todas las áreas de las ciencias, debido a la aparición de nuevos dispositivos de alta velocidad de conmutación y alta frecuencia de operación.

Las asignaturas que contienen horas de prácticas, para el caso de laboratorios debe estar implementados los ambientes correspondientes con el equipamiento necesario para una formación de calidad del estudiante.

Asimismo, se ha elaborado un cuadro FODA, que complementa el análisis realizado líneas anteriores, en el cual presentamos debilidades que se asumirán para ejecutar acciones que contribuyan a la mejora continua para el aseguramiento de las condiciones básicas de calidad del Programa de Ingeniería Electrónica.

FODA INGENIERÍA ELECTRÓNICA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Un número adecuado de docente han recibido una Laptop para el desarrollo de las sesiones de clase y materiales. - Nos encontramos mejorando nuestros procesos misionales y de apoyo mediante la implementación de un sistema de gestión – SGOE - ISO21001. - Se cuenta con movilidad disponible (bus) para realizar viajes de prácticas y visitas técnicas. - Comedor y bienestar universitario al servicio de los estudiantes. - Ejecución de proyectos de extensión cultural y proyección social en beneficio de las comunidades de la región. - Flexibilidad en la gestión para la mejora curricular. - Apoyo de la autoridad para mejoras en aspectos curriculares y de servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se requiere un número adecuado de docentes con experiencia para cubrir algunas asignaturas nuevas. - No determinación de grupos de interés para actualizar los planes de estudios. - Bajo número de egresados que se titulan. - Debilidad en las habilidades blandas de los egresados. - No correlación de asignaturas respecto al perfil de egreso y los objetivos educacionales. - No actualización de áreas de especialización vigentes. - Inadecuada asignación de horas a las asignaturas. - Escasa publicación de los trabajos de investigación. - Se requiere un mayor número de equipos de laboratorio. - No se cuenta con convenios para la movilidad de estudiantes y docentes a nivel nacional e internacional. -

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de fondos económicos concursables para trabajos de investigación. - Existencia de fondos económicos para contratación de nuevos profesionales para la enseñanza-aprendizaje. - Existencia de fondos económicos para adquisición de equipos de laboratorio. - Ubicación estratégica respecto a las empresas y entidades públicas y privadas, para prácticas pre profesionales, auspicios y visitas técnicas. - Demanda de profesionales en áreas de ingeniería electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemática social del sector salud (Intermitencia de post pandemia).

XVII. REFERENCIAS

- Ley universitaria 30220.
- Modelo de re licenciamiento SUNEDU.
- Modelo de acreditación de carreras profesionales SINEACE.
- Criterios de Acreditación ICACIT
- Normas ISO21001:2018.
- Estatuto.
- Modelo Educativo.
- ROF/MOF.
- Reglamento de Estudios.
- Reglamento de Admisión.
- Reglamento de Grados y Títulos.
- Reglamento de Prácticas Pre-Profesionales.
- Reglamento de Seguimiento al Graduado.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE
RECURSOS NATURALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
Y DE RECURSOS NATURALES



PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA
DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y DE RECURSOS
NATURALES

Aprobado con Resolución N° 385-2022-CF-FIARN, de fecha 06 de
septiembre de 2022

Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-CU, de
fecha 01 de febrero de 2023

CALLAO – PERÚ

2022

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	3
II.	BASE LEGAL	4
III.	PROPÓSITOS DEL PROGRAMA	5
3.1	MISIÓN	11
3.2	OBJETIVOS EDUCACIONALES.....	11
IV.	FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO	12
4.1	Conceptualización.....	12
4.2	Fundamentos filosóficos	13
4.3	Fundamentos pedagógicos	13
4.3.1	Teoría educativa constructivista:	13
4.4	Fundamento psicológico.....	15
4.5	Fundamento social.....	17
V.	PERFIL DE EGRESO PERTINENTE:	17
VI.	PERFIL DE INGRESO	24
VII.	PLAN DE ESTUDIOS.....	25
3.1	PLAN DE ESTUDIOS POR CICLO ACADÉMICO	27
7.1	DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREA DE ESTUDIO	29
7.1	RUTA FORMATIVA	32
VIII.	MALLA CURRICULAR	36
IX.	LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA -APRENDIZAJE	68
X.	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	75
XI.	ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL	80
XII.	PRACTICAS PRE-PROFESIONALES	81
XIII.	GRADUACIÓN Y TITULACIÓN	82
XIV.	CUADRO DE CONVALIDACIONES Y COMPENSACIONES	83
XV.	EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO	85
XVI.	ASEGURAMIENTO DE RECURSOS Y CONDICIONES.....	87
XVII.	ANEXOS	88

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo del mundo ha traído muchos beneficios que nos ha llevado a una vida más moderna con tecnologías que facilitan y agilizan procesos tanto de la dinámica industrial como doméstica. No obstante, a la par de este desarrollo se han generado muchos problemas ambientales que están dañando seriamente nuestro planeta. Entre ellos podemos mencionar el cambio climático, la escases del agua, la pérdida de los recursos naturales y la biodiversidad, la contaminación ambiental, la inadecuada gestión de los residuos sólidos, la deforestación, entre otros. El impacto socioeconómico de estos problemas ambientales es muy alto y pone en riesgo el desarrollo sustentable de las sociedades.

La Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales (FIARN) de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) busca formar ingenieros desde un enfoque por competencias con capacidad de proponer desarrollos y soluciones a los problemas del planeta teniendo en cuenta las perspectivas científicas: químicas, física, ecológicas, biológicas, geológicas, sociales, económicas y tecnológicas, con la finalidad de promover el desarrollo sostenible de la sociedad. La propuesta formativa se complementa con los enfoques de I+D+i y de Responsabilidad Social, con lo cual se favorece la formación integral del estudiante.

La Comisión de Adecuación Curricular, Compensación y Convalidaciones (CACCC), en cumplimiento de la Ley Universitaria N° 30220 que precisa la revisión periódica del Plan de Estudios (3 años como máximo), presenta el nuevo Plan de Estudios que ha sido actualizado con la participación de la comunidad educativa y de nuestros egresados a través de encuestas y reuniones. Entre los principales cambios podemos mencionar que se han propuesto 3 objetivos educacionales y 11 competencias a los cuales se han alineado las 61 asignaturas que conforman el Plan de Estudios. Asimismo, atendiendo a las tendencias temáticas se han propuesto 2 asignaturas nuevas (Habilidades Sociales y Ética Ambiental y Biotecnología Ambiental).

Finalmente, este Plan de Estudios aportará significativamente con la formación de nuestros estudiantes para enfrentar los desafíos globales ambientales del siglo XXI.

*Comisión de Adecuación Curricular, Compensación
Convalidaciones (CACCC)
FIARN
Presidente*

II. BASE LEGAL

El Programa de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales se desarrolla como parte de la oferta formativa de la Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales (FIARN) de la UNAC, cuyo funcionamiento fue aprobado por el Consejo Universitario el 13 de enero de 1994., con base en informe legal N-458-93-A.

La actualización curricular del Programa de Estudios de Pregrado Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la FIARN de la Universidad Nacional del Callao (UNAC) tiene las siguientes bases legales:

- a) Constitución Política del Estado Peruano
 - b) Ley General de Educación N° 28044
 - c) Ley Universitaria N° 30220. Art. 39 AL 42
 - d) Resolución del Consejo Directivo N° 091-2021-Sunedu-CD. Modelo de Renovación de Licencia Institucional
 - e) Estatuto de la Universidad Nacional del Callao 2020
 - f) Modelo Educativo de la Universidad Nacional del Callao 2021
 - g) Reglamento de Grados y Títulos
 - h) Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Prácticas Preprofesionales y Profesionales de la Universidad Nacional del Callao 2021
- a) Constitución Política del Estado Peruano

El artículo 18 señala que, entre otros aspectos, la formación profesional, la investigación científica y tecnológica son fines de la educación superior.

- b) Ley General de Educación N° 28044.

El artículo 49 señala que la Educación Superior consolida la formación integral a través de la producción de conocimiento, la investigación e innovación para la formación de profesionales especializados y perfeccionados para cubrir la demanda de la sociedad y contribuir al desarrollo y sostenibilidad del país.

- c) Ley Universitaria N° 30220. Art. 39 AL 42.

Los artículos 39, 40, 41 y 42, 44 y 45 señalan que los diseños curriculares son determinados por cada universidad de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales afines a sus propuestas formativas. Asimismo, definen sus requisitos en relación a la estructura del diseño, las prácticas preprofesionales, estudios generales, específicos y de especialidad, grados y títulos, siempre y cuando se ajusten a los mínimos indicados en la Ley Universitaria N° 30220.

- d) Modelo de Renovación de Licencia Institucional. Resolución del Consejo Directivo N° 091-2021-Sunedu-CD.

El indicador N° 16 señala las características que deben tener los planes de estudios de las ofertas formativas de las universidades en términos de características y componentes, los cuales han sido considerados en este diseño.

e) LEY N° 30797 que promueve la Educación Inclusiva. Esta ley señala que las instituciones educativas adquieren la función de asegurar condiciones de accesibilidad, disponibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad en la provisión de los servicios educativos. Por ello, el presente Plan de Estudios incluye a los estudiantes que requieran atención de las necesidades sociales y educativas específicas.

f) Modelo de Acreditación para Educación Superior Universitaria del Sistema Nacional de Evaluación y Certificación de la Calidad Educativa (Sineace). Se han considerado los estándares 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13 correspondientes al factor 4 Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la dimensión Formación Integral. Asimismo, se han considerado los requisitos 8.2 y 8.3 del Capítulo 8 de la Norma ISO 21001 correspondientes al diseño curricular.

Para efectos de diseño, lineamientos para la ejecución y evaluación del currículo se han considerado los artículos y numerales pertinentes de los siguientes documentos normativos institucionales:

g) Estatuto de la UNAC 2020

h) Modelo Educativo de la UNAC 2021

i) Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC 2021

j) Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Prácticas Preprofesionales y Profesionales de atención de las necesidades sociales y educativas específicas la UNAC 2021.

III. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

El diseño curricular del Programa de Estudios de Pregrado Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la UNAC se alinea al criterio de pertinencia que el Modelo de Calidad para Acreditación de Programas de estudios de pregrado de Educación Superior Universitaria del Sineace considera para la evaluación de las propuestas formativas, definida como “la calidad del programa de estudios está determinada por el grado en que la propuesta formativa responde adecuadamente a su marco normativo, al contexto social, cultural, productivo, y a los requerimientos de su medio de influencia” (Sineace, 2022 p. 3).

En este contexto, se presentan las conclusiones del estudio de pertinencia¹ realizado de manera participativa, con base en el análisis de los siguientes documentos, entre otros:

- Centro de Planeamiento Estratégico (2020). Informe de Análisis Prospectivo 2019
- Centro de Planeamiento Estratégico (2020). Perú 2050: tendencias nacionales con el impacto de la COVID 19
- Centro de Planeamiento Estratégico (2019). Análisis del horizonte temporal de largo plazo de la imagen de futuro del Perú.
- Consejo Nacional de Educación (2020). Proyecto Educativo Nacional al 2036
- Congreso de la República del Perú. (2012). LEY No 28611: Ley General del Ambiente
- Gobierno Regional Callao. (2009). Proyecto Educativo Región Callao. Callao.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (23 de junio de 2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible
- Ministerio de Educación del Perú (2020). Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva.
- Ministerio de trabajo y Promoción Social. (2021). Demanda de ocupaciones a nivel Nacional, 2021.
- Ministerio del Ambiente (2019). Política Nacional del Ambiente al 2030.

Cabe señalar que este estudio fue realizado por los docentes de la FIARN para contextualizar los propósitos y el perfil de egreso del programa de estudios.

A) Demandas socioeconómicas que debe tener en cuenta el Programa de Estudios:

1. Soluciones para eventos climáticos y geológicos naturales extremos como el impacto humano directo derivado de la explotación de recursos naturales, procesos de urbanización y de degradación de ecosistemas.
2. Mayor fomento a la investigación que aporte soluciones para mejorar la problemática ambiental a nivel local, regional y nacional, sobre todo estudios interdisciplinarios, en la formación de los estudiantes desde los primeros ciclos académicos.
3. Incentivo de la producción tecnológica a través de la promoción de alianzas entre instituciones para unir esfuerzos, compartir experiencias para responder mejor a la problemática ambiental de nuestro país.

¹ El Estudio de Pertinencia fue elaborado de manera participativa por un equipo de docentes para formular las competencias del perfil de egreso alineadas a las necesidades y expectativas de contexto y de los interesados.

4. Mantenimiento del carácter renovador como elemento importante de la investigación, la vinculación con la sociedad y como resultado la formación del profesional.
5. Estudios más profundos, sobre todo interdisciplinarios que permitan promover, integrar y estimular los diversos campos de la ciencia y la tecnología, y así generar soluciones de fácil acceso a la sociedad a estos problemas ambientales y para uso en la toma de decisiones.
6. Métodos de recolección, procesamiento y análisis de datos e información con rigor científico para un mejor entendimiento de las dinámicas de los sistemas naturales y humanos y sus interacciones.
7. Generación de nuevas tecnologías y metodologías adecuadas a la realidad peruana; y la sinergia entre los diferentes actores involucrados en la temática ambiental para mejorar la toma de decisiones y la generación de políticas públicas.
8. Formación de talento humano e institucional para investigar y producir tecnología, así como la articulación entre instituciones
9. Generación y/o difusión de mecanismos para mitigar los niveles de contaminación de las unidades productivas.
10. Generación y/o difusión de mecanismos para minimizar y controlar el consumo de los recursos naturales.
11. Generación y/o difusión de mecanismos para contribuir con la solución de la problemática determinada por el Ministerio del Ambiente (MINAN) en el documento Política Nacional del Ambiente al 2030 “Disminución de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas que afectan el desarrollo de las personas y la sostenibilidad ambiental”. Estas soluciones deben promover que la acción humana genere acciones ambientalmente sostenibles sobre la naturaleza y los recursos en relación con el impacto sobre los servicios que proveen los ecosistemas (aire limpio, agua, recursos forestales, suelos, biodiversidad, entre otros). De esta manera se preverá y minimizará la degradación de los ecosistemas que está afectando el capital natural (suelos, ecosistemas, etc.) y está perjudicando significativamente el bienestar humano.
12. Empleo de las capacidades del Perú para realizar transacciones de su acervo natural más allá de los recursos primarios y obtener mayor valor agregado de su producción para aprovechar las ventajas comparativas que tiene nuestro país proveniente de su capital natural.

B) Propósitos internacionales, nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa afines a la propuesta formativa de la FIARN:

13. Objetivo 6 de la Agenda para el Desarrollo Sostenible al 2030 de la ONU. Agua y saneamiento: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
14. Objetivo 7 de la Agenda para el Desarrollo Sostenible al 2030 de la ONU. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.
15. Objetivo 11 de la Agenda para el Desarrollo Sostenible al 2030 de la ONU. Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
16. Objetivo 13 de la Agenda para el Desarrollo Sostenible al 2030 de la ONU. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
17. Objetivo 14: de la Agenda para el Desarrollo Sostenible al 2030 de la ONU. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos.
18. Objetivo 15 de la Agenda para el Desarrollo Sostenible al 2030 de la ONU. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad.
19. La línea de desglose 2 de la Visión del Perú al 2050. Gestión sostenible de la naturaleza y medidas frente al cambio climático.
20. La línea de desglose 3 de la Visión del Perú al 2050. Desarrollo sostenible con empleo digno y en armonía con la naturaleza.
21. El Objetivo Nacional 2 de la propuesta de Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050 que está elaborando el CEPLAN. Gestionar el territorio de manera sostenible a fin de prevenir y reducir los riesgos y amenazas que afectan a las personas y a sus medios de vida, con el uso intensivo del conocimiento y las comunicaciones, reconocimiento la diversidad geográfica y cultural, en un contexto de cambio climático.
22. El Objetivo Nacional 3 de la propuesta de Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050 que está elaborando el CEPLAN. Elevar los niveles de competitividad y productividad con empleo decente y en base al aprovechamiento sostenible de los recursos, el capital humano, el uso intensivo de la ciencia y la tecnología y la transformación digital del país.
23. El lineamiento de política N° 4 del Gobierno Regional del Callao, concordante con el Proyecto Educativo Nacional: Promover el desarrollo curricular basado en las

necesidades y demandas del contexto regional y local y de los usuarios del servicio educativo, y promover la articulación de la educación superior a las necesidades de desarrollo sostenible local, regional y nacional.

24. El objetivo N° 9 de la Política Nacional de Competitividad. “Promover la sostenibilidad ambiental en la operación de actividades económicas”.
25. El lineamiento “Generar las condiciones para el tránsito hacia una economía circular y ecoeficiente” relacionado al objetivo N° 9 de la Política Nacional de Competitividad.
26. El lineamiento “Crear capacidades e instrumentos para la gestión de la puesta en valor de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos; para la promoción de nuevos mercados” relacionado al objetivo N° 9 de la Política Nacional de Competitividad.
27. El lineamiento “Generar soluciones sostenibles y más limpias para el desarrollo productivo en sectores de alto impacto de la economía nacional” relacionado al objetivo N° 9 de la Política Nacional de Competitividad.
28. El indicador “Residuos sólidos dispuestos en rellenos sanitarios” relacionado al objetivo N° 9 de la Política Nacional de Competitividad.
29. El Objetivo Prioritario N° 1 de la Política Nacional del Ambiente al 2030 del MINAM. Mejorar la conservación de las especies y de la diversidad genética.
30. El Objetivo Prioritario N° 2 de la Política Nacional del Ambiente al 2030 del MINAM. Reducir los niveles de deforestación y degradación de los ecosistemas.
31. El Objetivo Prioritario N° 3 de la Política Nacional del Ambiente al 2030 del MINAM. Reducir la contaminación del aire, agua y suelo.
32. El Objetivo Prioritario N° 4 de la Política Nacional del Ambiente al 2030 del MINAM. Incrementar la disposición adecuada de los residuos sólidos.
33. El Objetivo Prioritario N° 5 de la Política Nacional del Ambiente al 2030 del MINAM. Incrementar la adaptación ante los efectos del cambio climático en el país.
34. El Objetivo Prioritario N° 6 de la Política Nacional del Ambiente al 2030 del MINAM. Fortalecer la gobernanza ambiental con enfoque territorial en las entidades públicas y privadas.
35. El Objetivo Prioritario N° 7 de la Política Nacional del Ambiente al 2030 del MINAM. Mejorar el desempeño ambiental de las cadenas productivas y de consumo de bienes y servicios aplicando economía circular.

36. El Objetivo Prioritario N° 8 de la Política Nacional del Ambiente al 2030 del MINAM.
Reducir la emisión de gases de efecto invernadero del país.
37. El Objetivo Prioritario N° 9 de la Política Nacional del Ambiente al 2030 del MINAM.
Mejorar el comportamiento ambiental de la ciudadanía.
38. La Misión de la UNAC. Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.
39. La Misión de la FIARN: Formar profesionales de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales con competencias científicas y tecnológicas basado en un pensamiento crítico, con ética y disciplina, capaces de afrontar los desafíos ambientales y contribuir al desarrollo sostenible del Perú y del mundo.

C) Ámbitos de desempeño que deben ser considerados por el Programa de Estudios de pregrado de la FIARN:

40. Investigación.
41. Gestión ambiental.
42. Gestión de los ecosistemas, biodiversidad y áreas naturales protegidas
43. Ingeniería relacionada a suelo y residuos sólidos.
44. Ingeniería relacionada a aire.
45. Ingeniería relacionada al agua.
46. Ingeniería relacionada a tecnologías limpias.
47. Ingeniería relacionada a tecnología digital TICS para soluciones e innovaciones medioambientales y de recursos naturales.

D) Fundamento, avances y tendencias mundiales de la profesión en el ámbito científico y tecnológico a ser considerados por el Programa de Estudios de pregrado de la FIARN:

48. Conocimientos básicos para la comprensión de los ecosistemas, su biodiversidad y caracterización de la base natural y su dinámica.
49. Conocimientos básicos sobre las culturas y saberes que ocupan el territorio.
50. Tecnologías para el aprovechamiento sostenible de la oferta ambiental y de la prevención y el control de la contaminación ambiental.

51. Redes automatizadas de medición, monitoreo y seguimiento.
52. Desarrollo de proyectos de ingeniería y selección de alternativas.
53. Identificación y evaluación de buenas prácticas empresariales.
54. Sistemas de información geográfica como una herramienta para la toma de decisiones.
55. Metodologías y modelaje de aspectos técnicos relacionados con los proyectos; identificación, análisis y gestión de riesgos y consideración de incertidumbres.
56. Valoración de externalidades y metodologías de evaluación socioeconómica.
57. Diseño de plataformas e indicadores para el monitoreo, reporte y verificación.
58. Esquemas empresariales y de desarrollo de conglomerados e industrias conexas.
59. Esquemas de participación y trabajo colectivo, sistemas de responsabilidad social y de valor compartido.
60. Esquemas de organización del Estado y de gestión pública.

A continuación, se presentan la Misión de la FIARN y los Objetivos Educativos del Programa de Estudios de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la FIARN, revisados y validados² por los interesados internos y egresados, correspondientes con las 60 conclusiones del estudio de pertinencia.

3.1 MISIÓN

Formar profesionales de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales con competencias científicas y tecnológicas basadas en un pensamiento crítico, con ética y disciplina, capaces de afrontar los desafíos ambientales y contribuir al desarrollo sostenible del Perú y del mundo.

3.2. OBJETIVOS EDUCACIONALES

1. Trabajar en equipo con compromiso, disciplina, orientación al logro y comunicación eficaz, con capacidad para adaptarse al cambio y para tomar decisiones basadas en pensamiento crítico de acuerdo a principios éticos profesionales.
2. Generar desarrollos y soluciones relacionados a la ingeniería ambiental y de recursos naturales pertinentes al contexto de cambio climático, social,

² La información relacionada al proceso de revisión y validación se encuentra en el Estudio de Pertinencia elaborado por los docentes de la FIARN.

económico, político, de salud ambiental y normativo correspondiente, con aplicación de herramientas tecnológicas según enfoques de I+D+i, desarrollo sostenible y responsabilidad social, coherentes con una sólida formación integral.

3. Participar en procesos de gestión relacionados a la formulación, implementación, evaluación, auditoría y fiscalización de sistemas, proyectos y emprendimientos del rubro ambiental y de recursos naturales, con competencia técnica según enfoques de desarrollo sostenible, responsabilidad social de acuerdo a la legislación y normas vigentes.

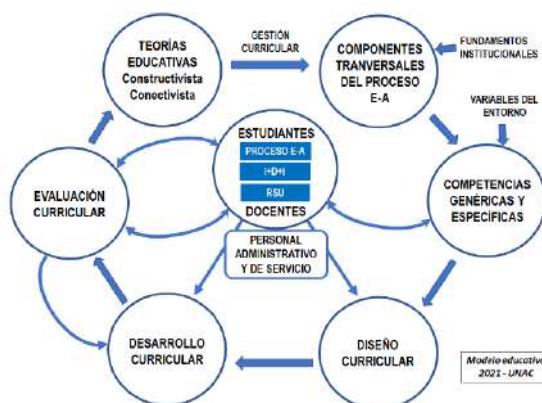
IV. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

La UNAC establece que los diseños curriculares de los programas de estudio de pregrado deben considerar los mismos fundamentos establecidos en su Modelo Educativo: “Fundamentos del currículo...son los mismos fundamentos establecidos por el modelo educativo (ítem 2.3)” (UNAC, 2021 P. 20)

4.1 Conceptualización

En conformidad al Artículo 36 y 37 del Estatuto de la Universidad Nacional del Callao, el “modelo educativo de la Universidad es una representación estructural de nuestra cultura organizacional que articula las principales actividades que se deben realizar para desarrollar un proceso educacional de excelencia” y que “reproduce el proceso de enseñanza-aprendizaje, las teorías educativas constructivista y conectivista, los componentes transversales, las competencias genéricas y específicas, el diseño curricular, el desarrollo curricular y la evaluación curricular; y de las relaciones entre estas”. Y como también se señala en el artículo 37 del modelo educativo de la UNAC “tiene como propósito fundamental la formación integral de los estudiantes”.

Una representación esquemática del modelo educativo de la Universidad Nacional del Callao se presenta a continuación:



4.2 Fundamentos filosóficos

Responde a preguntas fundamentales de la carrera profesional, orientadas a una comprensión del hombre, en su integridad antropológica, social, científica, psicológica y humana, como persona, sociedad y especie.

En tal sentido se propone que la Universidad Nacional del Callao articule la formación integral de la persona que proviene del nivel educativo básico y pase a un nivel educativo superior universitario, transformándola en un profesional responsable y eficiente dentro de un contexto de interacción con su entorno natural, social, científico y tecnológico.

El logro del perfil profesional de cada uno de los programas de estudios de la Universidad Nacional del Callao depende de la cosmovisión que se tenga, es decir, de la forma en cómo conceptualizamos el mundo o nuestra realidad. Así, inferimos que la evidencia nos muestra que la realidad es dinámica, que está en continuo cambio, creando nuevo conocimiento y desarrollando nuevas tecnologías en toda faceta de la actividad humana.

Para entender e interpretar esta realidad cambiante usamos el método inductivo – deductivo, herramienta que ayuda a la formulación, interpretación y comprensión de los principios universales o generales y así como de los principios particulares relacionados con las ciencias y tecnologías en que se fundamentan los programas de estudio impartidos en la UNAC.

Estos principios particulares de los programas de estudio deben responder a la realidad local, nacional e internacional de manera pertinente y que, además, los conocimientos adquiridos y desarrollados sean empleados con responsabilidad social y medioambiental. Por tal razón se pondera la formación de personas proactivas al cambio sin perder su identidad como individuo y como profesional.

4.3 Fundamentos pedagógicos

4.3.1 Teoría educativa constructivista:

A partir de la segunda mitad del siglo XX se hace evidente el crecimiento geométrico de la tecnología de punta, la bioenergía, la informática, y la robótica, principalmente, y esto genera una elevada demanda de trabajadores cada vez más especializados para incorporarse al mercado productivo (Restrepo, 1987).

Las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual.

La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo.

La capacidad de proyectarse creativamente y el trabajo en equipo serán condiciones de nuevos perfiles de selección y capacitación de personal. Desde este perfil la psicología cognoscitiva se abre paso proponiendo el desarrollo o potenciación de las capacidades y habilidades del sujeto al que se le denominará discente. Esta nueva corriente pone énfasis en la teoría del desarrollo de Piaget y en los sustentos teóricos de la teoría del conocimiento y el aprendizaje, así se trata de plantear un hecho educativo desde la perspectiva del desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas.

La teoría educativa constructivista surge para sostener los nuevos rumbos del mercado imperialista en reestructuración siendo sus objetivos una educación que desarrolle el campo productivo contextualizado al sistema ecológico de cada país. Asume al sujeto individualmente, aplicando el conocimiento como una construcción de conceptos subjetivos, donde la característica esencial es el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para desarrollar la individualización del futuro ciudadano.

La Teoría Educativa Constructivista, entonces, se nutre de cuatro enfoques fundamentales guía la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Dewey, Ausubel, Brunner, otros). Aquí el estudiante tiene que insertarse en el proceso del aprendizaje, y pasa a la posición de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones (Guzmán Flores, Escudero Nahon, Ordaz Guzmán, Chaparro Sánchez, & García Ramírez, 2016).

2.3.2. Teoría educativa conectivista

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Se caracteriza, fundamentalmente, por:

- El aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz.
- El rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal. La presentación de la información

en red tiene estructura reticular, lo que lleva a enunciar algunos principios útiles para la formación conectivista. (Solórzano Martínez & García Martínez, 2016).

El conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitvismo enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital (Vallejo Ballesteros, 2018). Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Características fundamentales:

1. El aprendizaje es un proceso de creación de redes.
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
3. El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
4. El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
5. Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS³, LCMS⁴) ajustados a un periodo temporal.
6. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

4.4 Fundamento psicológico

La ciencia de la psicología contribuye con la educación principalmente al explicar como ocurre el proceso de aprendizaje en los estudiantes. A partir de las diferentes teorías de los aprendizajes se han propuestos patrones de desarrollo intelectual, estilos de aprendizajes, estrategias para enfrentar las dificultades de aprendizaje, los patrones socio afectivos que influyen en las motivaciones o actitud frente a los conocimientos que debe adquirir. El incluir estos aspectos en el acto educativo contribuye con la eficiencia en el rendimiento académico de los estudiantes pues toma en cuenta sus diferencias psicológicas. Este fundamento tiene que ver con la conducta humana.

En efecto, aunque el estudiante unacino requiere que durante sus aprendizajes que conduzcan a sus competencias profesionales se tomen en cuenta sus características individuales, sin embargo, se reconoce que también existen aspectos generales y fundamentales que la institución puede adoptar para mejorar su rendimiento académico,

³ Las plataformas LMS (Learning Management System), son sistemas de gestión del aprendizaje en línea.

⁴ LCMS (Learning Content Management System) es un sistema de gestión de contenidos de aprendizaje.

sin que abandonen el desarrollo de su individualidad, es decir, ofrecer una educación que integre lo intelectual, lo afectivo y lo interpersonal.

Entendemos por aprendizaje al proceso en el que una nueva información se relaciona e integra con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo modificándola (conocido como aprendizaje significativo) permitiendo así nuevos aprendizajes. Esta integración se facilita en la medida que el estudiante pueda visualizar los objetivos, contenidos y actividades de la nueva información como importantes para su formación profesional y enriquecimiento personal¹. Se debe reconocer que el conocimiento adquirido (construido por el estudiante mediante acciones planificadas del docente) no es una copia del mundo real, sino que es resultado de la interacción con los objetos² por lo que el estudiante lo desarrolla de manera muy particular; y con la intervención de aprendizajes anteriores permite construir aprendizajes más complejos porque todos se relacionan; cada logro se incorpora y sienta las bases de acciones mayores. Por tanto, el aprendizaje recae principalmente en el estudiante.

De otro lado, en el proceso de aprendizaje, la conducta es modificable y se puede consolidar en forma de hábitos. De otro lado, los procesos como la motivación, la atención y el conocimiento previo pueden ser manipulados para desarrollar hábitos de estudio que contribuya a un aprendizaje más exitoso. Los refuerzos positivos consiguen resultados positivos. Por tanto, el aprendizaje y la conducta ocurren gracias a un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual, proceso en el cual el estudiante juega un rol activo.

El aprendizaje debe ser orientado, organizado y graduado según las capacidades cognitivas del estudiante favoreciendo experiencias que desarrollen su creatividad, el autoaprendizaje y la comprensión de significados, no de una actividad arbitraria, ciega, sin sentido, por lo que se rechaza el aprendizaje memorístico, mecánico. Aunque es necesario la percepción, la memoria, la atención, el lenguaje, el razonamiento y la resolución de problemas.

Por tal razón se prioriza el aprendizaje por descubrimiento, es decir, reordena o transforma los datos de modo que permitan ir más allá de ellos. Se definen los objetivos operativos en los que se deberá evaluar al estudiante. Las estrategias que se pueden emplear son diversas, como uso de problemas reales, el establecer contratos (negociación de objetivos, actividades y criterios para lograrlos), trabajos de investigación, desarrollo de proyectos, autoevaluación, coevaluación, etc.

En este contexto el docente debe ser un facilitador durante el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, permitiéndoles que aprendan, impulsando y promoviendo todo tipo de experiencias que ellos mismos planifiquen; debe interesarse

en el estudiante como persona, debe ser auténtico con ellos, desechar conductas autoritarias, entender sus necesidades y problemas, poniéndose en su lugar (es decir, mostrar empatía). El docente no debe limitar ni poner restricciones en la entrega de los materiales didácticos.

4.5 Fundamento social.

El modelo educativo asume que “La educación es una realidad y una necesidad social” planteado por Gairin (1987) citado por (Castillo & Cabrerizo, 2006), por lo que es necesario describir las demandas sociales y culturales, configurar la realidad sociocultural de la comunidad al cual pertenece o donde actuará sus egresados. El currículo debe recoger la finalidad y funciones a fin de que sus egresados lleguen a ser miembros activos y responsables de la sociedad a la que pertenecen.

Entre los aspectos que se deben considerar está la relación entre la sociedad, la educación y la universidad; La influencia de la Escuela Profesional en la sociedad y viceversa; las investigaciones, asuntos multiculturales y los cambios sociales.

V. PERFIL DE EGRESO PERTINENTE:

De acuerdo al SINEACE (2016) el perfil de egreso está conformado por las “Características (competencias, habilidades, cualidades, valores) que deben lograr los estudiantes como resultado de la conclusión del proceso de formación profesional” (p. 34). El Modelo Educativo de la UNAC (2021) precisa lo siguiente: “El Perfil de Egreso son las características que debe tener el egresado al momento de la conclusión de sus estudios académicos y que debe satisfacer lo expresado en los propósitos de la formación (ítem 6.1.3). Estas características están expresadas bajo la forma de competencias y son de dos tipos: las competencias genéricas (que caracterizan al estudiante Unacino) y las competencias específicas (vinculadas a la carrera profesional)” (p.20).

Cabe señalar que el perfil de egreso del El Programa de Estudios de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la FIARN es congruente con los siguientes aprendizajes esperados del perfil de egreso de la educación básica:

- Afirman su identidad.
- Ejercen su ciudadanía.
- Interpretan la realidad y toman decisiones a partir de conocimientos matemáticos.
- Gestionan proyectos de emprendimiento económico o social de manera ética que le permiten articularse con el mundo del trabajo y con el desarrollo social, económico y ambiental del entorno.

- Aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje.
- Desarrolla procesos autónomos de aprendizaje en forma permanente para la mejora continua de su proceso de aprendizaje y de sus resultados.

El Programa de Estudios de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la FIARN propone 11 competencias como parte del perfil de egreso, 4 generales y 7 específicas. 3 de las competencias generales corresponden a las propuestas en el Modelo Educativo UNAC 2021. Las competencias del programa de estudios son:

COMPETENCIAS GENERALES:

1. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.
2. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.
3. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.
4. Aplica el método científico para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimiento relevante, pertinente y utilitario relacionado con la Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales en un enfoque de Investigación, Desarrollo e Innovación (I-D+i) con base en la normativa y en las líneas de investigación del programa de estudios y de la UNAC vigentes.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

5. Aplica los fundamentos de las ciencias básicas como matemática, física, química y biología para comprender los ecosistemas como base para la solución de problemas ambientales.
6. Diseña sistemas de tratamiento de agua con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a la legislación ambiental y a las normativas vigentes.

7. Diseña sistemas de tratamiento de suelo y residuos sólidos con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a las normativas vigentes.
8. Diseña sistemas de tratamiento de aire con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a las normativas vigentes.
9. Promueve el uso de tecnologías alternativas para mejorar el desempeño ambiental en las actividades productivas, y de servicios, en beneficio de la salud y sostenibilidad ambiental considerando las normativas vigentes.
10. Utiliza herramientas informáticas y tecnologías de información y comunicación (TIC) para el desarrollo de procesos y para la generación de soluciones e innovaciones en el campo de la ingeniería ambiental y de recursos naturales.
11. Aplica metodologías y herramientas de gestión para la formulación y determinación de mecanismos de implementación, evaluación, auditoría y fiscalización de sistemas, proyectos y emprendimientos del rubro ambiental y de recursos naturales según enfoques de desarrollo sostenible, responsabilidad social de acuerdo a la legislación y normativas vigentes.

La siguiente matriz presenta las 11 competencias del perfil de egreso relacionadas con las conclusiones del Estudio de Pertinencia, con la misión de la FIARN y de la UNAC.

N°	ÁREA	NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	N° CONCLUSIÓN	OBJETIVO EDUCACIONAL	MISIÓN FIARN	MISIÓN UNAC
1.	COMUNICACIÓN	Comunicación	1. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.	11,23,38,39	Trabajar en equipo con compromiso, disciplina, orientación al logro y comunicación eficaz, con capacidad para adaptarse al cambio y para tomar decisiones basadas en pensamiento crítico de acuerdo a principios éticos profesionales.	Formar profesionales de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales con competencias científicas y tecnológicas basadas en un pensamiento crítico, con ética y disciplina, capaces de afrontar los desafíos ambientales y contribuir al desarrollo sostenible del Perú y del mundo.	Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.
2.	TRABAJO EN EQUIPO	Trabajo en equipo	2. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.	8,11,23,38,39, 59			
3.	PENSAMIENTO CRÍTICO	Pensamiento crítico	3. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.	8,11,12,23,37, 38,39,49,59			

4.	INVESTIGACIÓN	Investigación	4. Aplica el método científico para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimiento relevante, pertinente y utilitario relacionado con la Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales en un enfoque de Investigación, Desarrollo e Innovación (I-D+i) con base en la normativa y en las líneas de investigación del programa de estudios y de la UNAC vigentes.	2,4,5,6,8,11,12,15,19,20,21,22,29,30,31,33,35,37,38,39,40,50,52	Generar desarrollos y soluciones relacionados a la ingeniería ambiental y de recursos naturales pertinentes al contexto de cambio climático, social, económico, político, de salud ambiental y normativo correspondiente, con aplicación de herramientas tecnológicas según enfoques de I+D+i, desarrollo sostenible y responsabilidad social, coherentes con una sólida formación integral.		
5.	CIENCIAS BÁSICAS	Ciencias Básicas	5. Aplica los fundamentos de las ciencias básicas como matemática, física, química y biología para comprender los ecosistemas como base para la solución de problemas ambientales.	6.17,18,23,31,33,37,38,39,48,49,54			
6.	INGENIERIA	Tratamiento de agua	6. Diseña sistemas de tratamiento de agua con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a la legislación ambiental y a las normativas vigentes.	9,10,11,13,15,17,31,38,39,57			

7.	INGENIERIA	Tratamiento de suelo y residuos sólidos	7. Diseña sistemas de tratamiento de suelo y residuos sólidos con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a las normativas vigentes.	1,9,10,11,15,18,28,30,31,32,38,39,43,57			
8.	INGENIERIA	Tratamiento de aire	8. Diseña sistemas de tratamiento de aire con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a las normativas vigentes.	1,9,10,11,15,16,31,36,38,39,44,57			
9.	INGENIERIA	Tecnologías limpias	9. Promueve el uso de tecnologías alternativas para mejorar el desempeño ambiental en las actividades productivas, y de servicios, en beneficio de la salud y sostenibilidad ambiental considerando las normativas vigentes.	3,7,8,9,10,11,14,15,27,31,33,38,39,44,50,57			
10.	INGENIERIA	Tecnología	10. Utiliza herramientas informáticas y tecnologías de información y comunicación (TIC) para el desarrollo de procesos y para la generación de soluciones e innovaciones en el campo de la ingeniería ambiental y de recursos naturales.	7,8,9,10,23,31,38,39,47,51,54,55,57			

11.	GESTIÓN	Gestión ambiental y de RRNN	11. Aplica metodologías y herramientas de gestión para la formulación y determinación de mecanismos de implementación, evaluación, auditoría y fiscalización de sistemas, proyectos y emprendimientos del rubro ambiental y de recursos naturales según enfoques de desarrollo sostenible, responsabilidad social de acuerdo a la legislación y normativas vigentes.	1,8,10,11,12,15, 16,17,18,19,20, 21,22,24,25,26, 29,30,33,34,35, 38,39,41,42,53, 55,56,57,58,59, 60	Participar en procesos de gestión relacionados a la formulación, implementación, evaluación, auditoría y fiscalización de sistemas, proyectos y emprendimientos del rubro ambiental y de recursos naturales, con competencia técnica según enfoques de desarrollo sostenible, responsabilidad social de acuerdo a la legislación y normas vigentes.		
-----	---------	-----------------------------	--	---	---	--	--

El logro de las competencias del perfil de egreso requiere que el docente cumpla con los siguientes requisitos:

- **Competencias pedagógicas.** Son aquellas relacionadas con el manejo didáctico y metodológico.
- **Competencias profesionales.** Corresponden a la formación académica y a la experiencia profesional que contribuyen con el dominio disciplinar de las asignaturas que el docente tiene a su cargo.
- **Competencias personales.** Son el conjunto de habilidades sociales docentes que contribuyen con la generación de un clima de clase idóneo para desarrollar el proceso formativo.

NIVELES DE LOGRO DE LAS COMPETENCIAS Y DESEMPEÑOS:

Las competencias declaradas se diversificarán en los siguientes niveles de logro:

- Nivel de logro inicial. Conformado por procesos cognitivos que sientan las bases para el logro de la competencia.
- Nivel de logro intermedio. Conformado por procesos cognitivos de demanda media
- Nivel de logro final. Conformado por procesos cognitivo de alta demanda.

La ruta formativa presentada en este plan identifica los cursos asociados a los niveles de logro de las competencias a los que aportan. Las capacidades de los cursos deben ser formuladas considerando los niveles de logro de las competencias.

Los desempeños de las competencias serán representados por los indicadores de logro de las evidencias calificadas de los cursos que se formularán y revisarán anualmente para cada curso.

VI. PERFIL DE INGRESO

De acuerdo con el Modelo Educativo vigente (UNAC, 2021) para ser estudiante de pregrado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante, el cual es congruente y se articula con los requisitos que el Programa de Estudios de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la FIARN requiere de los ingresantes:

- a) Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- b) Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- c) Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- d) Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- e) Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

Los ítems a y b serán evaluados por el examen general de admisión bajo sus diversas modalidades y le da su admisión a la Universidad; los ítems c, d y e se medirán en las Escuelas Profesionales con la supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pregrado.

El Programa de Estudios de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la FIARN

El Programa de Estudios de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales ha previsto el fortalecimiento de las competencias relacionadas a matemática, química, física, comunicación y valoración del medio ambiente a través de las asignaturas de Matemática Básica, Química General, Física I, Redacción Académica e Introducción a la Ingeniería Ambiental y de RR.NN. respectivamente.

La competencia del perfil de ingreso relacionada al valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones se fortalecerá a través del desarrollo de los trabajos cooperativos previstos en las asignaturas del plan de estudios.

VII. PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios está conformado por 60 asignaturas organizadas en 10 ciclos académicos. Las asignaturas se han agrupado en 3 áreas: área de estudios generales, área de estudios específicos y área de estudios de especialidad.

El área de estudios generales está conformada por 11 asignaturas correspondientes a 42 créditos las mismas que están orientadas a la formación de las competencias genéricas y contribuyen con la formación integral de los estudiantes.

El área de estudios específicos está conformada por 33 asignaturas correspondientes a 115 créditos que son base para la carrera profesional y que pueden ser comunes a grupos de carreras de ingeniería de la UNAC.

El área de estudios de especialidad está conformada por 16 asignaturas correspondientes a 55 créditos que son propias del Programa de Estudios de Ingeniería ambiental y de Recursos Naturales.

Todas las asignaturas son obligatorias, sin embargo, la propuesta formativa es de carácter flexible porque permite la posibilidad de cursar asignaturas en otras universidades nacionales o internacionales por un máximo de 16 créditos siempre y cuando sean convalidables⁵ de acuerdo al plan de estudios. De esta manera se favorece la movilidad estudiantil. La Comisión de Adecuación Curricular,

⁵ Se deben considerar tres criterios: relación con la competencia, con los ejes temáticos de la asignatura y coincidencia con el número de créditos.

Compensaciones y Convalidaciones será la responsable de evaluar las solicitudes de convalidación.

El desarrollo del plan de estudios tiene el soporte de la Oficina de Tutoría y Desarrollo de Estudiantes que vela por mejorar el rendimiento académico a través del acompañamiento para contribuir con el logro de las competencias del perfil de egreso. Las especificaciones del desarrollo de la tutoría se encuentran en el Reglamento Interno de Tutoría aprobado por Resolución de Consejo de Facultad N° 066-2019-CF-FIARN del 18/03/2019.

El Programa de Estudios de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales ha previsto que las actividades de Responsabilidad Social contribuyan con el logro del perfil de egreso y sean pertinente al ámbito de la localidad de la UNAC. Por ello se debe elaborar un plan de Responsabilidad Social anualmente con base en un diagnóstico de necesidades de acciones en los que participen tanto alumnos como docentes para asegurar la articulación con la propuesta formativa. (29)

En relación a los lineamientos para identificar, definir y desarrollar las acciones de proyección social y extensión cultural, son los siguientes:

- Deben satisfacer una necesidad social del ámbito de la Región Callao.
- Se deben realizar en el marco de convenios con el Gobierno Regional de Callao.
- Se deben plantear estrategias relacionadas con el ámbito académico (conferencias) y con el ámbito social (campañas) entre otros que correspondan con los propósitos del proceso formativo del programa de estudios.

En relación a las actividades extracurriculares, deben ser planificadas y comunicadas oportunamente por la FIARN a través de medios oficiales e institucionales. Deben ser supervisadas y avaladas por un tutor asignado por la FIARN. Tener en cuenta las especificaciones del cuadro.

Actividad Extracurricular	Especificaciones
Responsabilidad Social (RS)	El estudiante debe participar en actividades de RS planificadas por la Dirección Universitaria de Extensión y Responsabilidad Social (DUERS) de la UNAC o por el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERS) de la FIARN por un mínimo de 40 horas certificadas que serán consideradas como condición para el egreso.
Prácticas Preprofesionales:	El estudiante debe realizar prácticas preprofesionales por un mínimo de 360 horas certificadas, según Reglamento de Prácticas Preprofesionales y Profesionales de la UNAC

	2021 que serán consideradas como condición para el egreso.
Otras actividades:	Deportes: El estudiante debe participar en actividades deportivas planificadas anualmente por la UNAC o por la FIARN por un mínimo de 16 horas certificadas que serán consideradas como condición para el egreso.
	Cultura: El estudiante debe participar en actividades culturales planificadas por la UNAC o por la FIARN por un mínimo de 16 horas certificadas que serán consideradas como condición para el egreso.
	Científicas o formación continua: El estudiante debe participar en actividades científicas o curso(s) de formación continua organizados por la UNAC, FIARN u otras instituciones por un total de 32 horas certificadas que serán consideradas como condición para el egreso.

Los estudiantes deben presentar a los tutores asignados las certificaciones correspondientes al cumplimiento de los requisitos de las actividades curriculares para el registro correspondiente por la FIARN.

3.1 PLAN DE ESTUDIOS POR CICLO ACADÉMICO

Ciclo	Nº	Código	ASIGNATURA	Área	Total, horas semestrales			Horas semanales		Créditos	Prerequisito(s)
					Teoría	Práctica	TOTAL	Teoría	Práctica		
PRIMER CICLO: 21 créditos											
I	1	EG101	Matemática Básica	General	48	32	80	3	2	4	-----
I	2	EG103	Matemática I	General	48	32	80	3	2	4	-----
I	3	EG105	Biología General	General	32	32	64	2	2	3	-----
I	4	EG107	Química General	General	16	96	112	1	6	4	-----
I	5	EE 109	Introducción a la Ingeniería Ambiental y de RR.NN.	Específico	32	32	64	2	2	3	-----
I	6	EG111	Redacción Académica	General	32	32	64	2	2	3	-----
TOTAL CICLO					208	256	464	13	16	21	
SEGUNDO CICLO: 21 créditos											
II	7	EG100	Matemática II	General	48	32	80	3	2	4	EG103
II	8	EE102	Dibujo y Diseño Aplicado a la Ingeniería Ambiental	Específico	32	32	64	2	2	3	EG101
II	9	EE104	Química Orgánica	Específico	64	32	96	4	2	4	EG107
II	10	EG106	Física I	General	32	64	96	2	4	4	EG101 EG103
II	11	EE108	Conservación y Aprovechamiento de los RR.NN.	Específico	32	32	64	2	2	3	EE109
II	12	EE110	Habilidades Sociales y Ética Ambiental	Específico	32	32	64	2	2	3	EG111
TOTAL CICLO					224	256	480	14	16	21	

TERCER CICLO: 21 créditos											
III	13	EG201	Matemática III	General	48	32	80	3	2	4	EG100
III	14	EE203	Estadística Descriptiva	Específico	16	64	80	1	4	3	EG100
III	15	EE205	Fisicoquímica	Específico	32	64	96	2	4	4	EG104 EG106
III	16	EG207	Física II	General	32	64	96	2	4	4	EG106
III	17	EE209	Legislación Ambiental y Políticas Públicas	Específico	32	32	64	2	2	3	EE108
III	18	EE211	Teledetección y Sistema de Información Geográfica	Específico	16	64	80	1	4	3	EE102 EE109
TOTAL CICLO					192	288	480	12	18	21	
CUARTO CICLO: 20 créditos											
IV	19	EE200	Métodos Numéricos	Específico	32	32	64	2	2	3	EG201
IV	20	EE202	Bioquímica	Específico	48	32	80	3	2	4	EG104 EG105
IV	21	EG204	Ecología General	Específico	32	32	64	2	2	3	EG105 EE108
IV	22	EG206	Física III	General	32	64	96	2	4	4	EG201 EG207
IV	23	EE208	Balance de Materia y Energía	Específico	32	32	64	2	2	3	EG201 EE205
IV	24	EE210	Geología Aplicada a la Ingeniería Ambiental	Específico	16	64	80	1	4	3	EG207 EE211
TOTAL CICLO					192	256	448	12	16	20	
QUINTO CICLO: 21 créditos											
V	25	EE301	Lenguaje de Programación para Ingeniería	Específico	16	32	48	1	2	2	EE200
V	26	EG303	Microbiología General	General	16	96	112	1	6	4	EE202 EG204
V	27	EE305	Análisis Químico e Instrumental	Específico	48	64	112	3	4	5	EE202
V	28	DE307	Gestión Sostenible de los RR.NN. y la Biodiversidad	Especialidad	32	32	64	2	2	3	EE209 EE210
V	29	EE309	Mecánica de Fluidos	Específico	32	64	96	2	4	4	EE208
V	30	EE311	Sociología Ambiental	Específico	32	32	64	2	2	3	EE110 EE209
TOTAL CICLO					176	320	496	11	20	21	
SEXTO CICLO: 22 créditos											
VI	31	EE300	Modelamiento y Simulación Ambiental	Específico	32	32	4	2	2	3	EE 301
VI	32	EE302	Microbiología Ambiental	Específico	16	96	112	1	6	4	EG303
VI	33	EE304	Procesos Unitarios Ambientales	Específico	32	64	96	2	4	4	EE309
VI	34	DE306	Economía Ambiental y de RR.NN.	Especialidad	32	64	96	2	4	4	DE307
VI	35	EE308	Meteorología y Climatología	Específico	48	32	80	3	2	4	EG106 EE203
VI	36	EE310	Metodología de Investigación Científica	Específico	32	32	64	2	2	3	EG111 EE311
TOTAL CICLO					208	288	436	13	18	22	
SÉPTIMO CICLO: 22 créditos											
VII	37	DE401	Contaminación y Control de Suelos	Especialidad	32	64	96	2	2	4	EE302
VII	38	DE403	Contaminación y Control de Aire	Especialidad	32	64	96	2	4	4	EE305
VII	39	DE405	Hidrología Aplicada	Especialidad	48	32	80	3	2	4	EE308 EE203
VII	40	EE407	Instrumentación y Control de Procesos	Específico	48	32	80	3	2	4	EE304
VII	41	EE409	Estadística para la Investigación Científica	Específico	32	32	64	2	2	3	EE203 EE 310
VII	42	EE411	Geomorfología Aplicada a la Ingeniería Ambiental	Específico	16	64	80	1	4	3	EE210 DE307
TOTAL CICLO					192	320	512	12	18	22	
OCTAVO CICLO: 22 créditos											
VIII	43	DE400	Producción y Tecnologías	Especialidad	16	64	80	1	4	3	EE302

			Limpias								EE304
VIII	44	DE402	Recursos Energéticos, Minería y Petróleo	Especialidad	32	32	64	2	2	3	DE401
VIII	45	EE404	Formulación de Proyectos Ambientales	Específico	48	64	112	3	4	5	DE306
VIII	46	DE406	Riesgo Ambiental	Especialidad	48	32	80	3	2	4	EE304 EE407
VIII	47	DE408	Contaminación y Control de Agua	Especialidad	32	64	96	2	4	4	EE302 EE305
VIII	48	DE410	Investigación Ambiental I	Especialidad	32	32	64	2	2	3	EE310 EE409
TOTAL CICLO					208	288	496	13	18	22	
NOVENO CICLO: 21 créditos											
IX	49	DE501	Tratamiento de Aguas Residuales	Especialidad	32	32	64	2	2	3	DE402 DE408
IX	50	DE503	Gestión Integral de Residuos Sólidos	Especialidad	32	32	64	2	2	3	DE402 DE406
IX	51	EE505	Estudios de Impacto Ambiental	Específico	48	32	80	4	1	4	EE300 EE404
IX	52	EE507	Sistemas Integrados de Gestión	Específico	48	32	80	3	2	4	EE209 DE406
IX	53	EE509	Gestión Integral de Cuencas	Específico	48	32	80	3	2	3	DE408 DE405
IX	54	DE511	Investigación Ambiental II	Especialidad	32	32	64	2	2	3	DE410
TOTAL CICLO					240	192	432	16	11	21	
DECIMO CICLO: 21 créditos											
X	55	DE500	Biotecnología Ambiental	Especialidad	16	96	112	1	6	4	EE302 DE400
X	56	DE502	Diseño de Plantas de Tratamiento	Especialidad	32	32	64	2	2	3	DE501 DE503
X	57	EE504	Gestión Ambiental	Específico	48	32	80	3	2	4	DE 503 EE 507
X	58	EE506	Fiscalización y Auditoría Ambiental	Específico	32	32	64	2	2	3	EE 507
X	59	EE 508	Planificación y Ordenamiento Territorial	Específico	32	64	96	2	4	4	EE411 EE 509
X	60	DE510	Investigación Ambiental III	Especialidad	32	32	64	2	2	3	DE511
TOTAL CICLO					192	288	480	12	18	21	
TOTAL GENERAL					2032	2752	4724	128	169	212	

CUADRO CONSOLIDADO DE CREDITAJE

Total de Créditos de Asignaturas Generales	42
Total de Créditos de Asignaturas Específicas	115
Total de Créditos de Asignaturas de Especialidad	55
TOTAL DE CRÉDITOS	212

7.1 DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREA DE ESTUDIO

ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES			
N°	Código	Asignatura	Créditos
1	EG 101	Matemática Básica	4

2	EG 103	Matemática I	4
3	EG 105	Biología General	3
4	EG 107	Química General	4
6	EG 111	Redacción Académica	3
7	EC 100	Matemática II	4
10	EG 106	Física I	4
13	EG 201	Matemática III	4
16	EG 207	Física II	4
22	EG 206	Física III	4
26	EG 303	Microbiología General	4
		TOTAL 11 Asignaturas	42

ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

N°	Código	Asignatura	Créditos
5	EE 109	Introducción a la Ingeniería Ambiental y de RR.NN.	3
8	EE 102	Dibujo y Diseño Aplicado a la Ingeniería Ambiental	3
9	EE 104	Química Orgánica	4
11	EE 108	Conservación y Aprovechamiento de los RR.NN.	3
12	EE 110	Habilidades Sociales y Ética Ambiental	3
14	EE 203	Estadística Descriptiva	3
15	EE 205	Fisicoquímica	4
17	EE 209	Legislación Ambiental y Políticas Públicas	3
18	EE 211	Teledetección y SIG	3
19	EE 200	Métodos Numéricos	3
20	EE 202	Bioquímica	4
21	EE 204	Ecología General	3
23	EE 208	Balance de Materia y Energía	3
24	EE 210	Geología Aplicada a la Ingeniería Ambiental	3
25	EC 301	Lenguaje de Programación para Ingeniería	2
27	EE 305	Análisis Química e Instrumental	5
29	EE 309	Mecánica de Fluidos	4
30	EE 311	Sociología Ambiental	3
31	EE 300	Modelamiento y Simulación Ambiental	3
32	EE 302	Microbiología Ambiental	4
33	EE 304	Procesos Unitarios Ambientales	4
35	EE 308	Meteorología y Climatología	4

36	EE 310	Metodología de Investigación Científica	3
40	EE 407	Instrumentación y Control de Procesos	4
41	EE 409	Estadística para la Investigación Científica	3
42	EE 411	Geomorfología Aplicada a la Ingeniería Ambiental	3
45	EE 404	Formulación de Proyectos Ambientales	5
51	EE 505	Estudios de Impacto Ambiental	4
52	EE 507	Sistemas Integrados de Gestión	4
53	EE 509	Gestión Integral de Cuencas	4
57	EL 504	Gestión Ambiental	4
58	EE 506	Fiscalización y Auditoría Ambiental	3
59	EE 508	Planificación y Ordenamiento Territorial	4
		TOTAL 33 Asignaturas	115

ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD			
N°	Código	Asignatura	Créditos
34	DE 306	Economía Ambiental y de RR.NN.	4
28	DE 307	Gestión Sostenible de los RR.NN. y la Biodiversidad	3
37	DE 401	Contaminación y Control de los Suelos	4
38	DE 403	Contaminación y Control de Aire	4
39	DE 405	Hidrología Aplicada	4
44	DE 400	Producción y Tecnologías Limpias	3
44	DE 402	Recursos Energéticos, Minería y Petróleo	3
46	DE 406	Riesgo Ambiental	4
47	DE 408	Contaminación y Control de Agua	4
48	DE 410	Proyecto de Investigación Ambiental I	3
49	DE 501	Tratamiento de Aguas Residuales	3
50	DE 503	Gestión Integral de Residuos Sólidos	3
55	DE 511	Investigación Ambiental II	3
55	DE 500	Biotecnología Ambiental	4
56	DE 502	Diseño de Plantas de Tratamientos	3
60	DE 510	Investigación Ambiental III	3
		TOTAL 16 Asignaturas	55

7.1 RUTA FORMATIVA

La ruta formativa muestra la relación entre las asignaturas y las competencias a lo largo de todo el proceso formativo. Las asignaturas deben aportar con el logro progresivo de las competencias. Algunas asignaturas aportarán con la competencia en un nivel de logro inicial, otras en un nivel de logro intermedio y otras en un nivel de logro final.

Las asignaturas deben diversificar sus competencias correspondientes en capacidades, que son los resultados de aprendizaje que deben alcanzar los estudiantes al finalizar la asignatura. Las capacidades deben diversificarse en indicadores los cuales deben mencionar de manera concreta las evidencias de aprendizaje que deben desarrollar los estudiantes para demostrar el logro de la capacidad. Las evidencias de aprendizaje deben calificarse con instrumentos de evaluación como rúbricas o listas de verificación.

En la siguiente matriz se muestra cómo aporta cada una de las asignaturas con el logro progresivo de las competencias del perfil de egreso.

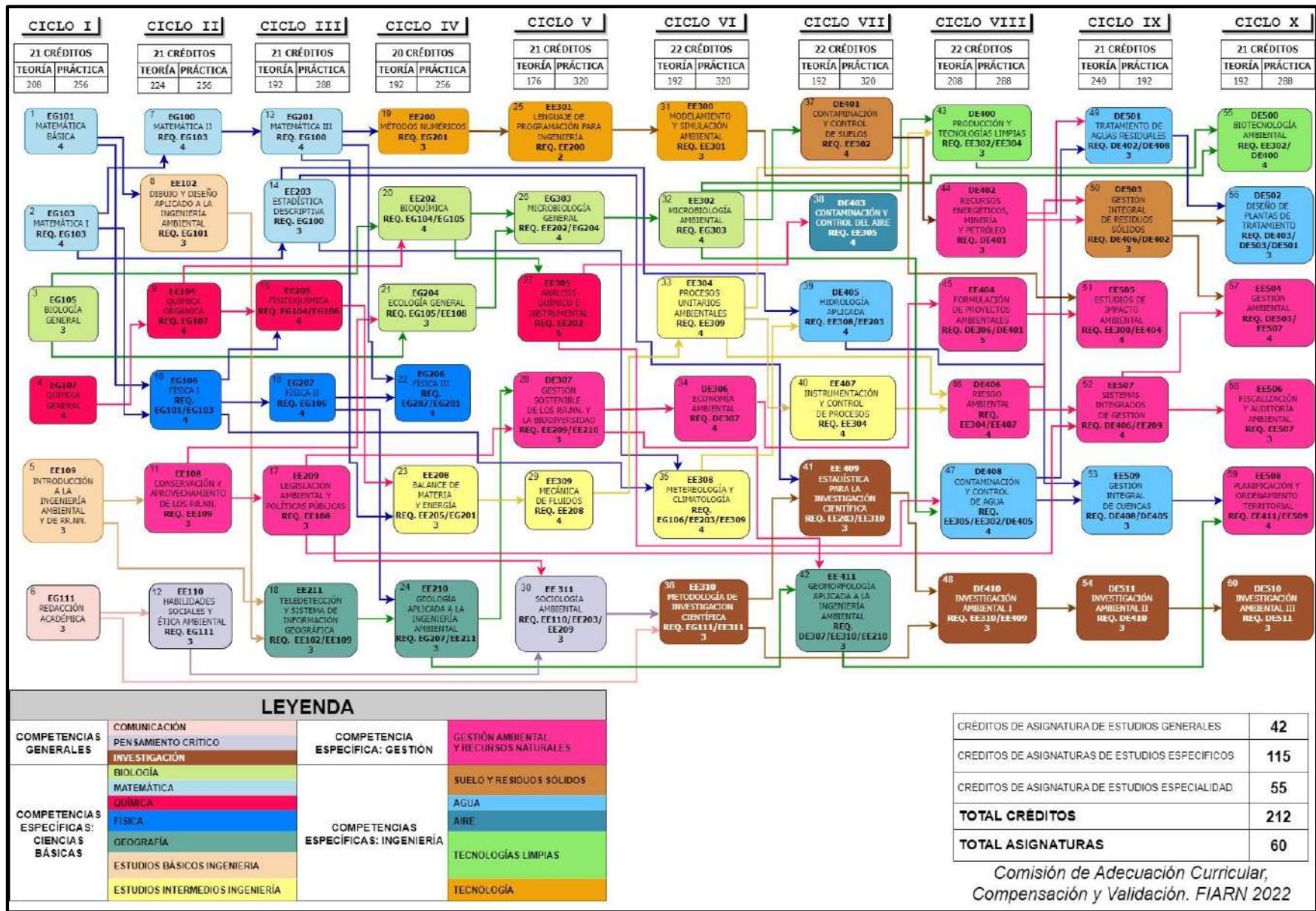
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	CRÉDITOS	CÓDIGO	PRERREQ.	TIPO	COMPETENCIAS GENÉRICAS			COMPETENCIAS ESPECÍFICAS									
					COMUNICACIÓN	TRABAJO EN EQUIPO	PENSAMIENTO CRÍTICO	INVESTIGACIÓN	CIENCIAS BÁSICAS	ING. SUELOS Y RESIDUOS SÓLIDOS	ING. AGUA	ING. AIRE	TECNOLOGÍAS LIMPIAS	TECNOLOGÍAS	GESTIÓN AMBIENTAL Y DE RR.NN.		
▶▶ CICLO 1 CRD 21																	
1 MATEMÁTICA BÁSICA	4	EG 101	-----	GENERAL													
2 MATEMÁTICA I	4	EG 103	-----	GENERAL													
3 BIOLOGÍA GENERAL	3	EG 105	-----	GENERAL													
4 QUÍMICA GENERAL	4	EG 107	-----	GENERAL													
5 INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RR.NN.	3	EE 109	-----	ESPECÍFICO													
6 REDACCIÓN ACADÉMICA	3	EG 111	-----	GENERAL													
▶▶ CICLO 2 CRD 21																	
7 MATEMÁTICA II	4	EG 100	EG103	GENERAL													
8 DIBUJO Y DISEÑO APLICADO A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	3	EE 102	EG101	ESPECÍFICO													
9 QUÍMICA ORGÁNICA	4	EE 104	EG107	ESPECÍFICO													
10 FÍSICA I	4	EG 106	EG101 EG103	GENERAL													
11 CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RR.NN.	3	EE 108	EE109	ESPECÍFICO													
12 HABILIDADES SOCIALES Y ÉTICA AMBIENTAL	3	EG 111	EE111	ESPECÍFICO													
▶▶ CICLO 3 CRD 21																	
13 MATEMÁTICA III	4	EG 201	EG100	GENERAL													
14 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	3	EE 203	EG100	ESPECÍFICO													
15 FISICOQUÍMICA	4	EE 205	EG104 EG106	ESPECÍFICO													
16 FÍSICA II	4	EG 207	EG106	GENERAL													
17 LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS	3	EE 209	EE108	ESPECÍFICO													
18 TELEDETECCIÓN Y SISTEMA DE INFORMACIÓN	3	EE 211	EE102 EE109	ESPECÍFICO													

GEOGRÁFICA																		
▶▶ CICLO 4 CRD 20																		
19 MÉTODOS NUMÉRICOS	3	EE 200	EG201	ESPECÍFICO														
20 BIOQUÍMICA	4	EE 202	EG104 EG105	ESPECÍFICO														
21 ECOLOGÍA GENERAL	3	EG 204	EG105 EE108	ESPECÍFICO														
22 FÍSICA III	4	EG 206	EG201 EG207	GENERAL														
23 BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	3	EE 208	EG201 EE205	ESPECÍFICO														
24 GEOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	3	EE 210	EG207 EE211	ESPECÍFICO														

▶▶ CICLO 5 CRD 21																		
25 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA	2	EE 301	EE200	ESPECIALIDAD														
26 MICROBIOLOGÍA GENERAL	4	EG 303	EE202 EG204	GENERAL														
27 ANÁLISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL	5	EE 305	EE202	ESPECIFICO														
28 GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RR.NN. Y LA BIODIVERSIDAD	3	DE 307	EE209 EE210	ESPECIALIDAD														
29 MECÁNICA DE FLUIDOS	4	EE 309	EE208	ESPECIFICO														
30 SOCIOLOGÍA AMBIENTAL	3	EE 311	EE110 EE209	ESPECIFICO														
▶▶ CICLO 6 CRD 22																		
31 MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN AMBIENTAL	3	EE 300	EE 301	ESPECIFICO														
32 MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL	4	EE 302	EG303	ESPECIFICO														
33 PROCESOS UNITARIOS AMBIENTALES	4	EE 304	EE309	ESPECIFICO														
34 ECONOMÍA AMBIENTAL Y DE RR.NN.	4	DE 306	DE307	ESPECIALIDAD														
35 METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA	4	EE 308	EG106 EE203	ESPECIFICO														
36 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3	EE 310	EG111 EE311	ESPECIFICO														
▶▶ CICLO 7 CRD 22																		
37 CONTAMINACIÓN Y CONTROL DE SUELOS	4	DE 401	EE302	ESPECIALIDAD														

38 CONTAMINACIÓN Y CONTROL DE AIRE	4	DE 403	EE305	ESPECIALIDAD															
39 HIDROLOGÍA APLICADA	4	DE 405	EE308 EE203	ESPECIALIDAD															
40 INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	4	EE 407	EE304	ESPECIFICO															
41 ESTADÍSTICA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3	EE 409	EE203 EE 310	ESPECIFICO															
42 GEOMORFOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	3	EE 411	EE210 DE 307	ESPECIFICO															
►► CICLO 8 CRD 22																			
43 PRODUCCIÓN Y TECNOLOGÍAS LIMPIAS	3	DE 400	EE302 EE304	ESPECIALIDAD															
44 RECURSOS ENERGÉTICOS, MINERÍA Y PETRÓLEO	3	DE 402	DE401	ESPECIALIDAD															
45 FORMULACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES	5	EE 404	DE306	ESPECIFICO															
46 RIESGO AMBIENTAL	4	EE 406	EE304 EE407	ESPECIALIDAD															
47 CONTAMINACIÓN Y CONTROL DE AGUA	4	EE 408	EE305 EE302	ESPECIALIDAD															
48 INVESTIGACIÓN AMBIENTAL I	3	EE 410	EE310 EE409	ESPECIALIDAD															

►► CICLO 9 CRD 21																			
49 TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	3	DE 501	DE402 DE408	ESPECIALIDAD															
50 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	3	DE 503	DE402 DE406	ESPECIALIDAD															
51 ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL	4	EE 505	EE300 EE404	ESPECIFICO															
52 SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	4	EE 507	DE406 EE209	ESPECIFICO															
53 GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS	3	EE 509	DE408 DE405	ESPECIFICO															
54 INVESTIGACIÓN AMBIENTAL II	3	DE 511	DE410	ESPECIALIDAD															
►► CICLO 10 CRD 21																			



FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS (11)

CICLO: Primero		N° 01			
Código:	EG101				
Nombre de la asignatura:	Matemática Básica				
Prerrequisito:	---	Código:	---		
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos	4 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas	
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de los principios básicos del álgebra, análisis vectorial, matrices, determinantes y geometría analítica plana para comprender los modelos matemáticos lineales y cuadráticos. El producto académico es la formulación de un modelo matemático lineal o cuadrático asociado a la especialidad a partir de una data secundaria, con ayuda de Excel. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Sistema de números reales, valor absoluto, máximo entero, matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones. II. Álgebra vectorial en los espacios bidimensional y tridimensional, rectas y planos en el espacio; y geometría analítica plana. 					

CICLO: Primero		N° 02			
Código:	EG103				
Nombre de la asignatura:	Matemática I				
Prerrequisito:	-----	Código:	-----		
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas	
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	82 horas	Semanal:	5 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación del cálculo diferencial para comprender los modelos matemáticos de una variable independiente. El producto académico es la resolución de modelos matemáticos de una variable independiente. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Relaciones y funciones de una variable independiente, derivada. II. Optimización de modelos matemáticos de una variable independiente. 					

CICLO: Primero			N° 03	
Código:	EG 105			
Nombre de la asignatura:	Biología General			
Prerrequisito:	-----	Código:	-----	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos	
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica (Laboratorio)	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:				
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la comprensión de la organización y función de los seres vivos para explicar su rol en los ecosistemas. El producto académico es la elaboración y exposición de un informe de investigación sobre la biota con un enfoque de responsabilidad social. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Origen, evolución y diversidad biológica. II. Composición de la materia viva. III. Biología celular e histología. IV. Los seres vivos y los ecosistemas. 				

CICLO: Primero			N° 04	
Código:	EG107			
Nombre de la asignatura:	Química General			
Prerrequisito:	-----	Código:	-----	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos	
Horas de teoría	Semestral:	16 horas	Semanal:	1 horas
Horas de práctica	Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas
Número total de horas	Semestral:	112 horas	Semanal:	7 horas
Sumilla:				
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de herramientas conceptuales y procedimentales desde un enfoque ambiental para sentar las bases de la química en el ambiente. El producto académico es el análisis de la aplicación de la química de reacciones en el ambiente. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Estudio de la materia. II. Transformaciones fisicoquímicas. III. Estequiometría, reacciones y soluciones. IV. Gases y equilibrio químico. 				

CICLO: Primero			N° 05	
Código:	EG 109			
Nombre:	Introducción a la Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales			
Prerrequisito:	-	Código:	-	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3	
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:				
<p>Asignatura de estudios específicos, obligatorio, teórico-práctico. Tiene como finalidad la descripción de criterios y técnicas para la solución de los principales problemas ambientales. El producto académico es la presentación y análisis de casos ambientales nacionales e internacionales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Antecedentes ambientales. II. Problemática ambiental. Cambio climático. III. Sostenibilidad ambiental. IV. Contaminación del ambiente. 				

CICLO: Primero			N° 06	
Código:	EG111			
Nombre de la asignatura:	Redacción Académica			
Prerrequisito:	-----	Código:	-----	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos	
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:				
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de herramientas de producción y comprensión de textos para la redacción de trabajos académicos, artículos científicos e investigaciones. El producto académico es un artículo científico con fines de publicación basado en la metodología de análisis documental. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aplicación de requisitos y características de la redacción académica en párrafos y textos cortos (coherencia y cohesión). II. Aplicación de la Normas APA en la redacción académica. III. El artículo científico con fines de publicación basado en la metodología de análisis documental (planificación, textualización y sustentación). 				

CICLO: Segundo			N° 07	
Código:	EG100			
Nombre de la asignatura:	Matemática II			
Prerrequisito:	Matemática I	Código:	EG103	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos	4 créditos	
Número de horas de teoría:	Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Número total de práctica:	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas:	Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:				
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación del cálculo integral para calcular áreas de regiones planas, volumen de sólidos de revolución y algunas aplicaciones a la física. El producto académico es la aplicación de modelos matemáticos con cálculo integral. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <p>I. Métodos y técnicas de integración para cálculo de integrales indefinidas. II. Integrales definidas: aplicaciones al cálculo de áreas, volumen, trabajo y coordenadas polares.</p>				

CICLO: Segundo			N° 08	
Código:	EE102			
Nombre:	Dibujo y Diseño Aplicado a la Ingeniería Ambiental			
Prerrequisito:	Matemática Básica	Código:	EG101	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos	
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:				
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico-práctico. Tiene como finalidad la aplicación de conceptos y herramientas para manejar las normas del dibujo técnico, demostrar el uso correcto de los instrumentos, resolver ejercicios relacionados a proyecciones y crear planos con coordenadas UTM de monitoreos ambientales y georreferenciación de imágenes utilizando el software CAD. El producto académico es el diseño de modelos o diagramas visuales de sólidos, planos y perfiles topográficos y georreferenciación asistido por computadora (CAD). Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <p>I. Normalización y técnicas de aplicación – CAD básico. II. Construcciones geométricas – CAD intermedio. III. Proyecciones – CAD avanzado. IV. Dibujo aplicado a la Ingeniería Ambiental – CAD UTM.</p>				

CICLO: Segundo			N° 09		
Código:	EE104				
Nombre:	Química Orgánica				
Prerrequisito:	Química General	Código:	EG107		
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	Núm. de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	16 horas	Semanal:	1 horas	
Horas de práctica	Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas	
Número total de horas	Semestral:	112 horas	Semanal:	7 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de los principios químicos, biológicos y ambientales para el logro del aprendizaje de la química del carbono. El producto académico es el desarrollo de un proyecto de investigación formativa que vincule los temas desarrollados en la asignatura con la carrera de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Introducción a la química del carbono – hidrocarburos: alcanos, halogenuro de alquilo, alquenos, alquinos, e hidrocarburos aromáticos. II. Funciones oxigenadas: alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos III. Funciones nitrogenadas: aminas y amidas nitrilos. IV. Energía, salud y medio ambiente: petróleo, gas natural, carbón mineral y contaminantes orgánicos persistentes. 					

CICLO: Segundo			N° 10		
Código:	EG106				
Nombre:	Física I				
Prerrequisito:	Matemática Básica Matemática I	Código:	EG101 EG103		
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica (Laboratorio)	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de las leyes físicas para describir el movimiento de los cuerpos y su comportamiento en la naturaleza, así como en la protección del personal en el entorno laboral y ocupacional. El producto académico es el desarrollo de prácticas y trabajos que demuestren la comprensión de fenómenos físicos que ocurren en la naturaleza y su aplicación de las leyes físicas y normativas del entorno laboral y ocupacional de las personas. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Análisis dimensional, similitudes, vectores, movimiento rectilíneo y Curvilíneo en el transporte, geodesia terrestre y uso de software Pasco Capstone. II. Dinámica, trabajo y energía en sistemas convencionales y no convencionales. III. Sistemas de partículas y centro de gravedad. IV. Rotación de cuerpos rígidos, equilibrio y ergonomía. 					

CICLO: Segundo			N° 11		
Código:	EE108				
Nombre de la asignatura:	Conservación y Aprovechamiento de los RR.NN				
Prerrequisito:	Introducción a la Ingeniería Ambiental y de RR.NN.	Código:	EE109		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad el análisis de los principios fundamentales y conceptos de la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para identificar su aplicación en la conservación de los recursos naturales renovables y no renovables como base para el desarrollo de las asignaturas de la especialidad. El producto académico es un artículo de investigación que vincule los temas desarrollados en la asignatura con la carrera de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables. II. Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales no renovables. III. Conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. IV. Conservación de las áreas naturales protegidas por el Estado Peruano y de las áreas de reconocimiento internacional. 					

CICLO: Tercero			N° 12		
Código:	EE211				
Nombre de la asignatura:	Habilidades Sociales y Ética Ambiental				
Prerrequisito:	Redacción Académica	Código:	EG111		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la reflexión sobre las habilidades sociales, profesionales y los valores éticos necesarios para una práctica laboral y ciudadana con pensamiento crítico que contribuya con el desarrollo profesional y del país. El producto académico es un artículo de investigación que vincule los temas desarrollados en la asignatura con la carrera de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Desarrollo de autoestima e inteligencia emocional. II. Desarrollo del liderazgo, la comunicación eficaz, la integración y la adaptación al cambio. III. Desarrollo del asertividad y de la capacidad crítica. IV. Valores y ética profesional y ciudadana del ingeniero ambiental. 					

CICLO: Tercero			N° 13		
Código:	EG201				
Nombre:	Matemática III				
Prerrequisito:	Matemática II	Código:	EG100		
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación del cálculo vectorial de una variable real, funciones de varias variables y ecuaciones diferenciales ordinarias para formular y resolver modelos con varias variables; y resolver problemas con ecuaciones diferenciales ordinarias. El producto académico es la identificación de espacios de operación y la resolución de modelos matemáticos. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Funciones vectoriales de una variable real. II. Funciones reales de varias variables III. Ecuaciones diferenciales ordinarias. 					

CICLO: Tercero			N° 14		
Código:	EE203				
Nombre:	Estadística Descriptiva				
Prerrequisito:	Matemática I	Código:	EG100		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	16 horas	Semanal:	1 horas
Horas de práctica		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de los métodos y técnicas estadísticas en el análisis de datos para resolver problemas de los diferentes tipos de variables. El producto académico es la realización de la distribución muestral de las estadísticas usando software. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Recolección y procesamiento de datos, y representaciones en cuadros de frecuencias y gráficos. Probabilidades y distribuciones de variables aleatorias discretas y continuas. II. Análisis de regresión y correlación, regresión lineal simple y múltiple. III. Distribución muestral de las estadísticas usando software especializado como Excel, Minitab y SPSS. 					

CICLO: Tercero			N° 15	
Código:	EE205			
Nombre:	Fisicoquímica			
Prerrequisito:	Química Orgánica Física I	Código:	EG104 EG106	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos	
Horas de teoría	Semestral:	16 horas	Semanal:	1 hora
Horas de práctica	Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas
Número total de horas	Semestral:	112 horas	Semanal:	4 horas
<p>Sumilla:</p> <p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico y práctico. Tiene como finalidad conocer los diferentes procesos fisicoquímicos relacionándolos con la materia y la energía para brindar al estudiante las condiciones de predecir y controlar los fenómenos físicos y químicos. El producto académico es la aplicación experimental de los diferentes procesos fisicoquímicos para determinar las propiedades de los sistemas en relación a su constitución química. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <p>I. Estados de agregación gaseoso y líquido. II. Equilibrio químico y cinética química. III. Electroquímica y superficie.</p>				

CICLO: Tercero			N° 16	
Código:	EG207			
Nombre:	Física II			
Prerrequisitos:	Matemática I Física I	Código:	EG103 EG106	
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos	
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica (Laboratorio)	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas	Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas
<p>Sumilla:</p> <p>Asignatura de estudio general de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de las leyes físicas para la naturaleza y el sector industrial en los sólidos, líquidos y gases. Asimismo, para el diseño y construcción de separadores físicos de captura de contaminantes. Finalmente, para la protección del personal en el entorno laboral y ocupacional. El producto académico es el diseño y construcción de equipos físicos para reducir los contaminantes con aplicación de sonometría y normativas nacionales relacionadas al entorno laboral y ocupacional de las personas. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <p>I. Resistencia de materiales y vibración. II. Ondas sísmicas y sonometría. III. Dinámica de fluidos en canales abiertos y cerrados, viscosidad, tensión superficial y separadores dinámicos. IV. Dilatación, calorimetría, termodinámica y máquinas térmicas.</p>				

CICLO: Tercero			N° 17		
Código:	EE209				
Nombre:	Legislación Ambiental y Políticas Públicas				
Prerrequisitos:	Conservación y Aprovechamiento de los RR.NN.	Código:	EE108		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio teórico-práctico. Tiene como finalidad la interpretación de la legislación ambiental y de las políticas públicas en relación con la ciencia ambiental, con apoyo de la jurisprudencia y la doctrina ambiental como fundamento para el desarrollo de nuevos conocimientos sobre el cuidado, preservación y/o remediación del ambiente. El producto académico es un artículo de investigación sobre el desarrollo y aportes de la legislación y la ciencia ambiental. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Teoría General de la Legislación Ambiental. II. Análisis crítico de la legislación, y los aportes de la jurisprudencia y doctrina ambiental. III. Análisis de las normas jurídicas nacionales y políticas públicas ambientales que regulan el medio ambiente y su materialización en acciones concretas en la sociedad. IV. Elaboración, desarrollo y sustentación de un trabajo académico sobre el desarrollo y aportes de la legislación y la ciencia ambiental. 					

CICLO: Segundo			N° 18		
Código:	EE110				
Nombre:	Teledetección y SIG				
Prerrequisito:	Dibujo y Diseño Aplicado a la Ingeniería Ambiental Introducción a la Ingeniería Ambiental y de RR.NN.	Código:	EE102 EE109		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	16 horas	Semanal:	1 horas
Horas de práctica		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Número total de horas:		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de conceptos y herramientas de la cartografía y del software ArcGIS para la ingeniería ambiental. El producto académico es un artículo de investigación que vincule los temas desarrollados en la asignatura con la carrera de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos conceptuales. II. Cartografía: identificación de información, elaboración de mapas ambientales. III. ArcGIS aplicado a la Ingeniería Ambiental. IV. Funcionalidad analítica de los SIG: evaluación del impacto ambiental, planificación urbano-rural. Infraestructura para la gestión ambiental. 					

CICLO: Cuarto			N° 19		
Código:	EE200				
Nombre:	Métodos Numéricos				
Prerrequisito:	Matemática III	Código:	EG201		
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de los métodos de aproximación numérica para la solución de modelos matemáticos. El producto académico es la construcción de modelos matemáticos para describir los fenómenos naturales o antropogénicos. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Métodos de solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales: Raíces de ecuaciones con uso de software. II. Ajuste de curvas e interpolación. III. Diferenciación e integración numérica. IV. Solución numérica de ecuaciones: diferenciales ordinarias y diferenciales parciales. 					

CICLO: Cuarto			N° 20		
Código:	EE202				
Nombre de la asignatura:	Bioquímica				
Prerrequisito:	Biología General Química Orgánica	Código:	EG104 EG105		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas	
Horas de práctica (Laboratorio)	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de las bases químicas y biológicas para la comprensión del metabolismo de los organismos y de los daños bioquímicos producidos por los contaminantes ambientales y su fuente de origen. El producto académico es un trabajo de investigación sobre contaminación ambiental por tóxicos metálicos. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Bioenergética. Entropía y contaminación ambiental. II. Respiración celular aeróbica. Fermentación alcohólica. III. Tóxicos metálicos en el país. IV. Biología molecular. Biotecnología. 					

CICLO: Cuarto			N° 21		
Código:	EG204				
Nombre:	Ecología General				
Prerrequisito:	Conservación y Aprovechamiento de los RR.NN. Biología General	Código:	EG105 EE108		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Número de horas de teoría:		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de práctica:		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas:		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la comprensión de la interrelación entre los seres vivos y el medio ambiente para tender a un ecosistema sostenible. El producto académico es un trabajo de investigación sobre ecosistemas saludables con medidas de mitigación frente a los impactos naturales y/o por acciones antrópicas con reflexiones sobre responsabilidad social. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Conceptos básicos, ramas y normas legales en relación con el ecosistema. II. Niveles de organización y procesos ecológicos en ecosistemas. III. Los ecosistemas acuáticos, terrestres y los servicios ambientales. IV. Inestabilidad ecológica y las estrategias de conservación de los ecosistemas con enfoques ecosistémicos. 					

CICLO: Cuarto			N° 22		
Código:	EG206				
Nombre:	Física III				
Prerrequisito:	Matemática II Física II	Código:	EG201 EG207		
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica (Laboratorio)		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios generales de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de las leyes físicas para determinar el comportamiento de la electricidad y magnetismo en la naturaleza; asimismo para el diseño y construcción de separadores físicos de captura de contaminantes; y finalmente, para la protección del personal en el entorno laboral y ocupacional. El producto académico es el diseño y construcción de equipos físicos para reducir los contaminantes y la aplicación de las radiaciones no ionizantes (RNI) y normativas nacionales al entorno laboral y ocupacional de las personas. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Electricidad, estática, conductividad DC, puesta a tierra y separadores eléctricos. II. Magnetismo, geomagnetismo y separadores magnéticos. III. Sistemas monofásicos y trifásicos, energía eólica y energía eolar. IV. Contaminación electromagnética, radiaciones no ionizantes e iluminación. 					

CICLO: Cuarto		N° 23		
Código:	EE208			
Nombre:	Balance de Materia y Energía			
Prerrequisito:	Matemática III Fisicoquímica	Código:	EG 201 EE205	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos	
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:				
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de los principios básicos de la conservación de materia y energía para los procesos ambientales. El producto académico es un artículo de investigación que vincula los temas desarrollados en la asignatura con la carrera de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Conceptos, definiciones básicas, ecuaciones dimensionales. II. Cálculos de balance de materia en Ingeniería Ambiental en sistemas abiertos, en estado transitorio y no transitorio, en contra corriente, con recirculación, sin reacciones químicas y con reacciones químicas, III. Balance de energía en evaporación en Ingeniería Ambiental y de RR.NN. 				

CICLO: Cuarto		N° 24		
Código:	EE210			
Nombre:	Geología Aplicada a la Ingeniería Ambiental			
Prerrequisito:	Física II Teledetección y SIG	Código:	EG207 EE211	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos	
Horas de teoría	Semestral:	16 horas	Semanal:	1 hora
Horas de práctica	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Número total de horas	Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:				
<p>Asignatura del área de estudios específicos de carácter teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de principios, métodos y procedimientos de geología y topografía para proyectos de ingeniería. El producto académico es un artículo de investigación que vincule los temas desarrollados en la asignatura con la carrera de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Nociones de geología: disciplinas de la geología, constitución y los cambios debido a los procesos naturales. Estructura y composición de la tierra. Mineralogía descriptiva. Petrología descriptiva. Geología estructural aplicada. Proceso de meteorización y formación de los suelos. Procesos geológicos internos y externos. II. Nociones generales de topografía: levantamientos topográficos mediante el alineamiento de los puntos topográficos, medición de distancia y ángulos, de la dirección y las coordenadas UTM. Nivelación. Elaboración de planos. 				

CICLO: Quinto			N° 25		
Código:	EE 301				
Nombre:	Lenguaje de Programación para Ingeniería				
Prerrequisito:	Métodos Numéricos	Código:	EE200		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	2 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	16 horas	Semanal:	1 hora	
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios de especialidad de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad el diseño de programas de cómputo para el estudio de fenómenos naturales y antropogénicos. El producto académico es el desarrollo de programas modulares para el análisis de series temporales de las variables climáticas a través del uso de softwares especializados. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos conceptuales de programación: Algoritmos y pseudocódigos. II. Aspectos operativos de programación: Datos. Operadores y funciones aritméticas. Estructuras de control. Estructuras Repetitivas. Entrada y salida de la información. Programación con funciones y subrutinas. III. Uso de Software para el estudio de fenómenos naturales y antropogénicos. IV. Aplicaciones a casos ambientales: Elaboración de programas modulares para el estudio de variables climáticas y para la determinación de pronósticos. 					

CICLO: Quinto			N° 26		
Código:	EG 303				
Nombre:	Microbiología General				
Prerrequisito:	Bioquímica	Código:	EE202		
	Ecología General		EG204		
Tipo:	General	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	16 horas	Semanal:	1 hora	
Horas de práctica	Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas	
Horas de práctica (Laboratorio)	Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas	
Número total de horas	Semestral:	112 horas	Semanal:	7 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios generales obligatorio, teórico-práctico y experimental. Tiene como finalidad identificar las características morfológicas y fisiológicas de los microorganismos procariotas y eucariotas, para comprender los fundamentos de la actividad microbiana. El producto académico es un trabajo de investigación formativa, informes de análisis de artículos científicos y reportes de laboratorios. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Introducción al estudio de Microorganismos. II. Estructura de la célula bacteriana. III. Fisiología y metabolismo bacteriano. IV. Diversidad Microbiana. 					

CICLO: Quinto			N° 27		
Código:	EE305				
Nombre:	Análisis Químico e Instrumental				
Prerrequisito:	Bioquímica	Código:	EE202		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	5 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Número total de horas		Semestral:	112 horas	Semanal:	7 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter teórico, práctico, con enfoque ambiental. Tiene como finalidad la aplicación de herramientas conceptuales y procedimentales, métodos y técnicas analíticas para identificar y cuantificar los contaminantes ambientales que determinan la calidad de un cuerpo receptor y/o efluente. El producto académico es la evaluación e interpretación de los resultados de los parámetros de calidad ambiental. La asignatura se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Contaminación ambiental y parámetros de calidad II. Métodos y técnicas analíticas, convencionales e instrumentales III. Procesos fisicoquímicos y su impacto en el ambiente. 					

CICLO: Quinto			N°28		
Código:	EE307				
Nombre de la asignatura:	Gestión Sostenible de los RR.NN y de la Biodiversidad				
Prerrequisito:	Legislación Ambiental y Políticas Públicas Geología Aplicada a la Ingeniería Ambiental	Código:	EE209 EE210		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico, Tiene como finalidad analizar la aplicación de herramientas conceptuales y metodológicas para el manejo integrado de diversos ecosistemas con énfasis en los recursos naturales y biodiversidad, dentro de un marco de desarrollo sustentable. El producto académico es el análisis de casos sobre la gestión de los recursos naturales, biodiversidad y servicios ecosistémicos. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Gestión de los recursos naturales renovables y no renovables. II. Gestión de la biodiversidad en el contexto global y local. III. Gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos en ecosistemas rurales. IV. Gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos en ecosistemas urbanos. 					

CICLO: Quinto			N° 29		
Código:	EE309				
Nombre	Mecánica de Fluidos				
Prerrequisito:	Balance de Materia y Energía	Código:	EE208		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos	4 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas	
Número total de horas	Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico, Tiene como finalidad el análisis de los principios fundamentales y conceptos de las características del comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento bajo ciertas condiciones y consideraciones para comprender los fenómenos y aplicaciones de la mecánica de fluidos. El producto académico es la explicación de los fenómenos relacionados con la mecánica de los fluidos y sus correspondientes aplicaciones a través de ejercicios y trabajos de investigación. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos conceptuales: sistemas de unidades, clasificación y propiedades de los fluidos. Hidrostática, empuje y flotación. Hidrodinámica, ecuación de Bernoulli, flujo y medición en tuberías y otros. II. Pérdidas de energías. Análisis dimensional y similaridad. Equipos, dispositivos para el transporte de fluidos. Prevención y control. 					

CICLO: Quinto			N° 30		
Código:	EE311				
Nombre de la asignatura:	Sociología Ambiental				
Prerrequisito:	Habilidades Sociales y Ética Ambiental Legislación Ambiental y Políticas Publicas	Código:	EE110 EE209		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial /Virtual	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de herramientas conceptuales para comprender la realidad socio ambiental y reflexionar sobre la necesidad de la preservación o recuperación del ambiente. El producto académico es la elaboración y exposición de informes técnicos asignados. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos conceptuales: Sociología, sociología ambiental, desarrollo sostenible. II. Dinámica, distribución, desplazamiento de la población y proceso de urbanización. III. Población, ambiente, degradación ambiental, contaminación urbana, residuos sólidos y recursos hídricos. IV. Empresa y ambiente, conflictos socio ambientales, participación y consulta ciudadana. 					

CICLO: Sexto			N° 31		
Código:	EE300				
Nombre:	Modelamiento y Simulación Ambiental				
Prerrequisito:	Lenguaje de Programación para Ingeniería	Código:	EC301		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios de especialidad de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la composición de algoritmos matemáticos para el modelamiento ambiental. El producto académico es el desarrollo de programas modulares para el análisis de procesos de contaminación ambiental. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos conceptuales de mecanismos de desplazamiento de contaminantes. Ecuaciones de continuidad y cantidad de movimiento. II. Modelos de difusión de contaminantes. Modelos de población y sistemas físicos. Modelización de la calidad del aire. III. Modelización de la calidad del agua. Modelización de sistemas de tratamiento. IV. Simulación con modelos ambientales. Aplicación del software para el modelamiento. 					

CICLO: Sexto			N° 32		
Código:	EE302				
Nombre:	Microbiología Ambiental				
Prerrequisito:	Microbiología General	Código:	EG303		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	16 horas	Semanal:	1 horas	
Horas de práctica (Laboratorio)	Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas	
Número total de horas	Semestral:	112 horas	Semanal:	7 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad el análisis del rol de los microorganismos en los ecosistemas para explicar y evaluar su incidencia en la salud ambiental. El producto académico es un artículo de investigación integrador del trabajo experimental de la asignatura con reflexiones sobre responsabilidad social. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Generalidades de microbiología ambiental y ecología microbiana. II. Interacciones entre poblaciones. III. Actividad microbiana en los ciclos biogeoquímicos. IV. Microorganismos en sus hábitats naturales. 					

CICLO: Sexto			N° 33		
Código:	EE304				
Nombre:	Procesos Unitarios Ambientales				
Prerrequisito:	Mecánica de Fluidos	Código:	EE309		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica (Laboratorio)		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de fundamentos y herramientas relacionadas a los procesos unitarios para la construcción de prototipos que contribuyan con la solución de problemas de contaminación ambiental. Los productos académicos son diagramas de flujo, solucionario de problemas y un prototipo con operatividad demostrada. Para ello, se divide en cuatro unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos fundamentales sobre los procesos unitarios y su aplicación en la ingeniería ambiental. II. Procesos de separación de partículas. III. Procesos de separación de moléculas. IV. Procesos térmicos. 					

CICLO: Sexto			N° 34		
Código:	DE 306				
Nombre:	Economía Ambiental y de RR.NN.				
Prerrequisito:	Gestión Sostenible de los RR.NN. y la Biodiversidad	Código:	DE307		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios de especialidad de carácter teórico práctico. Tiene como finalidad el análisis de los mecanismos de regulación de la actividad económica para reducir el impacto ambiental, así como la aplicación de conceptos y herramientas de economía ecológica y circular desde un enfoque de sustentabilidad de los recursos naturales. El producto académico es el desarrollo de trabajos y prácticas sobre estudio de casos específicos. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos conceptuales. Depreciación, flujo de caja, periodo de recuperación de la inversión, punto de equilibrio. Costo de capital. Matemática Financiera. II. Economía, ambiente y desarrollo sustentable. Economía ambiental internacional, economía verde, economía circular. 					

CICLO: Sexto			N° 35		
Código:	EE308				
Nombre:	Meteorología y Climatología				
Prerrequisito:	Biología Ambiental Ecología General	Código:	EG106 EE203		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad el análisis del rol del componente atmosfera del sistema climático para comprender la variabilidad del clima. Asimismo, orienta al estudio de las variables meteorológicas y factores que modifican el clima y su relación con el cambio climático para la determinación de mecanismos de mitigación y adaptación a fin de contribuir con la sostenibilidad del planeta. El producto académico es un artículo de investigación que vincule los temas desarrollados en la asignatura con la carrera de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Sistema Climático. II. Sistemas de viento. III. Climatología. IV. Meteorología. Cambio climático. 					

CICLO: Sexto			N° 36		
Código:	EE312				
Nombre:	Metodología de Investigación Científica				
Prerrequisito:	Redacción Académica Sociología Ambiental	Código:	EG111 EE311		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32	Semanal:	2
Horas de práctica		Semestral:	32	Semanal:	2
Número total de horas		Semestral:	64	Semanal:	4
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de teorías y metodologías para la elaboración de proyectos de investigación e informe final. El producto académico es un anteproyecto de investigación. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Investigación y desarrollo. II. Conocimiento, ciencia e investigación científica. III. Elementos de la investigación científica. IV. Metodología e instrumentos de recolección procesamiento y análisis de información. 					

CICLO: Séptimo			N° 37		
Código:	DE401				
Nombre:	Contaminación y Control de Suelos				
Prerrequisito:	Microbiología Ambiental	Código:	EE302		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica (Laboratorio)	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Número total de horas	Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de técnicas, métodos y herramientas para la prevención, mitigación en la contaminación y control de suelos. El producto académico es un trabajo de investigación con una propuesta técnica para el tratamiento y control de suelos contaminados por diferentes actividades antropogénicas y naturales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Contaminación y control de suelos I: generalidades, aspectos conceptuales y normativos. edafología, el suelo, constituyentes, elementos formadores, coloides del suelo. II. Contaminación y control de suelos II: fenómenos de Intercambio Iónico, reacciones, contaminantes del suelo. III. Contaminación y control de suelos III: vulnerabilidad y autodepuración, descontaminación, técnicas de descontaminación, recuperación de suelos salinos y alcalinos, (encalado de suelos). IV. Contaminación y control de suelos IV: remediación de suelos y protocolo de monitoreo. V. Contaminación y control de suelos IV: evaluación del riesgo, degradación por actividades agrarias, contaminación por metales pesados del suelo. 					

CICLO: Séptimo			N° 38		
Código:	DE403				
Nombre:	Contaminación y Control de Aire				
Prerrequisito:	Análisis Químico e Instrumental	Código:	EE305		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas	
Horas de práctica	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas	
Número total de horas	Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas	
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter teórico práctico. Tiene como propósito brindar la aplicación de conceptos, metodologías y herramientas para generación, transporte de contaminantes en la atmósfera y soluciones. El producto académico es un trabajo de investigación con una propuesta técnica para el tratamiento y control de contaminantes en la atmósfera por diferentes actividades antropogénicas y naturales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos conceptuales y normativos sobre la atmósfera y contaminantes. II. Métodos para el control de la contaminación. III. Estándares de la calidad ambiental del aire. Medición de Ruido ambiental. Casos especiales de contaminación atmosférica antropogénica. IV. Planes de descontaminación. Modelos de calidad del aire. 					

CICLO: Séptimo			N° 39		
Código:	DE405				
Nombre:	Hidrología Aplicada				
Prerrequisito:	Estadística Descriptiva Meteorología y Climatología	Código:	EE308 EE203		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos, de carácter obligatorio, teórico y práctico. Tiene como finalidad el análisis del rol de la hidrosfera para determinar su relación con la atmosfera como componentes del sistema climático. Se analizarán las características, índices, procesos, balances de aguas superficiales y subterráneas, y funciones de una unidad de territorio de cuenca. Asimismo, se reflexionará sobre el rol del océano en la variabilidad del clima y el cambio climático. El producto académico es un proyecto sobre disponibilidad hídrica de un área hidrográfica. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Sistema Climático, componente hidrosfera, factores geomorfológicos e índices de una cuenca. II. Recursos hídricos superficiales y subterráneos. III. Oceanografía: dinámica del océano, propiedades físicas, químicas y biología del océano. IV. Cambio climático y la hidrosfera: rol de los océanos dentro del cambio climático. 					

CICLO: Séptimo			N° 40		
Código:	EE407				
Nombre de la asignatura:	Instrumentación y Control de Procesos				
Prerrequisito:	Procesos Unitarios Ambientales	Código:	EE304		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	Núm. de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad el análisis del equipamiento de control de los procesos relacionados a la ingeniería ambiental para determinar la instrumentación de procesos. El producto académico es la elaboración de un ensayo aplicando el control de una determinada variable dentro de un proceso. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Sistema básico de control de un proceso. II. Sensores de control de procesos. III. Sistema de control en plantas de potabilización y en plantas depuradoras. IV. Sistema de control y administración de data – SCADA. 					

CICLO: Séptimo			N° 41		
Código:	EE409				
Nombre de la asignatura:	Estadística para la Investigación Científica				
Prerrequisito:	Estadística Descriptiva Metodología de Inv. Científica	Código:	EE203 EE310		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos, de carácter obligatorio, teórico y práctico. Tiene como finalidad aplicar métodos y técnicas estadísticas para los procesos inferenciales. El producto académico es la aplicación de los procedimientos de estadística inferencial a través de prácticas relacionadas con investigaciones científicas. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Muestreo. II. Prueba de hipótesis: paramétricas y no paramétricas. III. Diseño de experimentos estadísticos. 					

CICLO: Séptimo			N° 42		
Código:	EE411				
Nombre:	Geomorfología Aplicada a la Ingeniería Ambiental				
Prerrequisito:	Geología Aplicada a la Ingeniería Ambiental Gestión Sostenible de los RR. NN. y la Biodiversidad	Código:	EE210 EE307		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	Número de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	16 horas	Semanal:	1 horas
Horas de práctica		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de conceptos y herramientas para el estudio de la geomorfología del país y para la interpretación de Imágenes y teledetección. El producto académico es el desarrollo de trabajos y practicas relacionadas con las técnicas y herramientas de geomorfología aplicada a la ingeniería ambiental. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos conceptuales de la geomorfología e imágenes satelitales. Principios de análisis de relieve. Herramientas y técnicas para analizar los procesos geomorfológicos, orientar la prospección minera, planificar la infraestructura física, circunscribir la seguridad física de los centros poblados para la protección de áreas agrícolas y la conservación ambiental. II. Orogénesis y Modelado del Territorio Peruano. Geomorfología de la costa, de los andes, de la Amazonía. Casos especiales. Interpretación de imágenes a partir de fotografías aéreas, imágenes satelitales, imágenes tomadas por equipos aéreos no tripulados (drones). Cartografía e interpretación en diferentes bandas, cámaras multiespectrales. Geodesia. Percepción remota como instrumento de gestión ambiental. 					

CICLO: Octavo			N° 43		
Código:	DE400				
Nombre:	Producción y Tecnologías Limpias				
Prerrequisito:	Microbiología Ambiental Procesos Unitarios Ambientales	Código:	EE302 EE304		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	16 horas	Semanal:	1 horas
Horas de práctica		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de herramientas para la sostenibilidad ambiental de procesos productivos. El producto académico es un proyecto de producción más limpia. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Antecedentes y conceptos. II. Perspectiva de la PML desde la economía verde y economía circular. III. Acuerdos de producción mas limpia. IV. Análisis de ciclo de vida (ACV). V. Huella de carbono corporative. VI. Economía circular (ecomapa, ecobalance, costos de ineficiencia y alternativas). VII. Casos de éxito (PML). VIII. Finanzas verdes. 					

CICLO: Octavo			N° 44		
Código:	DE402				
Nombre de la asignatura:	Recursos Energéticos, Minería y Petróleo				
Prerrequisito:	Contaminación y Control de Suelos	Código:	DE 401		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad el análisis del contexto energético nacional, así como la real dimensión de la minería y petróleo como recurso natural no renovable para la elaboración de planes de manejo sostenible de la energía, minería y petróleo. Los productos académicos son ensayos de investigación sobre la minería y petróleo, plan de manejo energético sostenible, informe sobre auditoría energética. Para ello, la asignatura se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Recursos energéticos: minería. II. Recursos energéticos: petróleo. 					

CICLO: Octavo			N° 45		
Código:	EE 404				
Nombre:	Formulación de Proyectos Ambientales				
Prerrequisito:	Economía Ambiental y de RR.NN.	Código:	DE306		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N. de créditos:	5 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Número total de horas		Semestral:	112 horas	Semanal:	7 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter teórico y práctico. Tiene como finalidad la aplicación de conceptos, metodologías y herramientas para la formulación y evaluación de proyectos económicos, sociales y ambientales en un enfoque de sostenibilidad. Asimismo, se analizarán aspectos de evaluación económica, financiera, indicadores para toma de decisión de inversión, análisis y administración de riesgo, sensibilidad en escenarios inciertos. El producto académico es un artículo de investigación que vincula los temas desarrollados en la asignatura con la carrera de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Marco conceptual de proyectos ambientales y sociales II. Metodología de marco lógico. III. Formulación y evaluación de Proyectos IV. Evaluación económica, social y ambiental 					

CICLO: Octavo			N° 46		
Código:	DE406				
Nombre:	Riesgo Ambiental				
Prerrequisito:	Procesos Unitarios Ambientales Instrumentación y Control de Procesos	Código:	EE304 EE407		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N°. de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de conceptos, metodologías y herramientas para la identificación, evaluación y mitigación de los distintos riesgos ambientales. El producto académico es un plan de gestión del riesgo ambiental para un caso determinado. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos conceptuales. Marco normativo sobre riesgos ambientales. II. Metodología de evaluación. Evaluación de riesgos ambientales en el entorno humano, ecológico y socioeconómico. Prevención de riesgos ambientales. Contingencias. Casos especiales. III. Plan de gestión de riesgos ambientales. 					

CICLO: Octavo			N° 47		
Código:	DE408				
Nombre:	Contaminación y Control del Agua				
Prerrequisito:	Análisis Químico e Instrumental Microbiología Ambiental	Código:	EE305 EE302		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría:		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica:		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica (Laboratorio)		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas:		Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios de especialidad de carácter teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de metodologías y herramientas para el estudio de la contaminación y control del agua en ecosistemas acuáticos (aguas superficiales y subterráneas) y en contextos generados por las industrias y servicios que impactan en el ecosistema. Asimismo, analiza la aplicación de mecanismos para la protección de los recursos hídricos. El producto académico es la sustentación de un proyecto de investigación con soluciones para un problema de contaminación de agua en un contexto determinado, con medidas de control preventivas, correctivas y de mitigación. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Los ecosistemas acuáticos y principales formas de contaminación del agua. II. Sistema jurídico del recurso hídrico y política de estado sobre la gestión de la calidad del agua (ECAs, VMA, reglamentos). III. Economía circular del agua: Estudio de casos de contaminación por los diferentes sectores productivos y servicios. IV. Control de contaminantes del agua en ecosistemas acuáticos, fuentes hídricas y vertimientos de industria y servicios. 					

CICLO: Octavo			N° 48		
Código:	DE410				
Nombre de la asignatura:	Investigación Ambiental I				
Prerrequisito:	Metodología de la Investigación Científica Estadística para la Investigación Científica	Código:	EE310 EE409		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial/virtual	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de las bases teóricas y metodológicas para elaborar el proyecto de investigación. El producto académico es el informe del proyecto de investigación. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Proyecto de investigación 1: Estructura, planteamiento del problema, marco teórico, hipótesis, variables e indicadores. II. Proyecto de investigación 2: Matriz de operacionalización, metodología, técnicas e instrumentos de recolección de datos, procesamiento y análisis de información. III. Proyecto de investigación 3: Cronograma, presupuesto, redacción del proyecto y matriz de consistencia. 					

CICLO: Noveno			N° 49		
Código:	DE501				
Nombre:	Tratamientos de Aguas Residuales				
Prerrequisito:	Recursos Energéticos, Minería y Petróleo Contaminación y Control de Aguas	Código:	DE402 DE408		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	Núm. de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla: Asignatura de estudios de especialidad de carácter teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de conceptos, métodos y técnicas para el tratamiento de aguas residuales industriales con base en el análisis de casos específicos. El producto académico es el desarrollo de trabajos y prácticas que demuestren los aprendizajes de la asignatura. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas: I. Marco conceptual y normativo. Aguas Residuales. Problemas ocasionados a la salud y al ambiente. Caracterización y Muestreo de las Aguas Residuales. Fuentes de generación de aguas residuales industriales. Clasificación. II. Tratamiento de Aguas Residuales Industriales. Criterios Básicos y Tecnologías de Tratamiento. Reúso de aguas residuales industriales.					

CICLO: Noveno			N° 50		
Código:	DE503				
Nombre:	Gestión Integral de Residuos Sólidos				
Prerrequisito:	Recursos Energéticos, Minería y Petróleo Riesgo ambiental	Código:	DE402 DE406		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N°. de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla: Asignatura de estudios específicos, de carácter obligatorio, teórico-práctico. Tiene como finalidad la aplicación de técnicas y herramientas para la gestión integral de los residuos sólidos según normas nacionales e internacionales en un enfoque de desarrollo sostenible. El producto académico es la generación de instrumentos de gestión de residuos sólidos para ámbitos municipales y no municipales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas: I. Manejo de residuos sólidos. II. Gestión de residuos sólidos.					

CICLO: Noveno			N° 51		
Código:	EE505				
Nombre:	Estudios de Impacto Ambiental				
Prerrequisito:	Modelamiento y Simulación Ambiental Formulación de Proyectos Ambientales	Código:	EE300 EE404		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	4 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	1 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de conceptos, metodologías y herramientas para el desarrollo de los estudios del impacto ambiental requeridos por los proyectos productivos según normas nacionales e internacionales. El producto académico es el análisis técnico de un estudio de impacto ambiental. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos conceptuales. Fundamentos, marco normativo y contenido de un estudio del impacto ambiental. II. Metodología cualitativa para evaluación del Impacto ambiental, aplicación y evaluación. III. Metodología cuantitativa aplicada a la evaluación del impacto ambiental, aplicación y evaluación. IV. Plan de manejo ambiental vinculado a los estudios del impacto ambiental. 					

CICLO: Noveno			N° 52		
Código:	EE507				
Nombre:	Sistemas Integrados de Gestión				
Prerrequisito:	Legislación Ambiental y Políticas Públicas Seguridad y Riesgo Ambiental	Código:	EE209 DE406		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N°. de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la planificación de la implementación de los sistemas integrados de gestión en actividades antropogénicas. El producto académico es la elaboración de una propuesta de un sistema integrado de gestión para una organización privada o pública. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. La Norma ISO 9001 como estándar internacional para la implementación de los sistemas de gestión de calidad. II. La Norma ISO 14001 como estándar internacional para la implementación de los sistemas de gestión ambiental. III. La Norma ISO 45001 como estándar internacional para la implementación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Integración de Sistemas La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley N° 29783, reglamento y normas modificatorias. 					

CICLO: Noveno			N° 53		
Código:	EE509				
Nombre:	Gestión Integral de Cuencas				
Prerrequisito:	Contaminación y Control de Agua. Hidrología Aplicada	Código:	DE 408 DE 405		
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N. de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio teórico práctico. Tiene como finalidad aplicar metodologías y herramientas para la implementación del plan de gestión integral del recurso hídrico en una cuenca hidrográfica. El producto académico es la elaboración y exposición de un proyecto de investigación de un área hidrográfica (microcuenca) sostenible con un plan de gestión del recurso hídrico con aplicación del enfoque ecosistémico y normatividades actuales. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Bases conceptuales en relación con el manejo y gestión de cuencas como unidad territorial. II. Aplicación de leyes, normas y autores principales intervinientes en la gestión integral de los recursos hídricos en una cuenca. III. Disponibilidad hídrica y restauración hidrológica: Tecnológicas y siembra – cosecha de agua en el aprovechamiento sostenible del recurso hídrico. IV. Aplicación del plan de gestión integral del recurso hídrico en un área hidrográfica con enfoque ecosistémico. 					

CICLO: Noveno			N° 54		
Código:	DE511				
Nombre de la asignatura:	Investigación Ambiental II				
Prerrequisito:	Investigación Ambiental I	Código:	DE410		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de conceptos y metodologías para la ejecución del proyecto de investigación. El producto académico es la redacción del avance del informe final de su investigación. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Estructura del informe final, planteamiento del problema, marco teórico, hipótesis, variables e indicadores. II. Operacionalización de variables, metodología, técnicas, elaboración, validación y aplicación de instrumentos de recolección de la información. III. Procesamiento y análisis. IV. Redacción del avance del informe final 					

CICLO: Décimo			N° 55		
Código:	DE500				
Nombre:	Biotecnología Ambiental				
Prerrequisito:	Microbiología Ambiental Producción y Tecnologías Limpias	Código:	E302 DE400		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	16 horas	Semanal:	1 hora
Horas de práctica		Semestral:	96 horas	Semanal:	6 horas
Número total de horas		Semestral:	112 horas	Semanal:	7 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios de especialidad de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de la biotecnología de la biorremediación de contaminantes ambientales. El producto académico es un artículo de investigación de un trabajo experimental. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Generalidades sobre biotecnología ambiental. II. Biodegradación de compuestos naturales. III. Biodegradación de compuestos xenobióticos. IV. Biotecnología agrícola y tratamiento de residuos. 					

CICLO: Décimo			N°56		
Código:	DE502				
Nombre de la asignatura:	Diseño de Plantas de Tratamiento				
Prerrequisito:	Tratamiento de Aguas Residuales Gestión Integral de Residuos Sólidos	Código:	DE501 DE503		
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio		
Modalidad:	Presencial	Núm. de créditos:	3 créditos		
Horas de teoría		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica		Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas		Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:					
<p>Asignatura de estudios de especialidad de carácter obligatorio teórico práctico. Tiene como finalidad el diseño de plantas para el tratamiento de efluentes bajo criterios ecológicamente racionales. El producto académico es un proyecto para el tratamiento de disposición final, reciclado y/o reúso de un determinado efluente aplicando los conceptos de criterios ecológicamente racionales. Para ello, se divide en cuatro unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. El medio ambiente, Impactos y planificación para su remediación y los criterios de tratamiento ecológicos racionales. II. Estructuras de Pre y post tratamiento para efluentes domésticos y no domésticos. III. Diseño de planta de tratamiento efluentes de las relaveras mineras, diseño de plantas para el espesamiento de lodos. IV. Diseño de tratamientos para efluentes de procesos electrometalúrgicos y de casos especiales. 					

CICLO: Décimo			N° 57	
Código:	EE504			
Nombre:	Gestión Ambiental			
Prerrequisito:	Gestión Integral de Residuos Sólidos Sistemas Integrados de Gestión	Código:	DE503 EE507	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos	
Horas de teoría	Semestral:	48 horas	Semanal:	3 horas
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas	Semestral:	80 horas	Semanal:	5 horas
Sumilla:				
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter teórico práctico. Tiene como finalidad el análisis de conceptos, principios, normativa, herramientas y procesos relacionados a la gestión ambiental para fomentar un sistema sostenible que contribuya con el estado saludable de nuestro planeta para las generaciones futuras. El producto académico es el plan de implementación de un sistema de gestión ambiental para una organización determinada. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Aspectos generales: Conceptos, marco normativo e institucional sobre gestión ambiental, Política Nacional Ambiental. II. Cobertura de aplicación de la Gestión Ambiental: territorio, empresa o instituciones. Instrumentos de gestión ambiental. Instrumentos de regulación directa. III. Gestión Ambiental: procesos para resumir, monitorear, informar, desarrollar y ejecutar políticas ambientales. Instrumentos administrativos. Instrumentos económicos. Instrumentos de capacitación e investigación. Participación ciudadana. 				

CICLO: Décimo			N° 58	
Código:	EE506			
Nombre:	Fiscalización y Auditoría Ambiental			
Prerrequisito:	Sistemas Integrados de Gestión	Código:	EE507	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N. de créditos:	3 créditos	
Horas de teoría	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Horas de práctica	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla:				
<p>Asignatura de estudios específicos de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la aplicación de mecanismos de fiscalización ambiental y los procedimientos relacionados a la auditoría ambiental para verificar el nivel de cumplimiento de la gestión ambiental en actividades antropogénicas. El producto académico es la realización de una auditoría ambiental a un instrumento de gestión ambiental o a un sistema de gestión ambiental de una organización privada o pública según la Norma ISO 19011 y otras normas. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. La fiscalización ambiental de los instrumentos de gestión ambiental de las organizaciones privadas o proyectos. II. La Norma ISO 14001 como estándar internacional para los sistemas de gestión ambiental y como norma auditable para estos sistemas. III. Aplicación de las auditorías ambientales a los sistemas de gestión ambiental y a los instrumentos de gestión ambiental según la Norma ISO 19011 y otras normas. 				

CICLO: Décimo			N° 59	
Código:	EE508			
Nombre:	Planificación y Ordenamiento Territorial			
Prerrequisito:	Geomorfología Aplicada a la Ingeniería Ambiental Gestión Integral de Cuencas	Código:	EE411 EE509	
Tipo:	Específico	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	4 créditos	
Número de horas de teoría:	Semestral:	32	Semanal:	2
Número total de práctica:	Semestral:	64	Semanal:	4
Número total de horas:	Semestral:	96	Semanal:	6
Sumilla: Asignatura del área de estudios específicos de carácter teórico práctico. Tiene como propósito el análisis del proceso técnico, administrativo y político para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio. El producto académico es la elaboración de un plan de ordenamiento territorial sobre un área determinada. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas: I. Aspectos conceptuales. Ordenamiento territorial. Marco legal referido a la planificación y ordenamiento territorial. II. Planificación territorial. Manejo de variables en el ordenamiento ambiental: zonificación ecológica económica (ZEE). III. Metodología general en la elaboración del plan de ordenamiento territorial. Modelamiento en el ordenamiento territorial. Estrategia Nacional de Desarrollo Sustentable.				

CICLO: Décimo			N° 60	
Código:	DE510			
Nombre de la asignatura:	Investigación ambiental III			
Prerrequisito:	Investigación ambiental II	Código:	DE511	
Tipo:	Especialidad	Carácter:	Obligatorio	
Modalidad:	Presencial	N° de créditos:	3 créditos	
Número de horas de teoría:	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de práctica:	Semestral:	32 horas	Semanal:	2 horas
Número total de horas:	Semestral:	64 horas	Semanal:	4 horas
Sumilla: Asignatura de estudios de especialidad de carácter obligatorio, teórico práctico. Tiene como finalidad la culminación del informe final de la tesis, la elaboración del artículo académico y la sustentación. Los productos académicos son el informe final de tesis, la sustentación y el artículo académico con fines de publicación. Para ello, se divide en las siguientes unidades didácticas: I. Revisión de los capítulos referidos a planteamiento del problema, marco teórico. II. Revisión de los capítulos referidos a metodología. III. Revisión los capítulos referidos a resultados y análisis de resultados. IV. Revisión integral del informe y sustentación (ante un jurado nombrado por el instituto de investigación).				

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

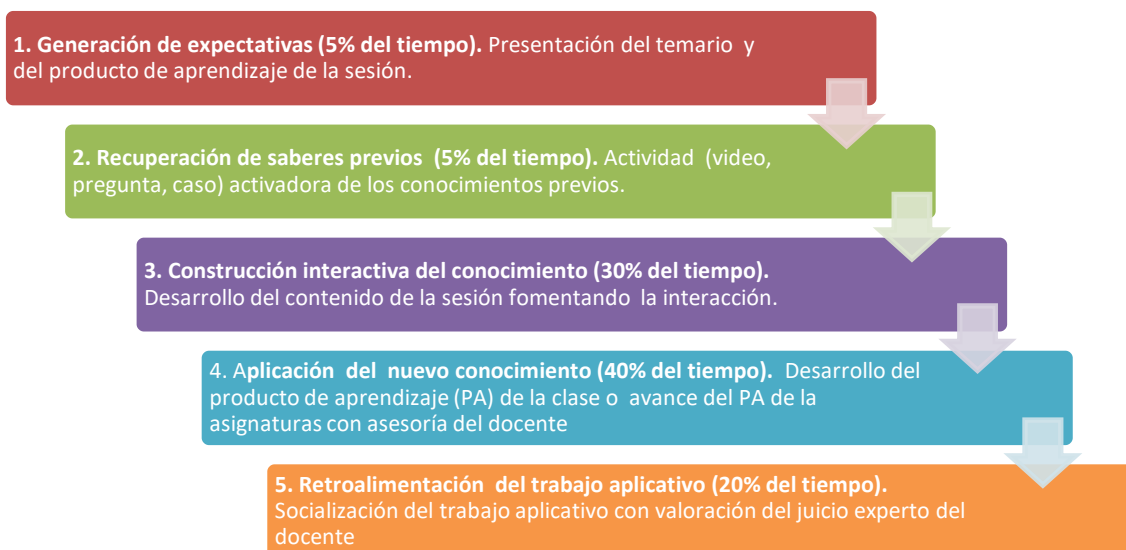
El programa de estudios de Ingeniería Ambiental y de Estudios Naturales de la FIARN se desarrolla en la modalidad presencial y toma como base los lineamientos metodológicos mencionados en el capítulo 5 del Modelo de Sílabo Por Competencias de la Universidad Nacional del Callao aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 099-2022-Cu.- Callao, 09 de Junio de 2022.-.

La Universidad Nacional del Callao, licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando el logro de las competencias genéricas y específicas propuestas en el perfil de egreso. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad de que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Por ello, las actividades de aprendizaje de las asignaturas del presente Plan de Estudios deben considerar los siguientes lineamientos:

- **Clases dinámicas e interactivas:** el docente gestiona el aprendizaje generando permanentemente la expectativa por el tema a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos. Las sesiones de clase deben ser esencialmente aplicativas con asesoría permanente del docente.
- **Talleres de aplicación:** el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.
- **Tutorías:** Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final del producto académico.

(Si la asignatura desarrolla laboratorios presenciales, el docente precisará las estrategias a emplear).

Se recomienda la siguiente secuencia didáctica para el desarrollo de las clases:



Las estrategias metodológicas que aplican para esta propuesta formativa en un enfoque por competencias son las siguientes:

- **Aprendizaje basado en proyectos:** permite que el estudiante desarrolle competencias mediante la ejecución de su proyecto de investigación, para dar respuesta a problemas del contexto.
- **Portafolio de evidencias digital:** permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- **Foro de investigación:** promueve el desarrollo del pensamiento crítico a través de la realización de foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** permite que el estudiante fortalezca su capacidad de solución de problemas.
- **Aprendizaje basado en casos:** permite que el estudiante fortalezca su capacidad analítica y de solución de problemas.
- **Aula invertida:** promueve el estudio previo de los contenidos para un mejor aprovechamiento de las clases para las actividades aplicativas.
- **Investigación formativa:** permite la aplicación del método científico para el desarrollo de productos académicos como trabajos o artículos de investigación.

La Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la UNAC cuenta con el soporte de la plataforma de la UNAC de Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, recursos digitales, guía de entregables calificados (GEC), y los contenidos de la asignatura estructurados para cada sesión educativa. El

SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma. En el siguiente cuadro se presenta un consolidado con las estrategias de enseñanza aprendizaje pertinentes sugeridas para los procesos formativos del programa de estudios.

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
Comunicación	1. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.	<p>La competencia relacionada con la comunicación oral y escrita, habilidad que deben desarrollar los estudiantes durante el tiempo de estudios, implica proponer estrategias para poner en ejecución las habilidades comunicativas de los mismos.</p> <p>Es así que se propone la participación de los estudiantes en foros de investigación, en los que el docente propone una temática que sea de interés de los estudiantes, a partir de ello se trabaja de forma individual o grupal en la presentación de su posición argumentada, para lo cual se puede proponer la elaboración de un texto, que facilitará la presentación de las ideas en el foro.</p> <p>Se propone además la estrategia de aprendizaje basado en casos, esto implica el análisis de un caso complejo que requiere asumir una posición y a partir de ello, elaborar un discurso que le permita presentar su opinión al respecto, es posible también que se elabore un texto escrito como apoyo al discurso.</p> <p>Finalmente, se propone realizar conversatorios y exposiciones para poner en escena las habilidades comunicativas alcanzadas en el proceso formativo. Las exposiciones pueden ser usadas para presentar los avances o resultados de los trabajos o artículos de investigación que se elaboren.</p>
Trabajo en equipo	2. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.	<p>La habilidad de trabajar en equipo cobra especial relevancia en estos tiempos dado que ser un excelente profesional implica el conocimiento de la disciplina, pero también la posibilidad de trabajar de forma articulada y colaborativa con otras personas.</p> <p>En este caso, el desarrollo de actividades que favorezcan el trabajo en equipo, se puede dar a través de la aplicación de la estrategia: el foro de investigación y el aprendizaje basado en problemas (ABP).</p> <p>En el caso de la primera estrategia, foro de investigación, el equipo de trabajo es responsable de preparar argumentos sólidos y consistentes sobre la temática del foro de investigación. Esto implica de parte de los miembros del equipo, la capacidad de vincularse positivamente con todos sus compañeros, respetando las ideas y desarrollando la escucha activa.</p> <p>En el segundo caso, el aprendizaje basado en problemas, requiere de la comprensión del problema a resolver, situación que implica la organización de los miembros del equipo para la planificación y resolución del problema planteado.</p>

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
Pensamiento crítico	<p>3. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocritico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.</p>	<p>La puesta en acción de las habilidades que permiten el desarrollo del pensamiento crítico, se dará a partir de la aplicación de estrategias como el foro de investigación, el aprendizaje basado en casos, la investigación formativa y el aprendizaje basado en problemas (ABP).</p> <p>En el caso del aprendizaje basado en casos, la aplicación de la estrategia implica proporcionar al estudiante una situación compleja para que el estudiante la analice, comprenda y pueda proponer alternativas de solución, esto requerirá la puesta en acción del pensamiento crítico.</p> <p>En el caso de la aplicación del foro de investigación, también implican tareas que coadyubarán al desarrollo de la competencia pensamiento crítico.</p> <p>Finalmente, durante la implementación de la estrategia aprendizaje basado en problemas (ABP), se requerirá del estudiante la capacidad de analizar de forma sistemática y poniendo en práctica su pensamiento crítico para la búsqueda de soluciones pertinentes y que guarden relación directa con el problema a resolver.</p>
Investigación	<p>4. Aplica el método científico para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimiento relevante, pertinente y utilitario relacionado con la Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales en un enfoque de Investigación, Desarrollo e Innovación (I-D+i) con base en la normativa y en las líneas de investigación del programa de estudios y de la UNAC vigentes.</p>	<p>El desarrollo de la competencia de investigación, se propone a partir de la apropiación de parte de los estudiantes de los pasos del método científico. Esto se alcanzará a partir del uso de la estrategia de investigación formativa, que permite la aplicación del método científico para el desarrollo de productos académicos como trabajos o artículos de investigación.</p> <p>De la mano con la estrategia anterior, el desarrollo de la competencia investigativa se relaciona con la elaboración de un portafolio de evidencias digital, este permitirá organizar y presentar las evidencias de investigación y recopilación de información para observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar y así avanzar en los trabajos de investigación.</p> <p>Es necesario que se organicen exposiciones del avance de los informes de investigación, de los artículos de investigación y de los proyectos de investigación formativa que vinculen los temas desarrollados.</p>

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
Ciencias Básicas	5. Aplica los fundamentos de las ciencias básicas como matemática, física, química y biología para comprender los ecosistemas como base para la solución de problemas ambientales.	<p>El desarrollo de la competencia Ciencias Básicas, se propone fundamentalmente a partir de la aplicación de la estrategia aprendizaje basado en problemas (ABP), dado que, en el contexto de una situación problemática compleja, se hará necesario el manejo de determinados contenidos procedentes de las ciencias básicas, matemática, física, química y biología.</p> <p>Así mismo, se considera que este tipo de competencia se puede desarrollar de forma óptima a través de la aplicación de la estrategia Aula Invertida. En el caso de esta estrategia, el docente propone a los estudiantes el estudio de un material o contenido específico, antes de la realización de la sesión de aprendizaje. Los estudiantes se apropian de la información proporcionada y durante la ejecución de la sesión, proceden a discutir y presentar argumentos teniendo en cuenta lo leído, así también pueden absolverse dudas relacionadas con el contenido estudiado.</p> <p>El desarrollo de sesiones expositivas para la presentación de los diferentes contenidos de las ciencias básicas, se puede complementar con el uso de los conversatorios, en los que los estudiantes pueden compartir sus elaboraciones y recibir retroalimentación de parte del docente y compañeros.</p>
Tratamiento de agua	6. Diseña sistemas de tratamiento de agua con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a la legislación ambiental y a las normativas vigentes.	<p>El logro de esta competencia relacionada con el cuidado y preservación del recurso hídrico y la disponibilidad hídrica, encuentra en las estrategias Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje basado en problemas (ABP) e Investigación formativa, la mejor alternativa para ser adquirida por los estudiantes.</p> <p>La implementación del Aprendizaje basado en proyectos, implica proponer una situación que debe ser resuelta o mejorada, para el bienestar de la sociedad. A partir de ello, se analizan alternativas de solución, se selecciona una de ellas y se espera que al ser implementada, se logre la mejora esperada.</p> <p>Un proceso similar se sigue al trabajar desde la estrategia de Aprendizaje basado en problemas (ABP), que procura fortalecer la capacidad resolver problemas por parte de los estudiantes. Así, los estudiantes deben en primer lugar clarificar los conceptos, a continuación, definir el problema y analizarlo mediante una lluvia de ideas, luego comprender las ideas para formular el objetivo de aprendizaje, a continuación, se da el estudio de la situación o el autoestudio, el reporte y la síntesis.</p> <p>Finalmente, la investigación formativa, que considera el recojo y análisis de información sobre la gestión de los recursos naturales y servicios ecosistémicos.</p>

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
Tratamiento de suelo y residuos sólidos	7. Diseña sistemas de tratamiento de suelo y residuos sólidos con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a las normativas vigentes.	<p>La competencia se encuentra relacionada con el tratamiento del suelo y residuos sólidos. En este caso, la aplicación de las estrategias Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje basado en problemas (ABP) e Investigación formativa, favorecerá el logro de la competencia señalada.</p> <p>El uso de la estrategia Aprendizaje basado en proyectos, requiere presentar una situación que debe ser resuelta o mejorada, para el bienestar de todos. A partir de ello, se proponen alternativas de solución, se selecciona una de ellas y se busca su implementación.</p> <p>En la estrategia Aprendizaje basado en problemas (ABP), se procura fortalecer la capacidad de resolver problemas. En este caso, los estudiantes deben en primer lugar clarificar los conceptos de los estudiantes, luego definir el problema y analizarlo mediante una lluvia de ideas, a continuación, analizar las ideas para formular el objetivo de aprendizaje, se da el estudio de la situación o el autoestudio, el reporte y la síntesis.</p> <p>Finalmente, la investigación formativa, que considera el recojo y análisis de información sobre la gestión de los recursos naturales y servicios ecosistémicos.</p>
Tratamiento de aire	8. Diseña sistemas de tratamiento de aire con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a las normativas vigentes.	<p>La competencia se encuentra relacionada con el tratamiento del aire, un recurso natural clave para la subsistencia de la humanidad y que se encuentra en una situación crítica por la contaminación ambiental. El uso de las estrategias Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje basado en problemas (ABP) e Investigación formativa, son las más pertinentes para la apropiación de la competencia.</p> <p>El uso de la estrategia Aprendizaje basado en proyectos requiere considerar como punto vital que la idea o tema a desarrollar sea relevante o significativo para los estudiantes, de esta forma se asegura el involucramiento en el proceso a seguir.</p> <p>La estrategia Aprendizaje basado en problemas (ABP), se caracteriza por promover el aprendizaje autodirigido y el pensamiento crítico que se orientan hacia la resolución del problema propuesto. En este caso es importante dar y reconocer el rol activo que tienen los estudiantes en el proceso de resolución de la situación detectada.</p> <p>Finalmente, la investigación formativa, que considera el recojo y análisis de información sobre la gestión de los recursos naturales, la aplicación de herramientas conceptuales y procedimentales, métodos y técnicas analíticas para identificar y cuantificar los contaminantes ambientales</p>

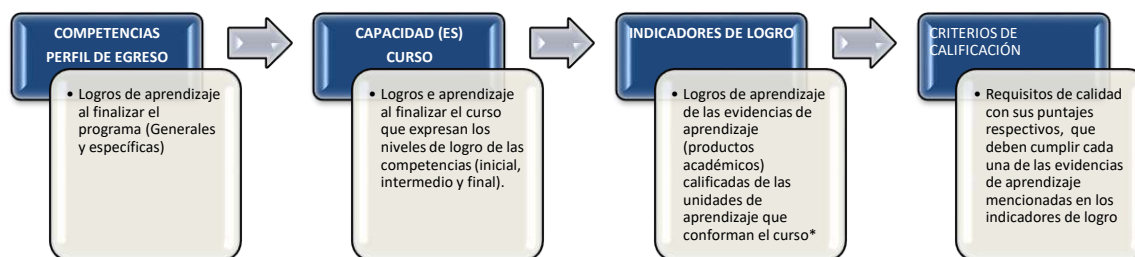
NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
Tecnologías limpias	9. Promueve el uso de tecnologías alternativas para mejorar el desempeño ambiental en las actividades productivas, y de servicios, en beneficio de la salud y sostenibilidad ambiental considerando las normativas vigentes.	<p>El desarrollo de la gestión ambiental con sostenibilidad en el tiempo, requiere de la identificación y uso de tecnologías alternativas. En ese sentido, el desarrollo de esta competencia se encuentra vinculada directamente con las condiciones de vida de la población. Para el desarrollo de esta competencia se propone principalmente el desarrollo del Aprendizaje basado en casos y del Portafolio de evidencias digital.</p> <p>En el caso de la aplicación del Aprendizaje basado en casos, se presentará situaciones relacionadas con la problemática ambiental y la realidad de las actividades productivas, y de servicios, a partir de lo cual los estudiantes asumirán una posición basada en argumentos y evidencias orientadas a la puesta en marcha o realizar propuestas relacionadas con el uso de tecnologías alternativas, llegando a presentar propuestas de solución de casos ambientales nacionales e internacionales</p> <p>Esta estrategia se complementa con la implementación de un Portafolio de evidencias digital que permitirá organizar la información y evidencias recabadas en torno al caso analizado, a partir de lo cual se elaboran las propuestas que deben tener la cualidad de ser innovadoras, considerando el uso de tecnologías alternativas a las que se implementan actualmente</p>
Tecnología	10. Utiliza herramientas informáticas y tecnologías de información y comunicación (TIC) para el desarrollo de procesos y para la generación de soluciones e innovaciones en el campo de la ingeniería ambiental y de recursos naturales.	<p>El desarrollo de la competencia digital, que considera el uso de las herramientas informáticas y tecnologías de información y comunicación (TIC) se alcanzará a partir del uso de estrategias metodológicas que privilegien en aprender haciendo, en este caso el manejo de las TIC y herramientas informática para la formulación de soluciones en el marco de la ingeniería ambiental y de recursos naturales.</p> <p>En este caso, para la apropiación de la información y contenidos relacionados con el manejo de las herramientas informática y tecnologías de información y comunicación se plantea el uso del Aula invertida. Se proporcionará a los estudiantes la información para que estos puedan analizarla, estudiarla y realizar la práctica autónoma. Luego en la sesión, se fortalecerá lo aprendido, se dialogará respecto a lo estudiado, lo que han aprendido y las dudas o dificultades que se les puede haber presentado.</p> <p>Así mismo es posible usar las estrategias de Aprendizaje basado en proyectos y el Aprendizaje basado en problemas (ABP), en ambos casos estas estrategias metodológicas facilitan que los estudiantes asuman el control de sus aprendizajes, trabajen de forma autónoma y colaborativa, se comuniquen de forma asertiva en las diferentes partes del proceso, para que de forma consensuada se llegue a la formulación de propuestas y resolución de las situaciones problemáticas planteadas.</p>

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
Gestión ambiental y de RRNN	<p>11. Aplica metodologías y herramientas de gestión para la formulación y determinación de mecanismos de implementación, evaluación, auditoría y fiscalización de sistemas, proyectos y emprendimientos del rubro ambiental y de recursos naturales según enfoques de desarrollo sostenible, responsabilidad social de acuerdo a la legislación y normativas vigentes.</p>	<p>Para el desarrollo de esta competencia, que implica la puesta en práctica de lo aprendido y así establecer mecanismos de monitoreo y evaluación de los proyectos a implementar, teniendo en cuenta la normativa vigente, se puede articular en primer lugar el uso de la estrategia de Estudio de casos vinculada con el uso del Portafolio de evidencias digital y por otro lado el uso del Foro de investigación con el Aula invertida.</p> <p>El desarrollo de mecanismos para implementación, evaluación, auditoría y fiscalización de sistemas, proyectos y emprendimientos del rubro ambiental y de recursos naturales, requiere de la resolución de casos que recojan experiencias reales que permitan a los estudiantes formarse criterios claros y válidos para proceder a la elaboración de esos mecanismos. El Estudio de casos reales, se fortalece con la elaboración de un Portafolio de evidencias digital que permite contar con información valiosa para la formulación de mecanismos.</p> <p>En el caso del Foro de investigación con el Aula invertida, su implementación requiere contar con información suficiente para participar activamente en este, lo cual se propone a partir del uso del Aula invertida, en la cual se puede compartir planes de implementación, diagramas, informes de diverso tipo, artículos de investigación, entre otros. A partir de la apropiación de la información, se puede proceder a analizarla y asumir una posición fundamentada para la participación en el Foro de investigación, exponiendo sus puntos de vista y haciendo propuestas válidas porque parten de la realidad.</p>

X. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

El programa de estudios Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la FIARN ha tomado como base los lineamientos del Modelo Educativo (UNAC, 2021) respecto a la evaluación. La evaluación será de carácter formativo a través de distintas actividades académicas y de carácter individual, para verificar los avances y la evidencia de los indicadores de logro.

En el siguiente gráfico se presentan los componentes del sistema de evaluación del programa de estudios a través del cual se asegura su consistencia y trazabilidad.



Elaboración propia.

Los criterios de calificación se deben presentar en instrumentos de evaluación como listas de verificación, rúbricas, escalas estimativas u otros pertinentes para el proceso formativo. Se deben resguardar evidencias de la implementación del sistema de evaluación en los sistemas de información del programa de estudios como reportes y registros de calificación. Asimismo, se deben resguardar evidencias de la retroalimentación realizada a los entregables calificados de los equipos.

Nuestra propuesta formativa está alineada al enfoque de evaluación auténtica porque mide saberes en el contexto a través de la evaluación formativa, al vincular lo que ocurre en las aulas con la vida real y laboral. De acuerdo con Villarroel et. al., (2018, citado en Villarroel & Bruna, 2019) la evaluación auténtica está compuesta por tres dimensiones:

Realismo, entendido como la inclusión de contextos del mundo del trabajo; **Desafío cognitivo**, que implica medir habilidades cognitivas de orden superior con las que el estudiante debe construir conocimiento; y **Juicio evaluativo**, referido a incluir procesos de retroalimentación que permitan a los estudiantes comprender e integrar en su comportamiento los criterios de buena calidad para transferirlos a otros contextos. Estas dimensiones deben ser consideradas como parte de las estrategias de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes. En el siguiente cuadro se presenta un consolidado con las estrategias de evaluación pertinentes sugeridas para los procesos formativos del programa de estudios.

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Comunicación	1. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.	<p>La estrategia de evaluación con relación a la competencia de comunicación se basa en la técnica de observación directa junto a la escala de valoración como instrumento de evaluación.</p> <p>La técnica de observación directa es la más pertinente para evaluar las participaciones escritas y orales de los estudiantes, ya que aporta al reconocimiento detallado de cada aspecto a cumplir.</p> <p>En esta oportunidad se propone como instrumento a la escala de valoración estructurado por los indicadores: elabora información coherente a su campo profesional, se expresa de manera clara manteniendo un registro formal, participa en intercambios orales comentando y formulando preguntas y evalúa la participación de los demás para formular contraargumentos. La propuesta de este instrumento se debe a que permite reconocer el nivel de frecuencia de cada aspecto específico (Universidad de las Américas, UDLA, 2019).</p> <p>https://docencia.udla.cl/wp-content/uploads/sites/60/2019/12/ficha-12.pdf</p>
Trabajo en equipo	2. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.	<p>Para revisar el desarrollo de la competencia que se vincula con el trabajo en equipo, es adecuado emplear la técnica de observación directa aplicada entre compañeros, es decir, los estudiantes evaluarán el desenvolvimiento de los demás miembros de su equipo. Se propone la coevaluación, porque los compañeros de equipo son los agentes evaluadores más próximos e involucrados en el desarrollo de la competencia.</p> <p>Acorde con la técnica, se plantea como instrumento idóneo a la lista de cotejo, porque es necesario notar directamente si se presencia o no cada indicador. Algunos indicadores pueden ser: planifica y ejecuta actividades de manera colaborativa, respeta las ideas de los demás, y asume con responsabilidad cada acuerdo y compromiso.</p>
Pensamiento crítico	3. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.	<p>En el caso de la estrategia de evaluación de la competencia sobre el pensamiento crítico, es pertinente emplear, por un lado, la técnica de ejercicio práctico que ayuda a que el estudiante logre comprender la situación desde la praxis.</p> <p>Por otro lado, se propone aplicar el instrumento de la ficha de análisis de casos, pues este favorece el desarrollo del juicio crítico y apoya a que cada estudiante se responsabilice de su propio proceso de aprendizaje (Llanes y Massot, s.f.).</p> <p>Los posibles indicadores que están alineados con esta competencia son: resuelve problemas, plantea alternativas de solución y toma decisiones, analiza las situaciones mediante la reflexión, y se responsabiliza de su accionar. Fuente: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/52308/1/52210_Cap5.pdf</p>

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Investigación	4. Aplica el método científico para generar propuestas que contribuyan con la creación de conocimiento relevante, pertinente y utilitario relacionado con la Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales en un enfoque de Investigación, Desarrollo e Innovación (I-D+i) con base en la normativa y en las líneas de investigación del programa de estudios y de la UNAC vigentes.	<p>La competencia referida a la investigación puede ser evaluada mediante la estrategia compuesta por la técnica de ejercicio práctico donde el estudiante demostrará sus conocimientos sobre el método científico.</p> <p>Asimismo, se plantea que el instrumento de informe de autoevaluación forma parte de la estrategia de evaluación. Esto se debe a que es pertinente que el propio estudiante evalúe y reflexione sobre sus aportaciones y producciones.</p> <p>Para consolidar la evaluación se propone que los indicadores sean genera propuestas que contribuyan con la creación de conocimiento relevante, pertinente y utilitario, y respeta la normativa vigente y líneas de investigación de la UNAC.</p>
Ciencias Básicas	5. Aplica los fundamentos de las ciencias básicas como matemática, física, química y biología para comprender los ecosistemas como base para la solución de problemas ambientales.	<p>Para evaluar la quinta competencia acerca de las ciencias básicas se ha propuesto la técnica de observación directa, pues la permite evaluar de manera graduada.</p> <p>Con respecto al instrumento, la escala de valoración puede ser aplicada con base en los indicadores: comprende los fundamentos de la ciencia básica, aplica los conocimientos básicos en problemas, resuelve problemas ambientales, y comprende los ecosistemas.</p>
Tratamiento de agua	6. Diseña sistemas de tratamiento de agua con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a la legislación ambiental y a las normativas vigentes.	<p>La sexta competencia puede ser evaluada con la estrategia que se conforma de la técnica observación directa, ya que aporta revisar detalladamente el producto del estudiante.</p> <p>En este caso, se reconoce a la rúbrica como el instrumento de evaluación más pertinente, porque presenta características específicas por cada nivel alcanzado (Casanelas, et al., s.f.) Asimismo, se plantea esta técnica de evaluación, ya que se genera el feedback de manera directa. Como indicadores de evaluación de esta competencia se considera diseña sistemas de tratamiento de agua, aplica herramientas y tecnologías modernas, valora la conservación del ecosistema y la salud ambiental, y respeta la legislación ambiental y las normativas vigentes.</p> <p>Fuente: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/58428/1/Instrumentos%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20competencia.pdf</p>

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Tratamiento de suelo y residuos sólidos	7. Diseña sistemas de tratamiento de suelo y residuos sólidos con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a las normativas vigentes.	<p>La competencia sobre el tratamiento del suelo y residuos sólidos puede ser evaluada con la estrategia que se conforma de la técnica observación directa, ya que aporta revisar detalladamente el sistema diseñado por el estudiante.</p> <p>Se propone que la rúbrica sea el instrumento de evaluación más pertinente para esta competencia, porque presenta características específicas por cada nivel alcanzado. Esta técnica de evaluación es considerada, ya que se consigue una retroalimentación inmediata. Los indicadores de evaluación pueden ser: diseña sistemas de tratamiento de agua, aplica herramientas y tecnologías modernas, valora la conservación del ecosistema y la salud ambiental, y acata la legislación ambiental y las normativas vigentes.</p>
Tratamiento de aire	8. Diseña sistemas de tratamiento de aire con aplicación de herramientas y tecnologías modernas para la conservación del ecosistema y la salud ambiental de acuerdo a las normativas vigentes.	<p>Para evaluar la competencia sobre el tratamiento del aire es pertinente aplicar la técnica de la observación directa, pues brinda una evaluación objetiva de parámetros específicos.</p> <p>El instrumento a aplicar, el cual es el más pertinente para esta competencia, es la rúbrica, ya que clarifica lo que se espera que logre el estudiante a detalle.</p> <p>Por lo que, los indicadores son precisos, alguno de estos es diseña sistemas de tratamiento de agua, aplica herramientas y tecnologías modernas, valora la conservación del ecosistema y la salud ambiental, y acata la legislación ambiental y las normativas vigentes.</p>
Tecnologías limpias	9. Promueve el uso de tecnologías alternativas para mejorar el desempeño ambiental en las actividades productivas, y de servicios, en beneficio de la salud y sostenibilidad ambiental considerando las normativas vigentes.	<p>La evaluación de la novena competencia acerca de las tecnologías limpias puede ser realizada mediante la técnica de la observación directa que brinda detalles de los productos.</p> <p>La escala de valoración es la más adecuada para evaluar esta competencia, porque las estimaciones de cada nivel comienzan a ser más específicas aportando más posibilidades de evaluar.</p> <p>En este caso, los indicadores más pertinentes serían comprendo el manejo de tecnologías alternativas, mejora el desempeño ambiental en actividades productivas y servicios, valora la salud y la sostenibilidad ambiental, y respeto la legislación ambiental y las normativas vigentes.</p>

NOMBRE DE LA COMPETENCIA	COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
Tecnología	10. Utiliza herramientas informáticas y tecnologías de información y comunicación (TIC) para el desarrollo de procesos y para la generación de soluciones e innovaciones en el campo de la ingeniería ambiental y de recursos naturales.	<p>La competencia acerca de la tecnología puede ser evaluada a través de la técnica de observación directa. Este tipo de técnica facilita el proceso de verificación del uso de las herramientas informáticas.</p> <p>Por lo que, el instrumento a aplicar es la lista de cotejo que aporta mejoras a la evaluación, pues con esta se puede obtener datos y lograr analizarlos.</p> <p>En este caso, los indicadores más adecuados son utiliza herramientas informáticas y TICs, planifica procesos de solución y genera soluciones e innovaciones coherentes con el campo de la ingeniería ambiental y de recursos naturales.</p>
Gestión ambiental y de RRNN	11. Aplica metodologías y herramientas de gestión para la formulación y determinación de mecanismos de implementación, evaluación, auditoría y fiscalización de sistemas, proyectos y emprendimientos del rubro ambiental y de recursos naturales según enfoques de desarrollo sostenible, responsabilidad social de acuerdo a la legislación y normativas vigentes.	<p>La competencia relacionada a la Gestión ambiental y a los recursos naturales se puede evaluar mediante la estrategia que aborda la técnica de observación directa, debido a que esta permite evidenciar el proceso de aplicación con facilidad.</p> <p>La estrategia de evaluación, también, abarca el instrumento. El más pertinente para esta ocasión es la rúbrica, pues brinda una mirada detallada de cada nivel en el que se encuentra el estudiante durante su aplicación de metodologías. Asimismo, este uso de instrumento genera que los estudiantes reconozcan con facilidad cuáles son los objetivos más altos por alcanzar.</p> <p>Los indicadores relacionados a esta competencia son aplica metodologías y herramientas de gestión, formula y determina mecanismos de implementación, evaluación, auditoría y fiscalización de sistemas, proyectos y emprendimientos, se relaciona preferentemente con el rubro ambiental y de recursos naturales, se enmarca en los enfoques de desarrollo sostenible, se responsabiliza socialmente de sus acciones, y respeta la legislación y normativas vigentes.</p>

XI. ARTICULACIÓN CON LA I+D+I, FORMACIÓN CIUDADANA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

El programa de estudios Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la FIARN ha tomado como base los lineamientos del Modelo Educativo (UNAC, 2021) respecto a la articulación con la I+D+i, formación ciudadana y la responsabilidad social.

La formación profesional incluye el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes. Estas son transversales. Las líneas de investigación de la FIARN contribuyen con el desarrollo de proyectos de Investigación, desarrollo e Innovación vinculados con las actividades del Programa de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales.

Respecto a las actividades de formación ciudadana, extensión y responsabilidad social, dependiendo de la naturaleza de las asignaturas y en armonía con los proyectos vigentes que esté desarrollando el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (RS) de la FIARN, los estudiantes participarán en acciones de voluntariado previstas en un plan anual de trabajo que involucre a las asignaturas del Plan de Estudios afines a RS. La acción de voluntariado debe contribuir con la formación de las competencias del perfil de egreso y/o acciones de conservación del medio ambiente con énfasis en la Región Callao y en concordancia con las capacidades establecidas en las asignaturas afines a RS del Programa de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales.

Para la articulación con la responsabilidad social se debe tener en cuenta la definición de responsabilidad social declarado en el Art. 124 de la Ley Universitaria N° 30220: “Gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyan en partes interesadas. La responsabilidad social universitaria es fundamento de la vida universitaria, contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. Compromete a toda la comunidad universitaria”.

XII. PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

El programa de estudios Ingeniería Ambiental y de Estudios Naturales de la FIARN ha tomado como base los lineamientos del Modelo Educativo (UNAC, 2021) respecto a la practicas pre-profesionales.

Se entiende por prácticas preprofesionales a las actividades integradoras de los conocimientos recibidos, en sus asignaturas, realizadas en situaciones reales del campo laboral. Cada programa de estudio establece los procedimientos para la supervisión y evaluación de estas prácticas.

La Dirección de Centro de Extensión y Responsabilidad Social gestiona las prácticas preprofesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egreso. Su planificación incluye la selección de las empresas e instituciones para el establecimiento de convenios, así como su programación semestral con el fin de garantizar el entrenamiento necesario que requiere cada estudiante. Para esta gestión considera el Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Pre profesionales y Profesionales de la Universidad Nacional del Callao aprobado por

Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021. Asimismo, se cuenta con el soporte de la Oficina de bolsa de trabajo y prácticas pre profesionales de la UNAC.

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

Los requisitos que deben cumplir los estudiantes del programa de estudio para optar el grado de Bachiller y el Título Profesional en Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales:

- Se debe aprobar 212 créditos de las 60 asignaturas obligatorias

Resumen según áreas curriculares

Créditos de asignaturas de estudios generales	42
Créditos de asignaturas de estudios específicos	115
Créditos de asignaturas de estudios especialidad	55
Total créditos	212
Total de asignaturas	60

El artículo 7 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC indica:

Artículo 7°. Para la obtención del grado académico de bachiller se requiere.

- a) Haber aprobado los estudios de pregrado.
- b) La aprobación de un trabajo de investigación.
- c) El conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa. Reconocido por la UNAC.

Y se dará cumplimiento a la normativa emitida por la autoridad competente. Además, para egresar se requiere:

- Presentar el certificado o constancia que acredite haber realizado Prácticas pre profesionales con 360 horas efectivas.

El artículo 10 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC indica: Artículo 10°. Para la obtención del Título Profesional se requiere:

- a) Tener el grado académico de Bachiller otorgado únicamente por esta Casa Superior de Estudios.
- b) La aprobación de una tesis o un trabajo de suficiencia profesional.
- c) Cumplir con los requisitos establecidos en el presente reglamento.

XIV. CUADRO DE CONVALIDACIONES Y COMPENSACIONES

CURRÍCULA ACTUAL (2016) Resolución N° 440-2019-CU					CURRÍCULA POR COMPETENCIAS (Revisión 2022)							
CICLO	Nº	CÓDIGO	ASIGNATURA	Cred.	CICLO	Nº	CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	Cred.	Prerreq.
I	2	EG103	MATEMÁTICA BÁSICA	4	I	1.	EG101	Matemática Básica	48	32	4	NINGUNO
I	3	EG105	MATEMÁTICA I	4	I	2.	EG103	Matemática I	48	32	4	NINGUNO
I	4	EG107	BIOLOGIA GENERAL	3	I	3.	EG105	Biología General	32	32	3	NINGUNO
I	1	EG101	QUIMICA GENERAL	4	I	4.	EG107	Química General	16	96	4	NINGUNO
I	6	EE111	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	3	I	5.	EE 109	Introducción a la Ingeniería Ambiental y de RR.NN.	32	32	3	NINGUNO
I	5	EE109	COMUNICACIÓN, APRENDIZAJE E INVESTIGACIÓN	3	I	6.	EG111	Redacción Académica	32	32	3	NINGUNO
II	10	EG106	MATEMÁTICA II	4	II	7.	EG100	Matemática II	48	32	4	EG103
II	11	EE108	DIBUJO Y DISEÑO APLICADO A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	3	II	8.	EE102	Dibujo y Diseño Aplicado a la Ingeniería Ambiental	32	32	3	EG101
II	8	EE102	QUIMICA ORGÁNICA	4	II	9.	EE104	Química Orgánica	64	32	4	EG107
II	9	EG104	FISICA I	4	II	10.	EG106	Física I	32	64	4	EG101 EG103
II	13	EE112	CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RR.NN.	3	II	11.	EE108	Conservación y Aprovechamiento de los RR.NN.	32	32	3	EE109
II	12	EG110	CONSTITUCIÓN Y DESARROLLO NACIONAL	3	II	12.	EE211	Habilidades Sociales y Ética Ambiental	32	32	3	EG111
III	17	EG205	MATEMÁTICA III	4	III	13.	EG201	Matemática III	48	32	4	EG100
III	18	EE207	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	3	III	14.	EE203	Estadística Descriptiva	16	64	3	EG100
III	15	EE201	FISICOQUÍMICA	4	III	15.	EE205	Fisicoquímica	32	64	4	EG104 EG106
III	16	EG203	FISICA II	4	III	16.	EG207	Física II	32	64	4	EG106
VII	46	EE409	LEGISLACIÓN AMBIENTAL	3	III	17.	EE209	Legislación Ambiental y Políticas Públicas	32	32	3	EE108
III	19	EE209	CARTOGRAFÍA Y SIG	3	III	18.	EE110	Teledetección y Sistema de Información Geográfica	16	64	3	EE102 EE109
VI	38	EE308	MÉTODOS NUMÉRICOS	3	IV	19.	EE200	Métodos Numéricos	32	32	3	EG201
III	20	EE211	BIOQUÍMICA	4	IV	20.	EE202	Bioquímica	48	32	4	EG104 EG105
IV	26	EG212	ECOLOGÍA GENERAL	3	IV	21.	EG204	Ecología General	32	32	3	EG105 EG108
IV	22	EG204	FISICA III	4	IV	22.	EG206	Física III	32	64	4	EG201 EG207
IV	21	EE202	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	3	IV	23.	EE208	Balance de Materia y Energía	32	32	3	EG201 EE205
IV	25	EE210	GEOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	3	IV	24.	EE210	Geología Aplicada a la Ingeniería Ambiental	16	64	3	EG207 EE211
VI	41	EC314	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PARA INGENIERÍA	1	V	25.	EE301	Lenguaje de Programación para Ingeniería	16	32	2	EE200
V	31	EG307	MICROBIOLOGÍA GENERAL	4	V	26.	EG303	Microbiología General	16	96	4	EE202 EG204
V	30	EE305	ANÁLISIS QUÍMICO	4	V	27.	EE305	Análisis Químico e Instrumental	48	64	5	EE202
VII	48	EL413	GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y RR.NN. O	3	V	28.	DE307	Gestión Sostenible de los RR.NN. y la Biodiversidad	32	32	3	EE209 EE210
VIII	55	EL414	AGROFORESTERÍA Y AGROECOLOGÍA O	3								
IX	63	EL513	GESTIÓN DE FLORA Y FAUNA O	3								
V	28	EE301	MECÁNICA DE FLUIDOS	4	V	29.	EE309	Mecánica de Fluidos	32	64	4	EE208
VI	39	EE310	SOCIOLOGÍA AMBIENTAL	3	V	30.	EE311	Sociología Ambiental	32	32	3	EE110 EE209

CURRÍCULA ACTUAL (2016) Resolución N° 440-2019-CU					CURRÍCULA POR COMPETENCIAS (Revisión 2022)							
CICLO	Nº	CÓDIGO	ASIGNATURA	Cred.	CICLO	Nº	CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	Cred.	Prerreq.
VIII	51	EE409	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN AMBIENTAL	3	VI	31.	EE300	Modelamiento y Simulación Ambiental	32	32	3	EE 301
VI	37	EE306	MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL	4	VI	32.	EE302	Microbiología Ambiental	16	96	4	EG303
VI	36	EE304	OPERACIONES UNITARIAS AMBIENTALES	4	VI	33.	EE304	Procesos Unitarios Ambientales	32	64	4	EE309
IX	64	EL515	VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RR.NN. O	3	VII	34.	DE306	Economía Ambiental y de RR.NN.	32	64	4	DE307
VIII	56	EL416	ECONOMÍA AMBIENTAL Y DE RR.NN. O	3								
VIII	52	EE410	INGENIERIA ECONOMICA Y FINANCIERA	3								
V	29	EE303	METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA	3	VI	35.	EE308	Meteorología y Climatología	32	32	4	EG106 EE203
IV	24	EE208	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTIFICA	3	VI	36.	EE310	Metodología de Investigación Científica	16	32	3	EG111 EE311
VII	43	EE403	CONTAMINACIÓN Y CONTROL DE SUELOS	4	VII	37.	DE401	Contaminación y Control de Suelo	32	64	4	EE302
VII	42	EE401	CONTAMINACIÓN Y CONTROL DEL AIRE	4	VII	38.	DE403	Contaminación y Control de Aire	32	64	4	EE305
VI	40	EE312	HIDROLOGÍA APLICADA	4	VII	39.	DE405	Hidrología Aplicada	48	32	4	EE308 EE203
VII	44	EE405	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	4	VI	40.	EE407	Instrumentación y Control de Procesos	48	32	4	EE304
V	33	EE311	ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	3	VII	41.	EE409	Estadística para la Investigación Científica	32	32	3	EE203 EE 310
V	32	EE309	GEOMORFOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	3	VII	42.	EE411	Geomorfología Aplicada a la Ingeniería Ambiental	16	64	3	EE210 EE307
VII	47	EL411	TECNOLOGÍAS LIMPIAS O	3	VIII	43.	DE400	Producción y Tecnologías Limpias	16	64	3	EE302 EE304
X	72	EL516	PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA O	3								
X	71	EL514	RECURSOS ENERGÉTICOS, MINERÍA Y PETRÓLEO O	3								
VIII	60	EE404	TOXICOLOGÍA Y SALUD AMBIENTAL	4	VIII	44.	DE402	Recursos Energéticos, Minería y Petróleo	32	32	3	DE401
IX	55	EE503	FORMULACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES	4	VIII	45.	EE404	Formulación de Proyectos Ambientales	48	64	5	DE306
VIII	48	EE402	SEGURIDAD Y RIESGO AMBIENTAL	4	VIII	46.	DE406	Riesgo Ambiental	48	32	4	EE304 EE407
VIII	50	EE406	CONTAMINACIÓN Y CONTROL DE AGUAS	4	VIII	47.	DE408	Contaminación y Control de Aguas	32	64	4	EE302 EE305
VII	45	EE407	TESIS 1	3	VIII	48.	DE410	Investigación Ambiental I	32	32	3	EE310 EE409
IX	62	EL511	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES O	3	IX	49.	DE501	Tratamiento de Aguas Residuales	32	32	3	DE402 DE408
VIII	54	EL412	TRATAMIENTO DE AGUAS PARA CONSUMO HUMANO O	3								
VIII	50	EE406	CONTAMINACIÓN Y CONTROL DE AGUAS	4								
IX	54	EE501	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	3	IX	50.	DE503	Gestión Integral de Residuos Sólidos	32	32	3	DE402 DE406
X	61	EE504	ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL	4	IX	51.	EE505	Estudios de Impacto Ambiental	48	32	4	EE300 EE404
IX	57	EE507	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	4	IX	52.	EE507	Sistemas Integrados de Gestión	48	32	4	EE209 DE406
IX	56	EE505	GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS	4	IX	53.	EE509	Gestión Integral de Cuencas	48	32	3	DE408 DE405
IX	58	EE509	TESIS II	3	IX	54.	DE511	Investigación Ambiental II	32	32	3	DE410
IV	59	EE206	TERMODINÁMICA APLICADA A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	4	X	55.	DE500	Biotecnología Ambiental	16	96	4	EE302 DE400
X	70	EL512	DISEÑO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO O	3	X	56.	DE502	Diseño de Plantas de Tratamientos	32	32	3	DE501 DE503
X	62	EE506	MAQUINARIAS, EQUIPOS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO	3								
X	60	EE502	GESTIÓN AMBIENTAL	4	X	57.	EE504	Gestión Ambiental	48	32	4	DE 503 EE 507
X	63	EE508	FISCALIZACIÓN Y AUDITORIA AMBIENTAL	3	X	58.	EE506	Fiscalización y Auditoría Ambiental	32	32	3	EE 507
X	64	EE510	PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	4	X	59.	EE 508	Planificación y Ordenamiento Territorial	32	64	4	EE411 EE 509

CURRÍCULA ACTUAL (2016) Resolución N° 440-2019-CU					CURRÍCULA POR COMPETENCIAS (Revisión 2022)							
CICLO	Nº	CÓDIGO	ASIGNATURA	Cred.	CICLO	Nº	CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	Cred.	Prerreq.
IX	58	EE509	TESIS II	3	X	60.	DE 510	Investigación Ambiental III	32	32	3	DE511

XV. EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

La evaluación del currículo permite la valoración integral de la efectividad de la propuesta formativa para la mejora continua de la gestión curricular. Estará a cargo de la Dirección de Escuela y se realizará en las fases de planificación, ejecución y validación del currículo, de acuerdo al siguiente detalle:

a). Fase Planificación:

Tipo de evaluación	Meta	Producto
Actualización del plan de estudios	Plan actualizado con participación de interesados internos y externos cada 3 años como máximo.	<ul style="list-style-type: none"> - Perfil de egreso con base en un estudio de pertinencia - Plan de estudios actualizado aprobado por el Consejo Universitario.
Actualización de los sílabos de las asignaturas	100% de sílabos de las asignaturas del plan de estudios revisados y actualizados anualmente por los docentes organizados por equipos.	<ul style="list-style-type: none"> - 100% de sílabos de las asignaturas del plan de estudios actualizados anualmente revisados con sus respectivas listas de verificación por la autoridad académica competente.

b). Fase Ejecución:

Tipo de evaluación	Meta	Indicador
Desempeño Docente	70% de docentes con resultados ≥ 14.0 en la	Porcentaje de docentes evaluados semestralmente con

	calificación semestral del desempeño docente.	resultados ≥ 14.0 en la calificación del desempeño docente (Sumatoria de docentes con calificación ≥ 14.0 / Total de docentes evaluados) * 100.
Diseño curricular	70% de asignaturas ejecutadas en el segundo semestre del año con resultados entre 4 y 5, en una escala del 1 al 5. en la calificación del diseño curricular. Instrumento: Encuesta. Frecuencia de medición: 1 vez al año. Semestre B.	Porcentaje de asignaturas ejecutadas en el segundo semestre con resultados ≥ 4.0 en una escala del 1 al 5 en la calificación del diseño curricular (Sumatoria asignatura con calificación ≥ 4.0 / Total de asignaturas evaluadas) * 100.

c). Fase Validación:

Tipo de Evaluación	Meta	Indicador
<p>Logro progresivo de las competencias del perfil de egreso.</p> <p>Competencias evaluadas en el quinto ciclo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Trabajo en equipo • Pensamiento Crítico • Investigación • Ciencias Básicas • Tecnologías • Gestión ambiental y recursos naturales. <p>En el décimo ciclo se evalúan todas las competencias.</p>	<p>70% de estudiantes del quinto y décimo ciclo con promedio ≥ 13.0 en todas las asignaturas que correspondan a las competencias del perfil de egreso de acuerdo a la ruta formativa.</p> <p>Instrumento: Matriz de análisis de datos.</p> <p>Frecuencia de medición: 1 vez al año, después del primer año de la implementación (Ciclo B).</p> <p>Año de primera evaluación: 2024 B.</p>	<p>Porcentaje de estudiantes de quinto y décimo ciclo con promedio ≥ 13.0 en todas las asignaturas que correspondan a las competencias del perfil de egreso de acuerdo a la ruta formativa. (Sumatoria estudiantes de quinto y décimo ciclo con calificación ≥ 13.0 en todas las asignaturas que correspondan a las competencias del perfil de egreso de acuerdo a la ruta formativa / Total de estudiantes evaluados por cada competencia) * 100.</p>

<p>Objetivos Educativos: Egresados</p>	<p>70% de egresados encuestados con satisfacción ≥ 4 en una escala del 1 al 5 en relación a los objetivos educativos.</p> <p>Frecuencia de medición: 1 vez luego de 3 años de egreso de la promoción que termina con el nuevo plan de estudios.</p> <p>Año de evaluación: 2026</p>	<p>Porcentaje de egresados encuestados con satisfacción ≥ 4 en relación a los objetivos educativos.</p> <p>(Sumatoria de egresados encuestados con satisfacción ≥ 4 respecto a los objetivos educativos/ Total de egresados encuestados) * 100.</p>
<p>Objetivos Educativos: Empleadores (Prácticas pre profesionales)</p>	<p>70% de empleadores encuestados con satisfacción ≥ 4 en una escala del 1 al 5. En relación a los objetivos educativos.</p> <p>Instrumento: Encuesta</p> <p>Frecuencia de medición: 1 vez al año luego de la culminación de las prácticas preprofesionales.</p>	<p>Porcentaje de empleadores encuestados con satisfacción ≥ 4 en relación a los objetivos educativos.</p> <p>(Sumatoria de empleadores con satisfacción ≥ 4 respecto a los objetivos educativos/ Total de empleadores encuestados) * 100.</p>

XVI. ASEGURAMIENTO DE RECURSOS Y CONDICIONES

El programa de estudios Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la FIARN cuenta con una Oficina de Servicios Generales encargada de coordinar, supervisar y ejecutar las labores de mantenimiento, abastecimiento y el control de personal; asimismo, se encarga de administrar el Servicio de limpieza, guardianía.

Esta oficina asegura las siguientes condiciones para una adecuada prestación del servicio educativo:

- Aulas, laboratorios, talleres, losas deportivas suficientes y seguros. La gestión del uso de laboratorios está regulada por las “Normas y Reglamentos para los Trabajos a Solicitud en los Laboratorios de la FIARN”.
- Materiales e insumos para la realización de las actividades del proceso formativo que los requieran.

- Medios informáticos, conectividad a internet y bibliotecas físicas y digitales. Estas condiciones también se coordinan con las unidades de tecnología y bibliotecas a nivel institucional.

XVII. ANEXOS

01. Estudio de Pertinencia 2022

02. Enlace con evidencias de participación:

<https://drive.google.com/drive/folders/1lyq0MYrGApBDj9PTmw-4PQ4wFMU23pgB?usp=sharing>

REFERENCIAS

Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa (2016). *Modelo de Acreditación para Programas de Educación Superior Universitaria*.

Universidad Nacional del Callao (2021). *Modelo Educativo*. Resolución de Consejo Universitario N° 057-2021-CU.

Villarroel, Verónica, & Bruna, Daniela. (2019) ¿Evaluamos lo que realmente importa? El desafío de la evaluación auténtica en educación superior. *Calidad en la educación*, (50), 492-509. <https://dx.doi.org/10.31619/caledu.n50.729>
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-45652019000100492&script=sci_arttext

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA



**PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE
INGENIERÍA QUÍMICA**

Aprobado con Resolución N° 177-2022-CFIQ, de fecha 13 de mayo de 2022.

Ratificado con Resolución de Consejo Universitario N° 012-2023-
CU, de fecha 01 de febrero de 2023

CALLAO – PERÚ

2022

PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional del Callao (UNAC) fue fundada el 02 de setiembre de 1966 por Ley N° 16225 como Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC) con cuatro Facultades, siendo una de ellas la Facultad de Química Industrial. En 1976 obtuvo su autorización definitiva mediante Resolución N° 3407-76-CONUP con 06 programas académicos, dentro de ellos el Programa de Ingeniería Química. Más tarde con la Ley universitaria N° 23733 la Universidad pasó a llamarse Universidad Nacional del Callao (UNAC) tal como se la conoce actualmente. Con la Ley Universitaria N° 30220 se obtuvo el Licenciamiento Institucional mediante Resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD, siendo el programa de Ingeniería Química uno de los 17 programas de pregrado autorizados para seguir ofertando la carrera de Ingeniería Química.

La Facultad de Ingeniería Química desde sus inicios viene formando excelentes profesionales que contribuyen al desarrollo del país, desde diversos campos laborales y muchos de ellos han generado sus propias empresas, siendo el orgullo de la UNAC. La sólida formación en las aulas combinada con actividades extracurriculares intramuros y extramuros son la razón del éxito de nuestros egresados.

La Facultad de Ingeniería Química siempre ha sido consciente de los cambios necesarios y pertinentes en el currículo de estudios, tanto por los avances tecnológicos como por las demandas de los grupos de interés y la normativa que la rige, en ese sentido durante la existencia de la carrera se han tenido varios planes de estudio que fueron adaptándose para satisfacer los requerimientos de la sociedad y de nuestros grupos de interés. El presente plan académico curricular 2022 es el resultado de la evaluación del currículo 2019, evaluación en la que participaron autoridades, docentes, estudiantes y miembros del Comité Consultivo de la Facultad de Ingeniería Química, concluyendo que es necesario la adecuación al actual modelo educativo de la UNAC así como al alineamiento del perfil de egreso con las competencias genéricas y específicas que los estudiantes deben lograr al concluir la carrera, con la finalidad de formar profesionales con excelencia académica, que aporten de manera efectiva al desarrollo del país. La propuesta fue recogida por la Comisión de Adecuación Curricular, Convalidación y Compensación y La Comisión de Currículo quienes de manera coordinada en permanentes reuniones de trabajo han plasmado el presente plan académico curricular, que regirá a partir del semestre 2023-A.

Directora de Escuela Profesional
Bellavista Callao, 2022.

ÍNDICE

I.	BASE LEGAL	4
II.	PROPÓSITOS DEL PROGRAMA	4
	2.1. MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO	4
	2.2 MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	4
	2.3 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA	4
	2.3.1. OBJETIVOS EDUCACIONALES.	5
	2.4 BREVE RESEÑA HISTÓRICA	5
	2.4.1 Universidad Nacional del Callao.	5
	2.4.2 Facultad de Ingeniería Química.	6
III.	FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO	8
	3.1 FUNDAMENTO PEDAGÓGICO	8
	3.1.1 Teoría educativa constructivista. (Modelo Educativo UNAC, 2021)	8
	3.1.2 Teoría educativa conectivista (Modelo Educativo UNAC, 2021)	9
	3.2 ESTUDIO DE PERTINENCIA DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA QUÍMICA	9
	3.2.1 Demandas del contexto socioeconómico del programa de estudios.	10
	3.2.2 Propósitos nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa de estudios.	10
	3.2.3 Demanda ocupacional: ámbitos de desempeño profesional local, regional, nacional e internacional.	11
	3.2.4 Fundamento, avances y tendencias mundiales de la profesión en el ámbito científico y tecnológico.	12
	3.2.5 Comparativo entre el perfil de egreso actual del programa de estudios y los perfiles de egreso de programas similares de otras universidades (nacionales y extranjeras)	12
	3.2.6 Expectativas de los grupos de interés relacionados a las competencias del perfil de egreso y del servicio educativo en general.	13
	3.3 OFERTA ACADÉMICA EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS	13
	3.3.1 Ingresantes en los últimos 6 años	14
	3.3.2 Egresados en los últimos 5 años	14
	3.4 BASES Y PRINCIPIOS	15
	3.4.1. Enfoque por competencias.	15
IV.	PERFIL DE INGRESO	16
V.	PERFIL DE EGRESO	17

5.1	COMPETENCIAS GENERICAS (CG)	17
5.2	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE)	17
VI.	PLAN DE ESTUDIOS	18
6.1	ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES	18
6.2	ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS	19
6.3	ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD	20
6.4	ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES	21
6.5	RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS	24
6.5.1	Créditos y requisitos para egresar:	25
6.6	CERTIFICACIÓN PROGRESIVA	26
VII.	MALLA CURRICULAR	27
VIII.	FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS	28
8.1	FICHA DE DATOS Y SUMILLA	29
8.2	PERFIL DEL DOCENTE	49
IX.	LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE	49
9.1	MODELO DIDÁCTICO	49
9.2	PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	50
9.2.1	Modalidad sincrónica	51
9.2.2	Modalidad asincrónica	51
9.2.3	Entorno de aprendizaje y recursos	52
9.2.4	Estrategias didácticas	52
9.3	PLANIFICACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	53
9.3.1	Sílabo	53
9.3.2	Sesión de clase	53
9.4	INVESTIGACIÓN FORMATIVA	53
9.5	TUTORÍA	54
X.	EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES	54
10.1	SISTEMA DE EVALUACIÓN	54
10.1.1	Escala de calificación y retroalimentación	55
10.2	CALIFICACIÓN	55
XI.	ARTICULACIÓN I+D+i, FORMACIÓN CIUDADANA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	56
11.1	LINEAMIENTOS PROCEDIMENTALES	57
11.1.1	De los procedimientos para el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERS-FIQ)	57

11.1.2 De los procedimientos para las Jefaturas de laboratorio (LABFIQ y LOPU)	58
XII. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES	58
12.1 COORDINACIÓN Y PROCEDIMIENTOS	58
12.2 SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN	59
XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN	59
13.1 GRADOS Y TÍTULOS	60
13.1.1 Grado de Bachiller en Ingeniería Química en concordancia con el Art. 45 de la Ley universitaria 30220, numeral 45.1.	60
13.1.2 Título Profesional de Ingeniero Químico en concordancia con el Art. 45 de la Ley universitaria 30220, numeral 45.2.	60
13.2 PROCEDIMIENTOS	60
XIV. CUADRO DE ADECUACIÓN, CONVALIDACIÓN Y COMPENSACIÓN.	60
14.1 ADECUACIÓN	61
14.2 CONVALIDACIÓN	61
14.3 COMPENSACIÓN	64
XV. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL PLAN CURRICULAR	65
15.1 EVALUACIÓN DEL PLAN CURRICULAR	65
15.1.1 Responsables de la evaluación del plan curricular	65
15.1.2 Procedimiento	65
15.2 GESTIÓN DEL PLAN CURRICULAR	66
15.3 MOVILIDAD ESTUDIANTIL	66
XVI. REFERENCIAS	67
XVII. ANEXOS	68
ANEXO 1: MATRIZ DE CONTRIBUCIÓN	68
MATRIZ DE CONTRIBUCIÓN	69
ANEXO 2: CONTROL DE CAMBIOS	70

I. BASE LEGAL

- Ley N° 16225, del 02 de setiembre de 1966, creación de la Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC).
- Resolución N° 3407-76-CONUP.
- Ley General de Educación N° 28044.
- Ley Universitaria N° 30220, del 9 de julio del 2014.
- Estatuto de la UNAC, Resolución N° 02-2015-AE-UNAC y sus modificatorias.
- Modelo Educativo UNAC, Res. N° 057-2021-CU.
- Resolución CD. N° 171-2019-SUNEDU/CD, licenciamiento institucional a la Universidad Nacional del Callao.
- Reglamento para la Gestión y Supervisión de las Practicas Pre profesionales y Profesionales, Resolución N° 092-2021-CU del 16 de junio de 2021.
- Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública, Ley N° 27806
- Proyecto Educativo Nacional al 2036.
- Política Nacional de Educación Superior y Técnico-Productiva, MINEDU 2020.

II. PROPÓSITOS DEL PROGRAMA

2.1. MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Formar profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, en los estudiantes universitarios, con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país.

2.2 MISIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

Formar profesionales en Ingeniería Química competitivos, con mentalidad empresarial y de investigación, comprometidos en la solución de los problemas y desarrollo del país; contando con recursos humanos calificados, con infraestructura adecuada y actuando con responsabilidad social.

2.3 PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA

Formar profesionales en Ingeniería Química con calidad y excelencia, capacitados para crear, diseñar, implementar, investigar y gestionar procesos para la transformación de la materia en productos de mayor valor agregado, haciendo uso responsable de los recursos naturales y evaluando los impactos que genera.

2.3.1. OBJETIVOS EDUCACIONALES.

Los objetivos educacionales se definen como los logros formativos y profesionales que se esperan luego de un periodo de tiempo de egreso. Es la descripción de una conducta modificada, producto de un aprendizaje logrado y que se evidencia en el desempeño profesional (SINEACE, 2016), en tal sentido, los objetivos educacionales del Ingeniero Químico egresado de la FIQ UNAC se logran después de dos años o más años de egreso y son los siguientes:

OE1. Labora en empresas públicas y privadas diseñando equipos, realizando operaciones y procesos químicos, dirigiendo unidades de producción de plantas químicas; siguiendo normas técnicas respetando el medio ambiente y la seguridad industrial.

OE2. Desarrolla investigación básica y aplicada en el campo de la química e ingeniería química; demostrando una conducta responsable de investigación como parte de su formación continua y/o desarrollo de nuevo conocimiento y productos.

OE3. Gestiona proyectos, plantas industriales, instalaciones y empresas; con eficiencia y sostenibilidad ambiental, liderando equipos multidisciplinarios.

OE4. Trabaja colaborativamente desarrollando planes de negocios, ventas técnicas y asesorías en el campo de química e ingeniería química con responsabilidad social.

2.4 BREVE RESEÑA HISTÓRICA

2.4.1 Universidad Nacional del Callao.

La Universidad Nacional del Callao (UNAC), fue fundada el 2 de septiembre de 1966, por Ley N° 16225 con el nombre de Universidad Nacional Técnica del Callao (UNATEC) con carácter netamente tecnológico, se inició con cuatro facultades (Recursos Hidrobiológicos y Pesquería; Química Industrial; Ingeniería Naval, Industrial, Mecánica y Eléctrica; y Ciencias Económicas y Administrativas). Posteriormente, por Resolución N° 3407-76-CONUP, del 11 de mayo de 1976, el Consejo Nacional de la Universidad Peruana autorizó el funcionamiento definitivo a seis programas académicos: Ingeniería Química, Ingeniería Pesquera, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Economía y Contabilidad. El 18 de diciembre de 1983, mediante la promulgación de la Ley N° 23733, Art. 97, se cambió la denominación de Universidad Nacional Técnica del Callao por el de Universidad Nacional del Callao. Luego de la promulgación de la Ley universitaria N° 30220 de julio de 2014, la UNAC obtuvo el Licenciamiento Institucional otorgado el 24 de

diciembre de 2019 mediante resolución N° 171-2019-SUNEDU/CD, la cual le autoriza ofertar 17 programas de pre grado 33 programas de maestría, 8 programas de doctorado y 17 programas de segunda especialidad, organizados en 11 Facultades y una escuela de Posgrado.

2.4.2 Facultad de Ingeniería Química.

La Facultad de Ingeniería Química (FIQ) es una de las 11 Facultades de la UNAC, fue creada en 1966 como Facultad de Química Industrial y en 1976 tuvo la autorización definitiva de su programa de Ingeniería Química, desde 1983 con la Ley universitaria N° 23733 lleva el nombre de Facultad de Ingeniería Química.

La FIQ cuenta con la Escuela Profesional de Ingeniería Química que gestiona el programa de pregrado en Ingeniería Química y una Unidad de Posgrado que gestiona las Maestrías de: Ingeniería Química, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Gerencia de la Calidad y Desarrollo Humano. Para el desarrollo de las actividades académicas y administrativas la FIQ cuenta con 4 edificios: Un edificio de aulas y oficinas administrativas, dos edificios de laboratorios y un edificio para oficinas de los docentes. Ver detalle en la Tabla 1.

Las actividades deportivas, artísticas y culturales se realizan en las instalaciones de la Unidad de Bienestar Universitario, donde se cuenta con ambientes acondicionados para tales fines. Así mismo la UNAC cuenta con una losa deportiva para uso de todos los estudiantes.

El soporte tecnológico está a cargo de la Oficina de Tecnología de la Información OTIC y se cuenta con un sistema de gestión académico denominado SGA que incluye el aula virtual en la plataforma MOODLE.

Nuestra biblioteca especializada es complementada con el centro de información y referencia de la Universidad, denominado Biblioteca Central y banco de libros.

Para atender a los 760 estudiantes de pregrado en promedio de los últimos 5 años, la facultad cuenta con el siguiente personal docente y administrativo:

Docentes nombrados

Categoría/Dedicación	Principal	Asociado	Auxiliar	Total
Dedicación exclusiva	13	11	1	25
Tiempo completo	0	10	0	10
Tiempo parcial	2	1	0	3
Total	15	22	1	38

Docentes contratados	
Clasificación	Nº docentes
DC-A1 / 32 H	0
DC-A2 / 16 H	0
DC-A3 / 8H	0
DC-B1 / 32H	12
DC-B2 / 16H	0
DC-B3 / 8H	0
Total	12

Personal administrativo: Nombrados: 7 Contratados: 9

Fuente: DECANATO - FIQ.

En la tabla 1, se detalla la infraestructura de la facultad de Ingeniería Química para brindar el servicio de formación a sus estudiantes.

Tabla 1

Detalle de la infraestructura de la facultad de Ingeniería Química

LOCALES	DESCRIPCIÓN
PABELLÓN DE LABORATORIOS DE QUÍMICA	*LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL (I y II) *LABORATORIO DE FÍSICA (I y II) *LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA (I y II). *LABORATORIO DE QUÍMICA INORGÁNICA y TRATAMIENTO DE AGUAS *LABORATORIO DE FISICOQUIMICA (I Y II). *LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA. *LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA Y TEXTIL *LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA *LABORATORIO DE ANALISIS INSTRUMENTAL. *LABORATORIO DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS *ALMACÉN DE MATERIALES Y REACTIVOS *3 LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN
PABELLON DE LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS	*LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS (I-II-III). *LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESOS ORGÁNICOS. *LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE PROCESOS INORGÁNICOS. *ALMACÉN DE MATERIALES Y REACTIVOS PARA LABORATORIO
PABELLÓN DE AULAS Y OFICINAS ADMINISTRATIVAS	*12 AULAS *01 BIBLIOTECA ESPECIALIZADA * 02 LABORATORIOS DE INFORMÁTICA *17 OFICINAS ADMINISTRATIVAS
PABELLÓN DE OFICINAS DE DOCENTES	*14 OFICINAS DE DOCENTES
EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN (POR INAUGURAR)	CENTRO DE INVESTIGACION DE TRATAMIENTO DE RESÍDUOS

III. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

3.1 FUNDAMENTO PEDAGÓGICO

3.1.1 Teoría educativa constructivista. (Modelo Educativo UNAC, 2021)

A partir de la segunda mitad del siglo XX se hace evidente el crecimiento geométrico de la tecnología de punta, la bioenergía, la informática y la robótica, principalmente; y esto genera una elevada demanda de trabajadores cada vez más especializados para incorporarse al mercado productivo (Restrepo, 1987).

Las empresas se tornan altamente competitivas, requiriendo personas que puedan manejarse en situaciones nuevas y complejas, donde el cambio constante es lo habitual. La convivencia laboral encierra nuevas zonas de riesgo, e incertidumbre y el trabajo bajo presión, es un componente nuevo.

La capacidad de proyectarse creativamente y el trabajo en equipo serán condiciones de nuevos perfiles de selección y capacitación de personal. Desde este perfil la psicología cognoscitiva se abre paso proponiendo el desarrollo o potenciación de las capacidades y habilidades del sujeto al que se le denominará discente. Esta nueva corriente pone énfasis en la teoría del desarrollo de Piaget y en los sustentos teóricos de la teoría del conocimiento y el aprendizaje, así se trata de plantear un hecho educativo desde la perspectiva del desarrollo tecnológico de las fuerzas productivas.

La teoría educativa constructivista surge para sostener los nuevos rumbos del mercado imperialista en reestructuración siendo sus objetivos una educación que desarrolle el campo productivo contextualizado al sistema ecológico de cada país. Asume al sujeto individualmente, aplicando el conocimiento como una construcción de conceptos subjetivos, donde la característica esencial es el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas para desarrollar la individualización del futuro ciudadano.

La Teoría Educativa Constructivista, entonces, se nutre de cuatro enfoques fundamentales, la filosofía de Kant, la psicología genética de Piaget, la psicología del procesamiento de la información, y la Pedagogía de la Escuela Nueva (Montessori, Dewey, Ausubel, Brunner, etc.). Aquí el estudiante tiene que insertarse en el proceso del aprendizaje, y pasa a la posición de actor principal. Utiliza el trabajo en equipo como herramienta de aprendizaje, aplica la investigación para adquirir el conocimiento y expone sus descubrimientos y conclusiones (Guzmán Flores, Escudero Nahon, Ordaz Guzmán, & Chaparro Sánchez, 2016).

3.1.2 Teoría educativa conectivista (Modelo Educativo UNAC, 2021)

Conceptualiza el conocimiento y el aprendizaje como procesos basados en conexiones. Presenta un modelo de aprendizaje que refleja a la sociedad actual en la que el aprendizaje ya no es una actividad individual. Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Se caracteriza, fundamentalmente, porque:

El aprendizaje es un proceso de creación de redes que gira en torno al aprendiz. El rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor y administrador de redes de aprendizaje); los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje ajustados a un periodo temporal. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que lleva a enunciar algunos principios útiles para la formación conectivista (Solórzano Martínez & García Martínez, 2016).

El conectivismo es una combinación entre el constructivismo y el cognitivismo enfocado al nuevo aprendizaje en la era digital (Vallejo Ballesteros, 2018). Para que los estudiantes prosperen en la era digital, entorno de permanente cambio, se debe reconocer el hecho de que los modos de aprender y su función se alteran cuando se utilizan nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación. Características fundamentales:

1. El aprendizaje es un proceso de creación de redes.
2. El aprendizaje es el proceso de conectar nodos o fuentes de información.
3. El conocimiento puede residir fuera del ser humano.
4. El aprendizaje gira en torno al propio aprendiz y el rol del profesor cambia significativamente (se convierte en tutor, curador y administrador de redes de aprendizaje);
5. Los contenidos de las áreas del saber se alojan en gestores de aprendizaje (LMS, LCMS) ajustados a un periodo temporal.
6. La presentación de la información en red tiene estructura reticular, lo que nos lleva a enunciar algunos principios útiles para llevar a cabo una formación conectivista.

3.2 ESTUDIO DE PERTINENCIA DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA QUÍMICA

A continuación, se señalan las conclusiones del informe final de los talleres desarrollados para el estudio de pertinencia de la carrera de Ingeniería

Química, organizado por la Oficina de Desarrollo Docente (ODDI) – UNAC en setiembre de 2021 (Comisión estudio de pertinencia IQ, 2021).

3.2.1 Demandas del contexto socioeconómico del programa de estudios.

- Las demandas del contexto socioeconómico orientan hacia la flexibilidad curricular de tal manera que permita responder a las necesidades del entorno, estar en continuo cambio y mejoramiento para ser pertinente al contexto social, económico, productivo y ambiental y no pierdan vigencia, desarrollando el talento humano teniendo como ejes el liderazgo y trabajo en equipo.
- La Ley Universitaria y el Proyecto Educativo Nacional vigente enfatizan en el compromiso de la investigación con responsabilidad social.
- El Proyecto Educativo Nacional Peruano y los compromisos del país con el mundo nos orientan a responder de manera transversal a los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Tanto la Ley Universitaria como la Política Nacional de Educación Superior y Técnico Productivo (PNESTP) así como el Proyecto Educativo Nacional-PEN 2036, orientan hacia una formación profesional, humanística, científica y con responsabilidad social.

3.2.2 Propósitos nacionales, regionales, locales, institucionales y del programa de estudios.

- Los propósitos nacionales que se deben reflejar en el perfil de egreso son la formación integral de los estudiantes de tal manera que no solo se desarrolle conocimientos sino también autonomía, pensamiento crítico, participación y ciudadanía, lo que implica incluir competencias que aporten a su desarrollo personal y social, conocimientos y habilidades.
- Proyectar el fortalecimiento del capital humano, a través de la formación de profesionales competentes con tendencia a la investigación, innovación y transferencia tecnológica.
- Los propósitos regionales han priorizado: salud de calidad y sistema educativo de calidad inclusiva y equitativa.
- Los propósitos locales están orientados a programas de manejo de residuos sólidos, contaminación ambiental, fiscalización de venta de productos alimenticios y servicios relacionados, control de calidad de servicios, inocuidad, bioseguridad, sanidad y control ambiental.

- Los propósitos institucionales orientan a la formación de profesionales, generando y promoviendo la investigación científica, tecnológica y humanística, con calidad, competitividad y responsabilidad social para el desarrollo sostenible del país. El logro del perfil de egreso se realizará considerando dos tipos de competencias: las generales (comunes a todos los egresados de la UNAC) y las específicas del programa de Ingeniería química, articulando la I+D+i, formación ciudadana y la Responsabilidad Social.
- Los propósitos del programa de ingeniería química, señalan como misión “formar profesionales en Ingeniería Química competitivos, con mentalidad empresarial y de investigación, comprometidos en la solución de los problemas y desarrollo del país; contando con recursos humanos calificados, con infraestructura adecuada y actuando con responsabilidad social”, lo cual está alineado con el objetivo académico y el perfil de egreso.

3.2.3 Demanda ocupacional: ámbitos de desempeño profesional local, regional, nacional e internacional.

- Respecto a la demanda local (Región Callao) de la carrera profesional de Ingeniería Química, no existen datos publicados; sin embargo, la Región Callao es un gran centro de producción, comercialización y servicios que demanda de Ingenieros Químicos.
- La demanda regional (considerando como región a Lima Metropolitana) muestra estudios de demanda de ingenieros dentro del contexto actual con un ligero incremento para el año 2021 en comparación al año 2020. Así mismo se observa que los profesionales de ingeniería son los que perciben el sueldo mensual más alto en comparación la de otras carreras profesionales. No se han encontrado datos de proyección para más años.
- La demanda nacional, de acuerdo al estudio de demanda ocupacional del MINTRA para el 2021, no ha diversificado el estudio por cada profesión de ingenierías; sin embargo, se hace necesario realizar estudios de proyección a 5 o más años considerando las necesidades de remediación, economía circular, nuevos productos, como aspectos que orientan a la formación de ingenieros químicos para resolver dichas necesidades.
- La demanda internacional de ingenieros químicos se proyecta crecer en 4% en los próximos diez años, casi tan rápido como el promedio de todas las ocupaciones. La demanda de servicios de ingenieros químicos depende en gran medida de la demanda de productos de diversas industrias manufactureras.

3.2.4 Fundamento, avances y tendencias mundiales de la profesión en el ámbito científico y tecnológico.

- Los avances científicos y tecnológicos relacionados a la Ingeniería Química tienen en cuenta el concepto de la intensificación del proceso productivo, lo cual se resume como cualquier desarrollo en Ingeniería Química que sea sustancialmente más pequeño, más limpio y más eficiente energéticamente.
- Cada vez se requiere más empresas químicas desarrollando productos con mayor valor agregado, con mayor rendimiento técnico y económico y sostenible ambientalmente.
- Los currículos de estudio deben incorporar el diseño de productos al diseño de procesos, lo cual implica tener en cuenta tópicos especiales de ciencia y tecnología relacionada con los productos además de buscar la participación del empresariado para el desarrollo de la investigación y diseño de nuevos productos.
- Además del enfoque tradicional se debe tener en cuenta la visión de futuro y la aplicación de nuevas técnicas y métodos de enseñanza-aprendizaje. La inteligencia espacial a través de la visualización de los procesos mediante herramientas asistidas por computador, con enfoque en los principios de la ingeniería de procesos verdes, sin descuidar el conocimiento de los avances informáticos dirigidos a la industria inteligente.
- A juicio de expertos recomiendan virtualizar no más del 30% para tener un equilibrio entre la virtualidad, la experimentación y la presencialidad.

3.2.5 Comparativo entre el perfil de egreso actual del programa de estudios y los perfiles de egreso de programas similares de otras universidades (nacionales y extranjeras)

Después de realizar el análisis comparativo entre el perfil de egreso del programa de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química – UNAC y los perfiles de egreso de programas de otras universidades se ha encontrado que se deben:

- Tener en cuenta competencias blandas, las que se deben visibilizar como capacidad creativa y emprendedora, adaptabilidad, iniciativa y autonomía.
- Incorporar la capacidad para comprender y asumir los conceptos de sostenibilidad y desarrollo sostenible, así como la prevención y solución de problemas medioambientales.
- Reformular la declaración de las competencias de manera que sean medibles y demostrables.

Luego del análisis del contexto externo e interno y el análisis comparativo del actual perfil de egreso del programa académico de Ingeniería Química con programas iguales en otras universidades, hemos visto la necesidad de reformular las competencias de egreso, por lo que se proponen once (11) competencias, seis (06) genéricas y cinco (05) específicas. Estas competencias fueron socializadas y puestas en consulta y análisis a nuestro grupo de interés interno y posteriormente fueron presentadas a nuestro comité Consultivo para recoger sus apreciaciones y propuestas.

3.2.6 Expectativas de los grupos de interés relacionados a las competencias del perfil de egreso y del servicio educativo en general.

Se llevaron a cabo reuniones de trabajo virtuales con los grupos de interés, tales como autoridades, docentes, egresados y el comité consultivo conformado por representantes de empresas y gobierno local que se dedican al campo de la Ingeniería Química, logrando analizar y definir las competencias de egreso para la carrera profesional de Ingeniería Química de la UNAC.

De ese intercambio con los grupos de interés se consolidaron las competencias específicas y competencias genéricas no contempladas en el Modelo educativo UNAC.

Finalmente, cabe indicar que el perfil de egreso se elaboró considerando las conclusiones de cada ítem del estudio de pertinencia de la carrera profesional. este estudio.

3.3 OFERTA ACADÉMICA EN EL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Luego del estudio de pertinencia del programa de Ingeniería Química podemos afirmar que a través de la formación profesional respondemos y seguiremos respondiendo a las necesidades de la sociedad y de nuestros grupos de interés, declarando nuestro compromiso con:

- El cultivo y la difusión del conocimiento
- La culturalización y formación general de la sociedad.
- La formación específica para atender las necesidades y expectativas de los grupos de interés, contribuyendo a la inserción laboral de los estudiantes y de los recién graduados.
- La formación integral del estudiante de ingeniería química, teniendo en cuenta la economía globalizada, la rápida evolución tecnológica, así como la gran movilidad de conocimientos, desarrollo de habilidades y destrezas.
- La formación profesional considerando las capacidades de cada estudiante, con una filosofía inclusiva y brindando las oportunidades necesarias mediante un sistema de tutoría pertinente.

3.3.1 Ingresantes en los últimos 6 años

La tabla 2 muestra la oferta y demanda de postulantes a la carrera de ingeniería Química. La UNAC oferta dos procesos de admisión para la carrera de Ingeniería Química, las vacantes se dan en función a la infraestructura y personal docente de la facultad.

Tabla 2

Oferta y demanda de postulantes a la carrera de Ingeniería Química – UNAC en los últimos cinco años

PROCESO	VACANTES	POSTULANTES	INGRESANTES
2016 I	90	422	82
2016 II	90	601	84
2017 I	94	434	88
2017 II	94	578	89
2018 I	91	388	86
2018 II	91	525	86
2019 I	91	421	68
2019 II	91	485	73
2020 I (*)	00	00	00
2020 II (*)	00	00	00
2021 I (*)	120	327	115
2021 II (*)	125	296	100

(*) periodo de la pandemia por COVID19

Fuente: COMISIÓN DE ADMISIÓN UNAC

3.3.2 Egresados en los últimos 5 años

La tabla 3 muestra el número de egresados por cada año tanto en el semestre A como en el semestre B.

Tabla 3

Egresados de la carrera de Ingeniería Química – UNAC en los últimos cinco años

CICLO ACADÉMICO	EGRESADOS IQ
2017 A y B	80
2018 A y B	111
2019 A y B	96
2020 (*)	8
2021 A y B	125

(*) Periodo de la pandemia por COVID19

Fuente: DECANATO - FIQ.

3.4 BASES Y PRINCIPIOS

El currículo de la Carrera Profesional de Ingeniería Química es coherente con los lineamientos curriculares: integración, flexibilidad y apertura; así como también con sus estrategias educativas: procesos de comunicación y comprensión, formación de autonomía y fundamentación ética. Orienta la formación académica de manera que responda a las tendencias locales, regionales, nacionales e internacionales para la educación superior, a los acelerados cambios del conocimiento, a la legislación nacional desde los criterios de calidad, pertinencia, flexibilidad y a los paradigmas científicos, tecnológicos, sociales y culturales que se mueven al mundo moderno.

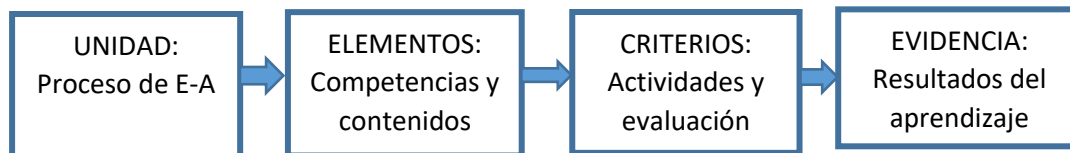
3.4.1. Enfoque por competencias.

Una competencia es una relación de saberes, no sólo pragmáticos y orientados a la producción, sino aquellos que articulan una concepción del ser, del saber, saber hacer, del saber convivir. Esto significa que frente a una situación dada quien tiene la competencia es capaz de confrontar un problema o reto que se le presenta, lo entiende y analiza las opciones para enfrentarlo, toma la decisión que cree es la más adecuada y actúa y finalmente evalúa sus resultados y el proceso ejecutado; para actuar posee los conocimientos requeridos y la capacidad para adecuarlos a las condiciones específicas, tiene las habilidades para intervenir eficaz y oportunamente; pero además actúa de manera acorde con principios y valores.

Vargas, F (2004) señala que no todas las competencias se forman a partir de objetivos de aprendizaje y horas de instrucción, las actitudes, el compromiso, la solución de problemas, el pensamiento simbólico, la iniciativa, se fomentan en las estrategias de aprendizaje más que en los contenidos. Incide en señalar que muchas competencias son combinaciones de conocimientos y percepciones que no se transmiten por contenidos curriculares.

En base a lo señalado y en coherencia con Vargas, nuestro currículo 2022 contiene 5152 horas, de las cuales 1952 corresponden a horas teóricas representando el 38%, 2176 a horas de prácticas en aula (ejercicios y talleres) representando el 42% y 1024 a horas de laboratorio que representan el 20%, además se consideran actividades extracurriculares, las cuales en conjunto permitirán al estudiante percibir y experimentar situaciones relativas a la carrera, dinamizar los conocimientos adquiridos, interactuar entre sus pares desarrollando capacidades específicas de la carrera, habilidades comunicativas, trabajo en equipo, compromiso ético y ciudadano.

El enfoque por competencias a utilizar es curricular porque se consideran las competencias del perfil de formación profesional, las estrategias y los medios para construir las competencias y evaluar su logro, basado en la planificación global e integrada de la enseñanza – aprendizaje, siguiendo la siguiente estructura:



Las capacidades son inferidas a partir de los elementos de la competencia e integran los contenidos, la teoría, la práctica, las actividades y la evaluación.

En una educación basada en competencias se espera que el aprendizaje sea demostrado mediante resultados que reflejen habilidades, actitudes y conocimientos teórico-prácticos.

En este sentido, el objetivo del diseño curricular es estructurar procesos integrales de enseñanza aprendizaje cuyo diseño metodológico- didáctico oriente al estudiante hacia la adquisición de competencias y le posibilite de esta manera desenvolverse en distintas áreas de desempeño, CINDA (2008).

El currículo con enfoque por competencias privilegia la importancia de enseñar a aprender.

IV. PERFIL DE INGRESO

Para ser estudiante de pre grado de la Universidad Nacional del Callao se debe cumplir con el siguiente perfil del ingresante (Modelo educativo 2021- Universidad Nacional del Callao):

- a. Conoce las ciencias básicas, sociales y humanas adquiridas en la educación básica y responde a un nivel exigido por la UNAC.
- b. Aplica el pensamiento lógico y el pensamiento crítico en la resolución de problemas.
- c. Reconoce el valor de la tolerancia, la solidaridad y el respeto a las instituciones.
- d. Utiliza la comunicación en forma oral y escrita de manera apropiada.
- e. Valora el medio ambiente comprendiendo que es parte de este como individuo.

Los ítems a y b son evaluados a través del examen de admisión de la UNAC, siendo admitidos a la carrera profesional quienes logren vacante siendo reconocidos con resolución de Consejo Universitario; los ítems c, d y e, se evaluarán en la Escuela Profesional de Ingeniería Química con la

supervisión de la Oficina Central de Admisión y son requisitos para iniciar sus estudios de pre grado.

V. PERFIL DE EGRESO

El perfil de egreso de la carrera profesional de Ingeniería Química tiene las siguientes competencias:

5.1 COMPETENCIAS GENERICAS (CG)

CG1. Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

CG4. Desarrolla investigación en coherencia con las líneas de investigación institucional y del programa de estudios, para generar nuevo conocimiento o soluciones innovadoras y sostenibles ambientalmente en el campo de la química e ingeniería química, respetando las normas de la universidad.

CG5. Desarrolla trabajos dentro de su proceso de aprendizaje de manera proactiva, autónoma y responsable en forma permanente

CG6. Actúa con ética y responsabilidad social, durante su proceso de formación académica, reconociendo la autonomía y dignidad de los demás.

5.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (CE)

CE1. Diseña procesos químicos industriales, para la transformación de la materia; teniendo en cuenta las características de los materiales e insumos, considerando tecnologías emergentes, normas técnicas, ambientales y seguridad industrial.

CE2. Modela y simula procesos químicos industriales, para optimizar los parámetros de operación y control de plantas químicas, respetando derechos de propiedad intelectual

CE3. Desarrolla procesos de producción, en unidades de plantas químicas industriales para transformar la materia; considerando que estos aseguren eficiencia y armonía con el medio ambiente y la seguridad de procesos.

CE4. Formula y evalúa proyectos de inversión para desarrollar nuevos productos afines a la ingeniería química según la demanda del mercado.

CE5. Aplica procedimientos de control de calidad en situaciones simuladas y reales de análisis de procesos químicos considerando normas técnicas.

A fin de lograr las competencias de egreso, se han definido las competencias que cada asignatura debe lograr a lo largo de la formación profesional. Las competencias genéricas son transversales y también se refuerzan a través de las actividades extracurriculares.

VI. PLAN DE ESTUDIOS

Para el logro del perfil de egreso del Ingeniero Químico de la UNAC, se ha diseñado una arquitectura de currículo que contempla las siguientes áreas:

- Estudios generales.
- Estudios específicos.
- Estudios de especialidad.
- Actividades extracurriculares.

6.1 ÁREA DE ESTUDIOS GENERALES

Corresponde a las asignaturas que son parte de la formación humanística de cultura general y de formación personal y básica profesional del estudiante, las mismas que son sustento para el aprendizaje de las áreas de estudio específicos y de especialidad, proporcionando un conocimiento social.

Area	Grupo/ciencia	Asignaturas	Carácter	Créditos	Horas semana
ESTUDIOS GENERALES	Humanidades y sociales	Estado, sociedad, cultura y desarrollo humano	Obligatorio	3	3
		Metodología del trabajo universitario	Obligatorio	2	3
		Psicología industrial	Obligatorio	2	3
		Recursos naturales del Perú	Obligatorio	3	4
	Matemática y Física	Matemática básica	Obligatorio	4	6
		Matemática I	Obligatorio	4	6
		Matemática II	Obligatorio	5	7
		Matemática III	Obligatorio	5	7
		Física I	Obligatorio	5	7
		Física II	Obligatorio	4	6

	Química	Química general I	Obligatorio	5	8
				42	60

6.2 ÁREA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

Comprende los conocimientos que fundamentan la carrera profesional, los que explican las leyes y principios que gobiernan esta disciplina:

- a. **Básica.** - Comprende asignaturas que permiten obtener competencias básicas formativas para la carrera profesional.
- b. **Investigación.** - Comprende asignaturas que permiten lograr competencias para hacer investigación, incluyen los conocimientos que ayudan a entender el qué y por qué de la investigación.
- c. **Profesional.** - Asignaturas que son parte de la formación profesional en sí y ofrecen los lineamientos y fundamentos teóricos y metodológicos para el logro de competencias intermedias y finales de la carrera.
- d. **Tecnológica.** – Asignaturas que contribuyen al logro de competencias de la carrera profesional y son de carácter netamente prácticas.

Área	Grupo/ciencia	Asignaturas	Carácter	Créditos	Horas semana
ESTUDIOS ESPECÍFICOS	Básica	Química general II	Obligatorio	5	8
		Química inorgánica	Obligatorio	4	6
		Química orgánica I	Obligatorio	4	6
		Química orgánica II	Obligatorio	4	6
		Química analítica cualitativa	Obligatorio	4	6
		Química analítica cuantitativa	Obligatorio	4	6
	Investigación	Estadística	Obligatorio	3	5
		Metodología de la investigación	Obligatorio	3	4
		Tesis	Obligatorio	4	5
	Profesional	Métodos numéricos	Obligatorio	4	6
		Físico química I	Obligatorio	5	7
		Físico química II	Obligatorio	5	7
		Termodinámica I	Obligatorio	4	6
		Termodinámica II	Obligatorio	4	6
		Materiales de ingeniería	Obligatorio	3	3
Electricidad y electrónica aplicada		Obligatorio	4	5	
Balance de materia y energía		Obligatorio	4	6	

		Fenómenos de transporte	Obligatorio	4	6
		Mecánica de fluidos	Obligatorio	4	6
		Transferencia de masa I	Obligatorio	4	6
		Transferencia de masa II	Obligatorio	4	6
		Transferencia de calor	Obligatorio	4	6
		Mecánica de partículas	Obligatorio	4	5
		Ingeniería de las reacciones químicas I	Obligatorio	4	6
		Ingeniería de las reacciones químicas II	Obligatorio	4	6
		Formulación y evaluación de proyectos	Obligatorio	4	6
		Ingeniería económica	Obligatorio	3	4
		Ingeniería de procesos I	Obligatorio	4	6
		Ingeniería de procesos II	Obligatorio	4	5
		Diseño de plantas	Obligatorio	4	6
		Tecnológica	Dibujo técnico para ingeniería química	Obligatorio	2	3
Análisis Instrumental	Obligatorio		4	6	
Informática aplicada para ingeniería	Obligatorio		3	4	
Laboratorio de ingeniería química I	Obligatorio		2	4	
Laboratorio de ingeniería química II	Obligatorio		2	4	
Laboratorio de ingeniería química III	Obligatorio		2	4	
				134	197

6.3 ÁREA DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

Asignaturas que ofrecen herramientas y procedimientos para la intervención profesional. Conocimientos y competencias orientados a una especialización dentro de la carrera, suelen darse en los últimos ciclos y también mediante asignaturas electivas.

Área	Grupo/ciencia	Asignaturas	Carácter	Créditos	Horas semana
ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD	Especialidad obligatorio	Tratamiento de aguas	Obligatorio	3	4
		Procesos Biotecnológicos	Obligatorio	4	5
		Modelamiento y simulación de procesos	Obligatorio	3	4
		Automatización y control de procesos	Obligatorio	4	5
		Ingeniería ambiental	Obligatorio	4	5
		Seguridad Industrial	Obligatorio	4	5
		Microbiología Industrial	Electivo	4	6

	Especialidad electivos	Metalurgia	Electivo	4	6
		Química y tecnología textil	Electivo	4	6
		Química y tecnología de alimentos	Electivo	4	6
		Sistemas de gestión de la calidad	Electivo	4	6
		Administración y gestión empresarial	Electivo	4	6
		TOTAL		46	64

6.4 ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

Esta área considera aspectos que aseguran la formación integral del futuro profesional. Involucra aspectos formativos relacionados con la ética, idiomas, actividades artísticas, culturales o deportivas, una práctica pre profesional y todo conocimiento que se juzgue como indispensable para la formación integral.

Para complementar su formación profesional, el alumno deberá realizar actividades que serán consideradas como extracurriculares y con carácter libre, cuyo ejercicio complementará el Plan de Asignaturas de la carrera profesional; y podrá ser realizado en otras unidades de nuestra Universidad o en Instituciones de reconocido prestigio.

- **Valores culturales, artísticos, deportivos, sociales.**

El alumno deberá demostrar haber realizado actividades que desarrollen sus valores culturales, artísticos, deportivos o sociales, con una duración mínima de 64 horas. Estas actividades pueden ser realizadas desde el primer ciclo de estudios y serán refrendadas por el Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad (CERS-FIQ). A continuación, se muestran los grupos de actividades que se tendrán en cuenta:

Actividad	Grupo de actividad	Subgrupo de actividad	Realizado en
Culturales y artísticas	Cursos y/o talleres de formación	Dibujo, pintura, escultura	Entidad externa de reconocido prestigio.
		Teatro	
		Canto y danzas	
		Escritura creativa, composición literaria	OBU-UNAC
Deportivas	Competencias deportivas, cursos y/o talleres	Representante estudiantil universitario	OBU-UNAC, Instituto Peruano del Deporte.
		Deportes en general	
Sociales	Cursos y/o talleres de formación	Derechos humanos	Entidad externa de reconocido prestigio.
		Responsabilidad social	
		Seguridad y Defensa Nacional	CERS, DUERS

		Desarrollo personal	
	Voluntariado	Bomberos	Cuerpo general de Bomberos.
		Cruz Roja	Cruz Roja
		Hospitales e Institutos de salud públicos	Hospital o Instituto de Salud
	Voluntariado universitario, ONGs	Pastoral Universitaria, OBU, CERS, Entidad externa de reconocido prestigio.	

Del idioma extranjero

En la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao se considera un segundo idioma: nivel básico del idioma inglés, que deberá presentar al iniciar el V ciclo y el nivel intermedio en el VIII Ciclo. El estudiante acreditará sus estudios mediante certificado del Centro de Idiomas de la Universidad Nacional del Callao (CIUNAC).

Área	Grupo	Detalle	Carácter	Tiempo mínimo
EXTRACURRICULARES	Prácticas pre-profesionales	Prácticas en actividades de la Carrera profesional	Requisito graduación	3 meses equivalente a 30 h/sem
	Idioma extranjero	Inglés nivel básico	Requisito V ciclo	N.A.
		Inglés nivel intermedio	Requisito VIII ciclo	
	Actividades	Artística/cultural/deportiva/social	Requisito graduación	64 horas

Para ser considerado como egresado de la carrera profesional de Ingeniería Química, el estudiante debe llevar 03 asignaturas electivas equivalente a 12 créditos y 53 asignaturas obligatorias equivalentes a 198 créditos, haciendo un total de 210 créditos.

Las asignaturas obligatorias son aquellas que el estudiante deberá llevar necesariamente, son parte del plan de estudios y de las asignaturas que se programan en la Facultad.

Las asignaturas electivas (E) son aquellas que el estudiante elegirá de acuerdo a su criterio o inclinación por el área de especialidad, estas asignaturas son parte del plan de estudios y de las asignaturas que se programan en la Facultad.

Las actividades son aquellas que el estudiante deberá llevar necesariamente para completar su formación y podrán llevarse en otras unidades de la universidad o Instituciones de reconocido prestigio.

De acuerdo al Art. 39 de la Ley Universitaria 30220 y el Art. 61 del Reglamento de Estudios y considerando los requisitos para el Licenciamiento, un crédito equivale a:

	Horas semanales (H)	Horas semestrales
Teoría (T)	1	16
Práctica (aula (A) / taller (TI) / laboratorio (L))	2	32

6.5 RESUMEN DEL PLAN DE ESTUDIOS

CICLO	CÓDIGO	N° CURSO	NOMBRE DEL CURSO	T	P		H	C	TIPO	REQUISITO
					A	L				
I	IEGM01	1	MATEMÁTICA I	2	4	0	6	4	O	NINGUNO
	IEGM02	2	MATEMÁTICA BÁSICA	2	4	0	6	4	O	NINGUNO
	IEGQ03	3	QUÍMICA GENERAL I	2	3	3	8	5	O	NINGUNO
	IEGH04	4	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ	2	2	0	4	3	O	NINGUNO
	IEGH05	5	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	1	2	0	3	2	O	NINGUNO
	IEGH06	6	ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO	3	0	0	3	3	O	NINGUNO
TOTAL CRÉDITOS : 21										
II	IEGM07	7	MATEMÁTICA II	3	4	0	7	5	O	1
	IEEB08	8	QUÍMICA GENERAL II	2	3	3	8	5	O	3
	IEGF09	9	FÍSICA I	3	2	2	7	5	O	2
	IEGH10	10	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	1	2	0	3	2	O	6
	IFTC11	11	INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA	2	0	2	4	3	O	2,5
TOTAL CRÉDITOS: 20										
III	IEGM12	12	MATEMÁTICA III	3	4	0	7	5	O	7
	IEGF13	13	FÍSICA II	2	2	2	6	4	O	9
	IEEB14	14	QUÍMICA ORGÁNICA I	2	1	3	6	4	O	8
	IEEB15	15	QUÍMICA INORGÁNICA	2	1	3	6	4	O	3,4
	IEEI16	16	ESTADÍSTICA	1	4	0	5	3	O	11
	IEET17	17	DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA	1	2	0	3	2	O	8,10
TOTAL CRÉDITOS: 22										
IV	IEEB18	18	QUÍMICA ORGÁNICA II	2	1	3	6	4	O	14
	IEEP19	19	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA	3	0	2	5	4	O	17
	IEEP20	20	FISICOQUÍMICA I	3	1	3	7	5	O	13,15
	IEEB21	21	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	2	0	4	6	4	O	15
	IEEP22	22	MÉTODOS NUMÉRICOS	2	4	0	6	4	O	12
TOTAL CRÉDITOS: 21										
Para iniciar el V ciclo el alumno deberá demostrar haber aprobado el Nivel básico del Idioma Inglés										
V	IEEP23	23	FISICOQUÍMICA II	3	1	3	7	5	O	20
	IEEP24	24	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	2	4	0	6	4	O	18,22
	IEEB25	25	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	2	0	4	6	4	O	21
	IEEP26	26	TERMODINÁMICA I	2	4	0	6	4	O	20
	IEEP27	27	MATERIALES DE INGENIERÍA	3	0	0	3	3	O	19,21
TOTAL CRÉDITOS: 20										
VI	IEET28	28	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	2	1	3	6	4	O	19,25
	IEEP29	29	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	2	4	0	6	4	O	24
	IEEI30	30	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	2	2	0	4	3	O	16,26
	IEEP31	31	TERMODINÁMICA II	2	4	0	6	4	O	23, 26
	IEEO32	32	TRATAMIENTO DE AGUAS	1	1	3	5	3	O	25
	IEEE33	33	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (E)	2	4	0	6	4	E	18
	IEEE34	34	QUIMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (E)	2	1	3	6	4	E	18
TOTAL CRÉDITOS: 22										

VII	IEEP35	35	MECANICA DE FLUIDOS	2	4	0	6	4	O	29
	IEEP36	36	TRANSFERENCIA DE CALOR	2	4	0	6	4	O	29
	IEEO37	37	PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS	3	2	0	5	4	O	31
	IEEP38	38	INGENIERÍA DE PROCESOS I	3	2	0	5	4	O	24, 27
	IEEE39	39	METALURGIA (E)	2	1	3	6	4	E	28
	IEEE40	40	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E)	2	1	3	6	4	E	32
TOTAL CRÉDITOS: 20										
Para iniciar el VIII ciclo el alumno deberá demostrar haber aprobado el Nivel Intermedio del Idioma Inglés										
VIII	IEET41	41	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	0	0	4	4	2	O	35,36
	IEEP42	42	TRANSFERENCIA DE MASA I	2	4	0	6	4	O	36
	IEEP43	43	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	2	4	0	6	4	O	37
	IEEP44	44	MECÁNICA DE PARTÍCULAS	3	2	0	5	4	O	35
	IEEO45	45	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE	2	2	0	4	3	O	38
	IEEP46	46	INGENIERÍA DE PROCESOS II	3	2	0	5	4	O	38
TOTAL CRÉDITOS: 21										
IX	IEEP47	47	TRANSFERENCIA DE MASA II	2	4	0	6	4	O	42
	IEEP48	48	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	2	4	0	6	4	O	43
	IEEO49	49	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	3	2	0	5	4	O	45
	IEEP50	50	INGENIERÍA ECONÓMICA	2	2	0	4	3	O	46
	IEET51	51	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	0	0	4	4	2	O	41, 44
	IEEE52	52	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (E)	2	4	0	6	4	E	46
IEEE53	53	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	2	4	0	6	4	E	46	
TOTAL CRÉDITOS: 21										
X	IEET54	54	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA	0	0	4	4	2	O	49
	IEEO55	55	INGENIERÍA AMBIENTAL	3	2	0	5	4	O	51
	IEEP56	56	DISEÑO DE PLANTAS	2	4	0	6	4	O	47, 48
	IEEO57	57	SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	2	0	5	4	O	49
	IEEI58	58	TESIS	2	4	0	6	4	O	30, 51
	IEEP59	59	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE	2	4	0	6	4	O	50
TOTAL CRÉDITOS: 22										

T = horas de teoría PA = horas de práctica en aula PL = horas de práctica en laboratorio
H = horas semanales C = créditos O = asignatura obligatoria E = asignatura electiva.

6.5.1 Créditos y requisitos para egresar:

- CURSOS OBLIGATORIOS:	53	198 créditos.
- CURSOS ELECTIVOS:	03	12 créditos.

TOTAL:	56	210 créditos.

- ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES DE ACUERDO CON EL MODELO EDUCATIVO.
- PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

6.6 CERTIFICACIÓN PROGRESIVA

En el presente diseño curricular del plan académico curricular de Ingeniería Química de la UNAC se implementa la certificación progresiva, que facilita la incorporación al mercado laboral de sus estudiantes. Para tal efecto el estudiante recibe, en ese período, una sólida formación en matemática, física, humanidades, química general, química inorgánica, química orgánica, fisicoquímica, química analítica e instrumental, estadística, materiales de ingeniería, balance de materia y energía, que le permiten realizar análisis químicos y control de calidad de productos.

En tal sentido, los estudiantes que demuestren haber aprobado los seis primeros ciclos académicos y el curso de Análisis instrumental pueden solicitar su constancia de “*Analista Químico*”.

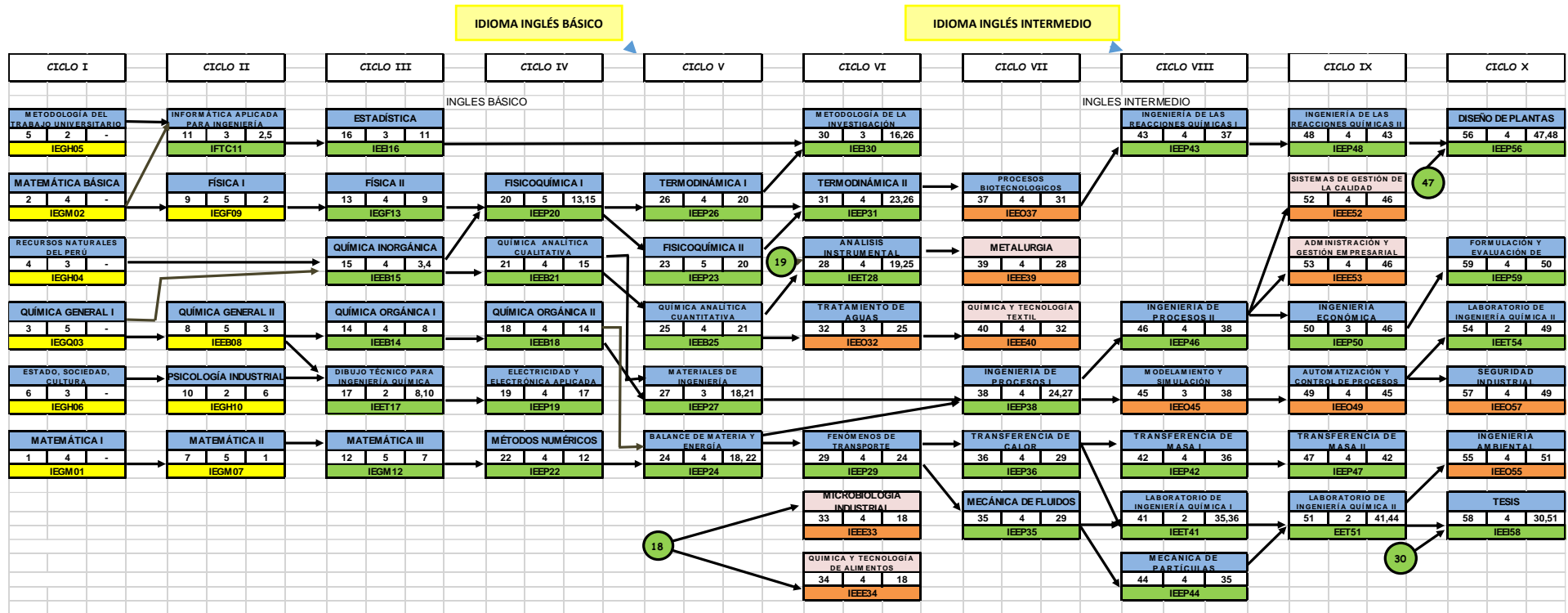
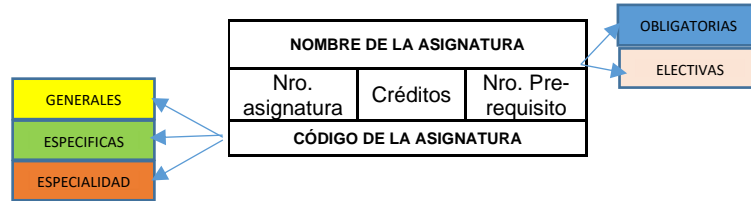
Para la obtención de dicha constancia el estudiante deberá presentar:

- a. El récord académico otorgado por la Oficina de Registros y Archivos Académicos (ORAA) que evidencie haber aprobado todas las asignaturas hasta el VI semestre académico y la asignatura de Análisis Instrumental.
- b. Documento emitido por el Director de la Escuela Profesional que evidencie haber elaborado y sustentado un proyecto en las asignaturas relacionadas al análisis químico. (Química Analítica Cualitativa, Química Analítica Cuantitativa y Análisis Instrumental) demostrando la competencia alcanzada, tal como se señala en el Art. 40 de la Ley universitaria 30220.
- c. Recibo de pago de las tasas que correspondan, según TUPA.

La Escuela Profesional de Ingeniería Química, emite la respectiva constancia debidamente visada por el Decanato de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao, de acuerdo con las normas pertinentes.

VII. MALLA CURRICULAR

Legenda:



ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES: ARTÍSTICAS, CULTURALES, DEPORTIVAS, SOCIALES, IDIOMAS

ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES: PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

VIII. FICHA DE DATOS GENERALES Y SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS

La sumilla es una descripción sintetizada del contenido de la asignatura, contiene la información pertinente en la que se señala el área a la que pertenece: general, específica o de especialidad, la naturaleza: teórico, práctico o teórico-práctico, el carácter: obligatorio o electivo, su propósito declarado como competencia a lograr con la asignatura, el contenido que se desarrollará organizado en unidades de aprendizaje, asimismo se indica los datos generales contenidos en la ficha de la asignatura como son: número correlativo (Nº ASIG), el código (CÓDIGO), nombre, requisitos, horas de teoría (HT), horas de prácticas (HP) que se diferencian en horas de práctica en aula (HPA) y horas de práctica en laboratorio (HPL) y créditos (CR).

Respecto al código los caracteres responden a la siguiente sistematización:

La primera letra indica que se trata de la carrera de Ingeniería

La segunda, tercera y cuarta letra corresponden al área de estudios y sub área y los caracteres numéricos al número del curso.

IEGH: Ingeniería Estudios Generales Humanidades

IEGM: Ingeniería Estudios Generales Matemática

IEGF: Ingeniería Estudios Generales Física

IEGQ: Ingeniería Estudios Generales Química

IEEB: Ingeniería Estudios Específicos Básicos

IEEI: Ingeniería Estudios Específicos Investigación

IEEP: Ingeniería Estudios Específicos Profesionales

IEET: Ingeniería Estudios Específicos Tecnológicos

IEEO: Ingeniería Estudios de Especialidad Obligatorios

IEEE: Ingeniería Estudios de Especialidad Electivos

Los docentes elaboran los sílabos de las asignaturas para su desarrollo en base a la sumilla que se le entrega y las competencias del perfil de egreso para indicar el aporte de la asignatura a su cargo en el logro de las competencias establecidas.

8.1 FICHA DE DATOS Y SUMILLA

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
01	IEGM01	MATEMÁTICA I (REQUISITO: INGRESO FIQ)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica el cálculo diferencial e integral de una variable, utilizando técnicas de derivación e integración para interpretar los resultados de las soluciones matemáticas.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Sistema de los números reales, ecuaciones e inecuaciones. Funciones. Límites. Continuidad. 2. Derivadas de una función. Interpretación física y geométrica. Aplicaciones: máximos y mínimos, puntos de inflexión. Velocidad y aceleración. Serie de Taylor. La diferencial. 3. La anti derivada de funciones elementales, técnicas de integración.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
02	IEGM02	MATEMÁTICA BÁSICA (REQUISITO: INGRESO FIQ)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica conceptos de geometría analítica, algebra vectorial, matrices y sistemas de ecuaciones, con razonamiento lógico, para interpretar los resultados de las soluciones matemáticas.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Geometría analítica. Discusión y representación gráfica de las ecuaciones en coordenadas cartesianas y polares. 2. Algebra vectorial. Producto escalar y vectorial, triple producto escalar y vectorial, interpretación física y geométrica, aplicaciones. Superficies. Ecuaciones de la recta, plano y superficies cuadráticas. 3. Matrices y determinantes. Sistema de ecuaciones lineales. Sucesiones y series.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
03	IEGQ03	QUÍMICA GENERAL I (REQUISITO: INGRESO FIQ)	2	3	3	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Comprende los principios y leyes del comportamiento de la materia, haciendo uso de la observación científica, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para explicar sus interacciones y transformaciones.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Materia y energía. Unidades y dimensiones. Estados de la materia. Teoría atómica moderna. Introducción a la mecánica cuántica y ondulatoria. 2. Tabla periódica. Estructura molecular. Enlace químico. 3. Estado gaseoso. 4. Ecuaciones y reacciones químicas. Estequiometría</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
04	IEGH04	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ (REQUISITO: INGRESO FIQ)	2	2	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Identifica el potencial de los recursos naturales a través de sus características e importancia para utilizarlos de manera sostenible.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Recursos naturales. Clasificación, aire, agua, suelo, flora y fauna. Recursos renovables y no renovables. Recursos primarios. Medio ambiente y desarrollo sostenible. Áreas protegidas. 2. Energías renovables: concepto y tipos. Energía solar. Energía hidráulica. Energía eólica. Energía geotérmica. Energía undimotriz y mareomotriz. Energía de biomasa. 3. Energías no renovables: Energías provenientes del petróleo, gas y carbón. Energía nuclear.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
05	IEGH05	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO (REQUISITO: INGRESO FIQ)	1	2	0	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Desarrolla habilidades comunicativas mediante la búsqueda de información, trabajo en equipo, liderazgo, creatividad y uso de tics, para expresarse manera efectiva y asertiva.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Investigación científica: Filosofía, ciencia y tecnología. Métodos y técnicas. 2. Estrategias de estudio: Manejo de fuentes bibliográficas. Gestores bibliográficos. Manejo de TICS. La lectura como proceso cognitivo y comunicativo. 3. Técnicas de expresión: expresión oral. La comunicación humana. Condiciones de eficiencia comunicativa. Pronunciación y entonación. 4. Técnicas de redacción: Redacción. Cohesión, coherencia. Textos informativos, argumentativos y científicos. Normas y estilos de redacción.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
06	IEGH06	ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO (REQUISITO: INGRESO FIQ)	3	0	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Comprende los principios y normas que rigen a la sociedad, desarrollando pensamiento crítico y trabajo colaborativo, para contribuir a su identidad y convivencia ciudadana.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. El estado y la sociedad: Estructura de la sociedad. Organización del estado. La constitución política del Perú. Deberes y derechos del ciudadano. 2. Ética y ciudadanía: Desarrollo de grupos sociales. Interculturalidad, Inclusión, Violencia de género. Responsabilidad social. Valores. 3. Realidad nacional: Proceso de regionalización y el problema del centralismo peruano. Problemas culturales, políticos, étnicos y sociales. El Perú y sus relaciones internacionales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
07	IEGM07	MATEMÁTICA II (REQUISITO: MATEMÁTICA I)	3	4	0	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica teoremas y propiedades del cálculo diferencial e integral de varias variables con razonamiento lógico para interpretar los resultados de las soluciones matemáticas.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. La integral definida, definición, aplicaciones. 2. Funciones de varias variables. Derivadas Parciales, gradiente, derivada direccional. Máximos y mínimos. Integrales múltiples. 3. Campos vectoriales divergente y rotacional. Integrales de línea: Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
08	IEEB08	QUÍMICA GENERAL II (QUÍMICA GENERAL I)	2	3	3	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia:</p> <p>Explica el comportamiento del estado líquido de la materia, sus propiedades fisicoquímicas y termodinámicas en estado ideal haciendo uso de la observación científica, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para explicar sus interacciones y transformaciones.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Estado líquido. Propiedades coligativas, densidad, tensión superficial, viscosidad. Soluciones ideales y mezclas no homogéneas. Solubilidad. 2. Elementos de la termodinámica, definición de funciones termodinámicas. Primera y segunda ley, Ley de Gibbs. 3. Equilibrio químico homogéneo. Principio de Le Chatelier. Ácidos y bases. Neutralización ácido-base. Cinética química. 4. Electroquímica: celdas galvánicas y electrolíticas.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
09	IEGF09	FÍSICA I (MATEMÁTICA BÁSICA)	3	2	2	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los conceptos básicos de las leyes generales de la cinemática, dinámica y los principios de conservación de la cantidad de movimiento y energía, a través de la lectura, la experimentación y la medición, para explicar los fenómenos físicos en la ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Sistemas de unidades. Vectores. Cinemática: velocidad y aceleración, movimiento circular. 2. Dinámica: Fuerza y Leyes de Newton. 3. Trabajo, Energía y Potencia. Conservación de la energía. Colisiones: conservación de la cantidad de movimiento y de la energía. 4. Equilibrio estático y elasticidad. Dinámica de rotación: energía cinética de rotación, momento angular y torque.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
10	IEGH10	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL (ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO)	1	2	0	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica fundamentos de la psicología industrial, mediante estrategias organizacionales y motivacionales para encontrar nuevas formas de interrelacionarse a nivel personal y profesional.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Introducción y bases de la psicología industrial: definiciones, fundamentos. Áreas de investigación relacionados a contextos empresariales de producción. 2. Psicología organizacional: Selección de personal, evaluación y gestión de desempeño, capacitación y desarrollo personal. 3. Equipos de trabajo, manejo y prevención de conflictos: Comportamiento, motivación laboral, satisfacción laboral y clima de trabajo, estrés laboral, conflicto en grupos y equipos de trabajo, desarrollo de equipos de trabajo, gestión de cambios, manejo de resistencia al cambio.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
11	IFTC11	INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA (MATEMÁTICA BÁSICA - METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO)	2	0	2	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica tecnologías informáticas, haciendo uso de diferentes herramientas relacionados a la carrera de ingeniería química para facilitar la comunicación, el análisis e interpretación de información.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Introducción a la informática, conceptualizaciones y terminología, arquitectura básica del computador. Sistemas operativos, gestión de información y seguridad. Manejo de herramientas básicas, organización de la información. Manejo de herramientas básicas de la interfaz de un sistema operativo. 2. Hojas de cálculo, manejo de fórmulas y funciones, visualización de datos a través de gráficos, operaciones con base de datos. 3. Procesador de textos y aplicaciones. 4. Uso de software relacionado a la ingeniería química.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
12	IEGM12	MATEMÁTICA III (MATEMÁTICA II)	3	4	0	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica e interpreta las ecuaciones diferenciales, ordinarias y parciales con razonamiento lógico y abstracción para construir modelos matemáticos aplicados a la ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Espacios vectoriales, transformaciones lineales. 2. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformada de Laplace y su aplicación a la solución de ecuaciones diferenciales. Solución de ecuaciones diferenciales usando series. Series de Fourier. 3. Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
13	IEGF13	FÍSICA II (FÍSICA I)	2	2	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios generales, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los conceptos básicos de las leyes generales de la hidrostática, electricidad y magnetismo, a través de la lectura, la experimentación y la medición, para explicar los fenómenos físicos en la ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Hidrostática: Ley de Pascal, Ley de Arquímedes. 2. Electroestática: cargas eléctricas, ley de Coulomb, campo eléctrico. Flujo eléctrico: Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica. 3. Circuitos eléctricos: Capacitancia y condensadores. Corriente eléctrica y circuitos de corriente constante. 4. Magnetismo: Fuerza magnética. Campo magnético. Ley de Biot–Savart, Ley de Ampere. Inducción magnética. Ley de Faraday y Ley de Lenz. Inductancia.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
14	IEEB14	QUÍMICA ORGÁNICA I (QUÍMICA GENERAL II)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica las propiedades de los compuestos de carbono en sus principales grupos funcionales, haciendo uso de la observación, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para su aplicación en los diferentes procesos orgánicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Conceptos generales de la química orgánica. 2. Grupos funcionales: Parafinas. Olefinas. Alcoholes. Aldehídos. Cetonas. Ácido carboxílico y derivados. 3. Estereoquímica y halogenuros de alquilo. 4. Lípidos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
15	IEEB15	QUÍMICA INORGÁNICA (QUÍMICA GENERAL I - RECURSOS NATURALES DEL PERÚ)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica el comportamiento de la sustancia inorgánica y la química de complejos, haciendo uso de la observación, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para su aplicación en procesos inorgánicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Clasificación de los elementos de la tabla periódica, combinaciones, obtención y usos. 2. Química de coordinación y compuestos órgano - metálicos. Estabilidad termodinámica de los compuestos de coordinación. 3. Aplicaciones industriales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
16	IEEI16	ESTADÍSTICA (INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA)	1	4	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica métodos y técnicas estadísticas de tratamiento, procesamiento y análisis de datos, mediante el estudio de casos, para la toma de decisiones.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Estadística descriptiva: presentación de datos, representaciones gráficas, distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión. 2. Elementos de análisis combinatorios. Probabilidad: variable aleatoria discreta y continua. Distribuciones de probabilidad para variables aleatorias discretas y continuas. 3. Estadística diferencial: distribución de muestreo, estimación puntual y estimación por intervalos, pruebas de hipótesis. Análisis de regresión y correlación. Introducción al diseño de experimentos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
17	IEET17	DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA (QUÍMICA GENERAL II - PSICOLOGÍA INDUSTRIAL)	1	2	0	2
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica herramientas de dibujo técnico, mediante métodos clásicos y uso de software, para representar gráficamente equipos y procesos de ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Herramientas del dibujo técnico: Introducción al dibujo de ingeniería. Uso de instrumentos de dibujo. Escalas y dimensionamiento. Construcciones geométricas básicas. Ángulos y círculos. Tangencias. Proyecciones ortogonales e isométricas. Teoría de la descripción de la forma. 2. Diagramas de operaciones y procesos químicos: Diagrama de procesos, bloques, flujo. Uso de software para el desarrollo de diagramas. 3. Desarrollo de diagramas de instrumentación.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
18	IEEB18	QUÍMICA ORGÁNICA II (QUÍMICA ORGÁNICA I)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica la composición y transformaciones físicas y químicas de los compuestos orgánicos oxigenados y nitrogenados, haciendo uso de la observación, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para su aplicación en los diferentes procesos orgánicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Hidratos de carbono. Isomería. 2. Proteínas. Compuestos: alicíclicos, aromáticos, heterocíclicos. Aminas. Fenoles. Quinonas. Colorantes. Polímeros y resinas. 3. Espectroscopia y resonancia magnética nuclear.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
19	IEEP19	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA (DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA)	3	0	2	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica la teoría de los circuitos eléctricos y electrónicos, con razonamiento lógico, a través de la lectura, la experimentación y la medición, para comprender el funcionamiento de sistemas eléctricos y dispositivos electrónicos en la industria química y afines.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Análisis de la Corriente Eléctrica Alterna. Conversión de la Corriente Eléctrica Alterna en Corriente Continua. Motores. Sistemas de transformación de corriente alterna en corriente directa. Aplicaciones en electrometalurgia, celdas electrolíticas. 2. Electricidad Industrial: Consumo de energía eléctrica, corriente monofásica, bifásica y trifásica. Generadores: suministros de energía eléctrica en instalaciones industriales. Generadores de energía eléctrica de emergencia. 3. Controlador Lógico Programable - PLC: Dispositivos electrónicos utilizados en el control de procesos: sensores para la automatización. Aplicaciones de software.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
20	IEEP20	FISICOQUÍMICA I (FÍSICA II - QUÍMICA INORGÁNICA)	3	1	3	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica las propiedades de los fluidos y las leyes termodinámicas, haciendo uso de la observación, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para el diseño de procesos térmicos en ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Teoría cinética de los gases, distribución de las velocidades moleculares. Ecuaciones de estado de los gases reales y principio de los estados correspondientes. 2. Naturaleza y propiedades de los líquidos. 3. Leyes de la termodinámica. Relaciones termodinámicas entre las magnitudes de un sistema. 4. Transformaciones físicas de las sustancias puras. Ecuación de Clausius – Clapeyron.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
21	IIEB21	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA (QUÍMICA INORGÁNICA)	2	0	4	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica técnicas de análisis químico cualitativo, haciendo uso de la observación y la capacidad de análisis, para identificar los componentes de muestras inorgánicas.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Conceptos fundamentales. Análisis y ensayos preliminares en muestras sólidas. 2. Aplicación de marchas sistemáticas analíticas para la identificación de cationes. 3. Equilibrio de sales poco solubles. Estado coloidal. Equilibrio homogéneo. Aplicación del equilibrio a compuestos complejos. 4. Hidrólisis de sales. Identificación de aniones.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
22	IEEP22	MÉTODOS NUMÉRICOS (MATEMÁTICA III)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica técnicas numéricas mediante aproximaciones para la solución de modelos matemáticos resultantes de la interacción de las leyes físicas, químicas y biológicas.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Ecuaciones algebraicas no lineales. Interpolación. Análisis de regresión. 2. Diferenciación. Integración. Ecuaciones algebraicas lineales. 3. Sistema de ecuaciones algebraicas no lineales. Ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
23	IEEP23	FISICOQUÍMICA II (FISICOQUÍMICA I)	3	1	3	5
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Explica los equilibrios de fases y fenómenos superficiales, haciendo uso de la observación, el razonamiento lógico y la capacidad de análisis, para el diseño termodinámico de procesos de la ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. El potencial químico, equilibrio químico. 2. Termodinámica de las mezclas. 3. La regla de las fases de Gibbs. 4. Electroquímica. Teoría moderna de las soluciones electrolíticas. Celdas electroquímicas. 5. Cinética química. 6. Química de las superficies.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
24	IEEP24	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA (QUÍMICA ORGÁNICA II - MÉTODOS NUMÉRICOS)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica las leyes de la conservación de la materia y energía, en forma macroscópica en estado estacionario y no estacionario para su uso en operaciones unitarias y procesos químicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Introducción a los cálculos de Ingeniería Química. 2. Balance macroscópico de materia y energía en operaciones y procesos en régimen estacionario y no estacionario. 3. Balance macroscópico simultáneo de materia y energía en operaciones y procesos en régimen estacionario y no estacionario.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
25	IEEB25	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA (QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA)	2	0	4	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica técnicas clásicas de análisis cuantitativo, haciendo uso de la observación y tratamiento estadístico de datos, para el análisis químico de muestras.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Fundamentos y análisis cuantitativos. Evaluación de datos analíticos. Obtención y preparación de muestras para análisis. 2. Gravimetría. 3. Volumetría. 4. Aplicaciones de quelatometría.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
26	IEEP26	TERMODINÁMICA I (FISICOQUÍMICA I)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica las leyes de la termodinámica de sustancias puras a sistemas térmicos, integrando conocimientos de matemática, física y química, para resolver problemas relacionados a la ingeniería de los procesos químicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Definiciones y propiedades de la sustancia pura. 2. Ecuaciones de estado. 3. Leyes de la termodinámica. 4. Relaciones de las propiedades termodinámicas de gases reales. 5. Ciclos de potencia.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
27	IEEP27	MATERIALES DE INGENIERÍA (QUÍMICA ORGÁNICA II - QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA)	3	0	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Selecciona materiales según las propiedades físicas, químicas y mecánicas, para su uso en los procesos químicos industriales.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Ciencia e ingeniería de materiales. Estructuras e imperfecciones de sólidos cristalinos. 2. Propiedades mecánicas de los metales, materiales metálicos ferrosos y no ferrosos. 3. Diagrama de fases de materiales, tratamientos térmicos. Corrosión, Efectos en la industria. Prevención. Cubiertas protectoras. 4. Materiales cerámicos, poliméricos, compuestos y nuevos materiales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
28	IEET28	ANÁLISIS INSTRUMENTAL (ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA - QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica técnicas instrumentales de análisis cuantitativo, haciendo uso de la observación y el tratamiento estadístico de datos, para el análisis químico de muestras.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Conceptos fundamentales. Electrónica y física moderna aplicados a los métodos de análisis por instrumentación. 2. Métodos ópticos: colorimetría, polarimetría, refractometría, espectrofotometría, absorción atómica. 3. Métodos electroquímicos y conductimétricos. 4. Métodos de separación: Cromatografía.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
29	IEEP29	FENÓMENOS DE TRANSPORTE (BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Analiza modelos de comportamiento de sistemas donde existe transporte de cantidad de movimiento, energía y materia, haciendo uso de modelos matemáticos apropiados, para su aplicación en operaciones unitarias y procesos industriales.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Transporte de cantidad de movimiento. Ley general del transporte difusional. Operaciones del álgebra vectorial y tensorial. Clasificación de fluidos según reología. Balance de cantidad de movimiento en coordenadas matemáticas. 2. Transporte y balance de energía calorífica: en sólidos de conductividad constante y variable en régimen estacionario, en paredes compuestas en los diferentes sistemas de coordenadas, en diversos tipos de superficies extendidas. 3. Transporte de materia. Osmosis, diálisis y difusión, aplicación de los balances de materia en sólidos. Transporte de materia en sistemas de dos componentes: Flujo a través de un gas estancado, contra difusión. Transporte de materia en catalizadores sólidos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
30	IEEI30	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN (ESTADÍSTICA - TERMODINÁMICA I)	2	2	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Elabora un proyecto de investigación, aplicando el método científico, para proponer soluciones a problemas relacionados al campo de la ingeniería química.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. La investigación científica: Epistemología. Enfoques, paradigmas de la investigación. Tipos y niveles de investigación. Ética en la investigación. 2. Componentes del proceso de investigación: Conceptualización del problema de investigación. Planteamiento del problema, objetivos, hipótesis, variables y operacionalización. Marco teórico. Diseño. Población y muestra. Cronograma. Presupuesto. Fuentes de referencia. Matriz de consistencia. 3. Proyecto de investigación. Redacción, presentación y defensa.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
31	IEEP31	TERMODINÁMICA II (FISICOQUÍMICA II - TERMODINÁMICA I)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica las leyes de la termodinámica de sistemas multicomponentes, utilizando datos experimentales e integrando conocimientos de matemática, física y química, para resolver problemas relacionados a la ingeniería de los procesos químicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Ciclos de refrigeración y licuefacción de gases. 2. Equilibrio de fases en sistemas ideales y reales. 3. Termodinámica de las soluciones. 4. Termodinámica del equilibrio de las reacciones químicas. 5. Termodinámica de los procesos químicos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
32	IEEO32	TRATAMIENTO DE AGUAS (QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA)	1	1	3	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña sistemas de tratamiento de aguas, seleccionando tecnologías y equipos apropiados, para el manejo sostenible del recurso agua.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Calidad del agua: Origen, contaminantes, caracterización, normatividad. 2. Tratamiento de aguas naturales: Desarenado, coagulación, floculación, sedimentación y filtración. Desinfección y ablandamiento de aguas. 3. Tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales: Reuso y caracterización. Métodos convencionales y bioquímicos. 4. Métodos no convencionales: Procesos de Oxidación avanzada, eliminación de cianuros y compuestos orgánicos refractarios. Tratamiento de aguas ácidas y recuperación de metales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
33	IEEE33	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (E) (QUÍMICA ORGÁNICA II)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Clasifica microorganismos, mediante la taxonomía, morfología, metabolismo y utilidad, para su aplicación en procesos biotecnológicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Microorganismos: Clasificación, características y generalidades. Bacterias, mohos y levaduras. Técnicas de aislamiento microbiano. Reproducción y crecimiento microbiano. 2. Separación e inactivación de microorganismos: Técnicas de separación. Técnicas de inactivación. 3. Bases de la bioquímica: Metabolismo microbiano. Ciclos metabólicos. 4. Biotecnología microbiana: microorganismos para la industria, clasificación, características, sepas mejoradas.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
34	IEEE34	QUIMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (E) (QUÍMICA ORGÁNICA II)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los fundamentos de la ingeniería química, haciendo uso de tecnologías apropiadas para desempeñarse en el campo de la industria alimentaria.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Origen, función y composición de los alimentos: conceptos básicos. Agua. Carbohidratos. Lípidos. Aminoácidos. Vitaminas y sales minerales. 2. Enzimas. Pigmentos y colorantes. Aditivos químicos. Aplicaciones. 3. Factores de descomposición de los alimentos. Almacenamiento de los alimentos. 4. Tecnologías de elaboración y conservación de alimentos: Acondicionamiento. Preservación. Elaboración de productos a base de Frutas y hortalizas, lácteos, carnes. Tecnología de productos horneados.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
35	IEEP35	MECÁNICA DE FLUIDOS (FENÓMENOS DE TRANSPORTE)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Dimensiona equipos de transporte de fluidos, aplicando los fundamentos de la mecánica de fluidos, para diseñar sistemas de distribución.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Propiedades de los fluidos y estática: Características físicas del estado del fluido. Fluidos compresibles e incompresibles. Estática y presión. Medidores de presión. 2. Balance macroscópico de materia, movimiento y energía: Ecuaciones de Bernoulli. Perdida de carga. 3. Sistemas de distribución de fluidos y medidores: Sistema de tuberías. Instrumentos de medida de presión y velocidad. Medidores de nivel. Sistemas de bombeo. Sistemas de impulsión de gases. Tanques agitados.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
36	IEEP36	TRANSFERENCIA DE CALOR (FENÓMENOS DE TRANSPORTE)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica mecanismos de transferencia de calor, mediante balances de materia y energía, para el diseño de intercambiadores de calor, evaporadores y condensadores.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Transferencia de calor por conducción, convección y radiación en régimen estacionario y no estacionario. 2. Determinación del coeficiente global de transferencia de calor en diversos sistemas. 3. Diseño de intercambiadores de calor evaporadores y condensadores.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
37	IEEO37	PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS (TERMODINÁMICA II)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Analiza el comportamiento de los organismos vivos y/o sus derivados, utilizando los fundamentos básicos de la ingeniería química, para plantear procesos biotecnológicos y diseñar biorreactores.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Fundamentos de los procesos biotecnológicos: microorganismos de interés, metabolismo, la célula, enzimas. 2. Criterios para el diseño de procesos biotecnológicos: Balance de materia y energía con y sin crecimiento celular. Sistemas de fermentación y tipos de biorreactores asociados. 3. Cinética de procesos biotecnológicos: orden de reacción, ecuación de Monod y de Michaelis-Menten. 4. Separación de productos y aplicación de procesos biotecnológicos.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
38	IEEP38	INGENIERÍA DE PROCESOS I (BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA - MATERIALES DE INGENIERÍA)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Analiza procesos químicos inorgánicos, utilizando balance de materia y energía, diagramas de flujo y software, para modificar o proponer nuevos procesos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Procesos químicos inorgánicos. Fundamentos. Esquema y diagramas. Balance de materia y energía, diagramas de flujo. Uso de software especializado. 2. Procesos industriales inorgánicos, tecnologías aplicadas al tratamiento de: aire, agua, ácidos, álcalis, fertilizantes, cemento; electroquímico y metalúrgico.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
39	IEEE39	METALURGIA (E) (ANÁLISIS INSTRUMENTAL)	2	1	3	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los fundamentos de la ingeniería química, haciendo uso de tecnologías apropiadas, para desempeñarse en el campo de la concentración y refinación de minerales metálicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Extracción de minerales. Menas metálicas. Trituración y molienda. Tamizado. Clasificación de minerales. Concentración de minerales. 2. Hidrometalurgia: Fundamentos. Lixiviación de metales. Procesos de purificación y concentración en hidrometalurgia. Intercambio iónico. Procesos de precipitación y recuperación en hidrometalurgia. 3. Metalurgia de metales: Pirometalurgia. Electrometalurgia. Metalurgia del cobre, oro y plata. Siderurgia.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
40	IEEE40	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E) (TRATAMIENTO DE AGUAS)	2	1	3	4

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los fundamentos de la ingeniería química haciendo uso de tecnologías apropiadas para desempeñarse en la transformación de fibras en productos textiles.

Comprende las siguientes unidades: 1. Fibras textiles: clasificación, propiedades físicas y químicas, reconocimiento. Hilado y tejeduría. 2. Productos auxiliares textiles: propiedades, clasificación, aplicaciones. 3. Proceso de teñido: Fundamentos de la colorimetría. Colorantes textiles, propiedades, clasificación y aplicación. Tecnología del teñido. 4. Ennoblecimiento textil y control de calidad.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
41	IEET41	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I (MECANICA DE FLUIDOS - TRANSFERENCIA DE CALOR)	0	0	4	2

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Opera eficientemente instrumentos de medición y diversos equipos relacionados con la mecánica de fluidos y transferencia de calor para aplicarlos en operaciones unitarias.

Comprende las siguientes unidades: 1. Mecánica de fluidos: Viscosidad. Criterio de Reynolds. Criterio de Stokes. Pérdidas de carga debido a la fricción y accesorios. Medidores de flujo. Sistemas de bombas en serie y en paralelo. 2. Transferencia de calor: Intercambiadores de doble tubo, de tubo y coraza, enchaquetado y serpentines. Evaporadores y condensadores. Sistemas de refrigeración y de calefacción.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
42	IEEP42	TRANSFERENCIA DE MASA I (TRANSFERENCIA DE CALOR)	2	4	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica mecanismos de difusión molecular y convectiva, mediante balances de materia y energía con equilibrio de fases para el diseño de equipos de absorción gaseosa y humidificación.

Comprende las siguientes unidades: 1. Operaciones difusionales. Clasificación. Difusión molecular. Difusión convectiva. Difusión a través de la interfase. Coeficientes de película de transferencia de masa individual y global. 2. Absorción y desorción gaseosa. 3. Humidificación y deshumidificación.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
43	IEEP43	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I (PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña reactores químicos homogéneos aplicando los principios de la termodinámica, cinética química y balance de materia y energía para su uso en los procesos químicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Termodinámica y cinética de las reacciones químicas de sistemas homogéneos. Ecuación de Arrhenius y la teoría de las reacciones químicas. 2. Interpretación de datos experimentales: diversos métodos. 3. Fundamentos de diseño de reactores. Diseño de reactores discontinuos, continuos y semicontinuo en operaciones isotérmicos, adiabáticos y no isotérmicos. 4. Diseño de batería de reactores continuos y reactores PFR con recirculación. comparación con sistemas reales.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
44	IEEP44	MECÁNICA DE PARTÍCULAS (MECÁNICA DE FLUIDOS)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica técnicas y criterios de manipulación de partículas, utilizando las propiedades fisicoquímicas de la materia, para su uso en las diferentes operaciones y procesos químicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Partículas de cuerpo sólidos: Fundamentos y principios de separación. Caracterización de partículas individuales. Clasificación y medición de tamaños. Clasificación en circuitos de molienda. Hidrociclones. 2. Reducción del tamaño de partículas: fundamentos y principios. Chancado y molienda. Circuitos de chancado y molienda. 3. Separación líquido-sólido en lechos fijos: Filtración, Sedimentación, Floculación y coagulación, centrifugación. 4. Separación de partículas en medios fluidizados: Separación por cristalización, flotación de partículas y lechos fluidizados.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
45	IEEO45	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS (INGENIERÍA DE PROCESOS I)	2	2	0	3
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Modela y simula los procesos químicos, haciendo uso de software especializado y los fundamentos matemáticos y de ingeniería, para la toma de decisiones en la mejora de los procesos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Introducción al modelamiento: Modelos matemáticos, características, clasificación. Modelamiento de equipos y sistemas. 2. Modelos matemáticos en los fenómenos de transferencia y cinética química. Simulaciones mediante software matemático. 3. Modelamiento y simulación de contaminantes en aire, agua y suelo: dispersión de contaminantes. 4. Modelamiento y simulación en equipos y procesos industriales: Uso de simuladores.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
46	IEEP46	INGENIERÍA DE PROCESOS II (INGENIERÍA DE PROCESOS I)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Analiza procesos químicos orgánicos, utilizando balance de materia y energía, diagramas de flujo y software especializado, para modificar o proponer nuevos procesos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Procesos químicos orgánicos: Generalidades. Biomasa, petróleo, carbón y gas natural. 2. Procesos industriales orgánicos, tecnologías aplicadas a: combustibles, fertilizantes, insecticidas, plásticos, detergentes y jabones.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
47	IEEP47	TRANSFERENCIA DE MASA II (TRANSFERENCIA DE MASA I)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los conocimientos de las ciencias básicas y tecnológicas de forma coherente y ordenada, mediante los balances de materia y energía con equilibrio de fases, para el diseño de equipos de destilación, extracción por solventes y secado.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Destilación: en equilibrio, discontinua y fraccionada. 2. Extracción por solventes: extracción líquido-líquido y extracción sólido-líquido. 3. Secado: discontinuo y continuo.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
48	IEEP48	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II (INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña reactores químicos heterogéneos catalíticos y no catalíticos, aplicando fundamentos de la cinética química, la termodinámica y procedimientos de diseño, para su uso en los procesos químicos.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Procesos heterogéneos catalíticos y no catalíticos. Procesos biocatalíticos, electro catalíticos. Catálisis, catalizadores heterogéneos y cinética heterogénea. 2. Diseño de reactores heterogéneos catalíticos multifásicos y biorreactores catalíticos. 3. Análisis y Diseño de reactores heterogéneos no catalíticos gas-líquido. 4. Análisis y Diseño de reactores heterogéneos no catalíticos gas-sólido.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
49	IEEO49	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS (MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS)	3	2	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña sistemas automatizados, mediante la determinación de índices de gestión y estrategias de control, para optimizar parámetros operacionales de procesos productivos.

Comprende las siguientes unidades: 1. Introducción a la automatización industrial: principios de la automatización, simbología, automatización de procesos. 2. Elementos y estrategias de control: Sensores, actuadores y controladores. Control retroalimentado, cascada, selectivo y avanzado. Aplicaciones en la industria. 3. Comunicación: redes y sistemas scada. 4. Manufactura integrada y robótica: diseño, manufactura y control de calidad asistido por computador.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
50	IEEP50	INGENIERÍA ECONÓMICA (INGENIERÍA DE PROCESOS II)	2	2	0	3

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Evalúa alternativas económicas y financieras, utilizando herramientas de la ingeniería económica, para el análisis de inversiones y toma de decisiones.

Comprende las siguientes unidades: 1. Ingeniería de procesos e ingeniería económica. Importancia de la tecnología en la industria química. Estrategias en el diseño de procesos. Clima de inversión en el país. 2. Análisis y evaluación de costos de inversión en procesos tecnológicos: inversión, costos y gastos. Inversión fija y capital de trabajo. Actualización de costos. Ecuaciones de valor. El costo del dinero, tasas activas y pasivas. 3. Análisis y evaluación de costos de operación de plantas de procesos: Estimación y variabilidad de los costos del producto. La depreciación y sus implicancias. Costos de servicios. Punto de equilibrio. 4. Análisis de rentabilidad de centros productivos: Modelos de medición de la rentabilidad. Relación utilidad /inversión. Métodos de análisis de rentabilidad: ROI, payback, TIR, VAN, VAE, índice costo beneficio. Análisis de inversiones y selección de alternativas.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
51	IEET51	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II (LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I - MECÁNICA DE PARTÍCULAS)	0	0	4	2

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Opera eficientemente instrumentos de medición y diversos equipos relacionados con la mecánica de partículas y transferencia masa, para aplicarlos en operaciones unitarias.

Comprende las siguientes unidades: 1. Mecánica de partículas: tamaño de partícula. Rendimiento de tamiz. Molienda. Densidad de materiales granulares y porosidad de lecho. Filtración. Sedimentación. Caída de presión en lechos. 2. Transferencia de masa: Difusividad de gases. Difusividad de líquidos. Absorción de gases. Destilación diferencial.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
52	IEEE52	SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD (E) (INGENIERÍA DE PROCESOS II)	2	4	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña sistemas de gestión, utilizando herramientas y normas, para su aplicación en actividades de producción.

Comprende las siguientes unidades: 1. Conceptos, evolución y filosofía de la calidad: Enfoques y alcances. Principios. Calidad y productividad. Cultura de calidad. Mejora continua. Calidad y competitividad. Costos de mala calidad. Reducción de "desperdicios". Organización para el despliegue de la calidad. Roles y participación de la Dirección. Círculos de calidad. 2. Modelos de aseguramiento de la calidad: Modelo de aseguramiento de calidad ISO. Sistemas integrados de Gestión. 3. Herramientas para análisis de la calidad: Instrumentos de acopio y registros de datos. Herramientas para el análisis de los registros. Metodologías de gestión. 4. Modelos de excelencia: Modelos de excelencia en la gestión. Modelos Nacionales e Internacionales. Modelo Malcolm Baldrige (MBQA). Modelo europeo de excelencia en la gestión (EFQM). Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión. Alcances y aplicaciones.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
53	IEEE53	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL (E) (INGENIERÍA DE PROCESOS II)	2	4	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter electivo; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Aplica los principios de la gestión y administración empresarial, utilizando herramientas y estrategias que le permitan desempeñarse en el campo de la gestión empresarial.

Comprende las siguientes unidades: 1. La administración y los nuevos retos empresariales: Evolución y principios de la administración. Análisis interno y externo de las organizaciones. 2. Proceso administrativo: Planeación. Estrategias y tácticas. Organización. Dirección. Control. Responsabilidad empresarial. Herramientas de gestión. 3. Gestión comercial: Concepto, funciones, sistemas, políticas, instrumentos y estrategias comerciales. Investigación y análisis de mercado: el consumidor, segmentación y posicionamiento. Canales de venta y distribución. 4. Emprendimientos.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
54	IEET54	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III (AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS)	0	0	4	2

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Opera eficientemente instrumentos de medición y diversos equipos relacionados con transferencia de masa, reactores químicos, medición y control, para aplicarlos en operaciones unitarias.

Comprende las siguientes unidades: 1. Transferencia de masa: destilación batch con rectificación, destilación fraccionada. Extracción por solventes. Secado. Adsorción. Separación por membranas. 2. Reactores químicos: Reactor batch, tubular, CSTR. 3. Medición y control: Sensores de presión, caudal, nivel, temperatura. Válvulas de control. PLC.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
55	IEEO55	INGENIERÍA AMBIENTAL (LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Evalúa los impactos ambientales que se generan en procesos de extracción y transformación de la materia, en coherencia con las normas pertinentes, para el desarrollo sostenible.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Desarrollo sostenible: Problemas ambientales globales y nacionales. Modelos de desarrollo y cambio climático. Huella de carbono. Ecoindicadores. Técnicas de producción más limpia. Análisis del ciclo de vida. Ecodiseño. 2. Contaminación: Contaminación del aire y tratamiento de emisiones gaseosas, contaminación del agua y tratamiento de aguas residuales, contaminación del suelo y tratamiento. 3. Gestión ambiental: Instrumentos de gestión ambiental. Estudios ambientales. Auditorías. Sistemas de gestión. Normativa.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
56	IEEP56	DISEÑO DE PLANTAS (TRANSFERENCIA DE MASA II - INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II)	2	4	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Integra los fundamentos de ingeniería química, utilizando criterios de procesos, económicos, ambientales y de seguridad, para el diseño de plantas químicas industriales.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Etapas del proyecto de instalación de una planta industrial: creación, organización, planificación, programación, evaluación y control. 2. Localización y tamaño de planta: aspectos generales y análisis para la localización de planta. Tamaño de planta máximo, intermedio y mínimo. Tamaño de planta óptimo. 3. Diseño de ingeniería de procesos químicos: desarrollo y selección del proceso. Evaluación y optimización económica. 4. Diseño detallado de ingeniería de los equipos principales y de uso genérico. Disposición de planta.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						
N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
57	IEEO57	SEGURIDAD INDUSTRIAL (AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS)	3	2	0	4
<p>La asignatura pertenece al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Diseña un plan de seguridad industrial, aplicando los principios y normas de seguridad pertinentes, para gestionar y prevenir riesgos en el trabajo.</p> <p>Comprende las siguientes unidades: 1. Seguridad industrial: aspectos básicos. Organización preventiva en una planta industrial. Determinación de riesgos. 2. Diseño de sistemas de seguridad industrial: Higiene y seguridad industrial. 3. Efectos de la eficiencia y rentabilidad de la seguridad industrial. Agentes ambientales. Índice de seguridad en equipos industriales. Ergonomía en el trabajo. Dispositivos de protección personal y de equipos y maquinarias. Diseño de un plan de seguridad. 4. Gestión de seguridad y salud ocupacional: Normativa. Instrumentos de gestión. Auditorías.</p> <p>La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.</p>						

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
58	IEEI58	TESIS (METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN - LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II)	2	4	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Desarrolla un proyecto de investigación siguiendo las normas y protocolos institucionales para la obtención de su grado o título profesional.

Comprende las siguientes unidades: 1. Revisión del diseño metodológico. 2. Desarrollo experimental o de gabinete. Métodos de recolección de datos y validación de instrumentos. 3. Análisis de datos. Resultados: Análisis y Contrastación. 4. Elaboración del informe de acuerdo con los protocolos de investigación. Defensa del informe de investigación.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

N° ASIG	CÓDIGO	ASIGNATURA (REQUISITO)	HT	HPA	HPL	CR
59	IEEP59	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS (INGENIERÍA ECONÓMICA)	2	4	0	4

La asignatura pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico-práctica y de carácter obligatorio; tiene el propósito que el estudiante al finalizar la asignatura logre la siguiente competencia: Formula y evalúa un proyecto de inversión afín a la ingeniería química, integrando los fundamentos de la ingeniería química, con criterios técnicos, económicos y ambientales, para proponer soluciones a demandas sociales.

Comprende las siguientes unidades: 1. Entorno económico de los proyectos: conceptualización, ciclo de vida, tipos de estudios de pre inversión, sostenibilidad, interrelación de costos y rentabilidad, análisis costo/beneficio, plan de negocios. Globalización y bloques económicos. 2. El producto y estudio de mercado: Clasificación CIU. Partida arancelaria. Metodologías de estudio de mercado, análisis del mercado, demanda y oferta. 3. Ingeniería del proyecto: Tamaño y localización de la planta, materia prima, macro y micro localización de la planta, selección de tecnología, requerimientos, Layout, cronograma de implementación, control de calidad, organización de la empresa. 4. Evaluación económica y financiera: Estudio económico, inversiones, presupuestos, Ingresos y egresos, tipos de costos, punto de equilibrio. Estado de ganancias y pérdidas. Flujo neto proyectado.

La tarea académica exigida al estudiante se detalla en el respectivo sílabo.

8.2 PERFIL DEL DOCENTE

Para el logro de sus funciones establecidas en el estatuto, el docente de la FIQ-UNAC debe cumplir el siguiente perfil (Modelo Educativo UNAC, 2021):

1. Tener sólida formación académica.
2. Poseer capacidad pedagógica, didáctica y de las TIC.
3. Abierto al cambio incorporando en su quehacer educativo los últimos avances de la ciencia y la tecnología.
4. Propicia el trabajo en equipo, generando un ambiente de armonía.
5. Ser proactivo, líder comprometido socialmente.
6. Posee calidad en expresión oral y escrita.
7. Tener ética profesional en su comportamiento y acciones con la institución.
8. Capacidad para realizar tutoría, mentoring y coaching

IX. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

9.1 MODELO DIDÁCTICO

El programa de estudios de Ingeniería Química de la UNAC asume como modelo didáctico la realización de diferentes actividades con métodos, técnicas y medios que puede utilizar el docente según lo establece el modelo educativo UNAC con la teoría constructivista y conectivista.

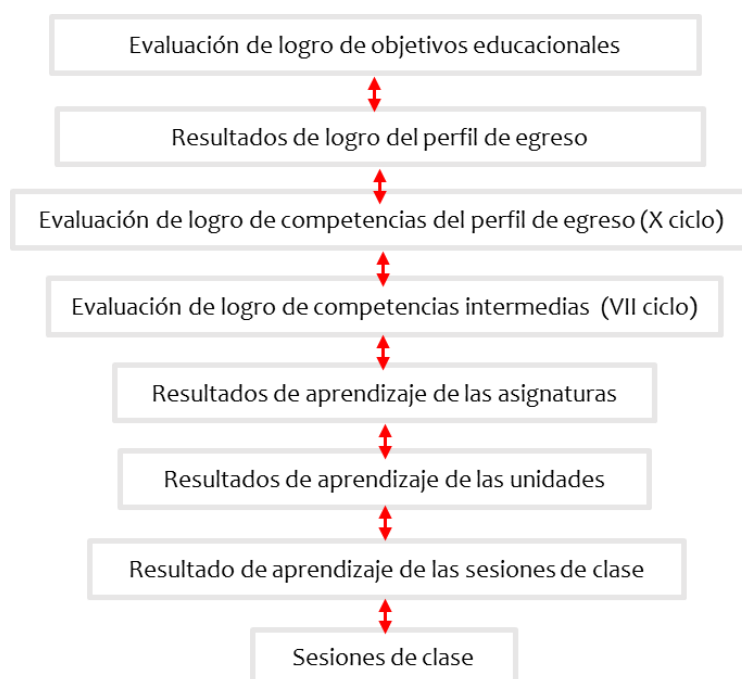
En este modelo didáctico se busca contextualizar todo el proceso, realizando el análisis teórico y la realización de prácticas de laboratorio y/o de campo en el ámbito de la ingeniería química de modo que el estudiante logre cada una de las competencias establecidas en el perfil de egreso, tal como se visualiza en la figura 1 (pág. 50)

Cada asignatura aporta en el nivel que le corresponde al logro de las competencias del perfil de egreso, de manera que es pertinente hacer una evaluación del avance en el VII ciclo a fin de detectar con anticipación posibles situaciones que no permitan el logro de las competencias de egreso y no esperar hasta el X ciclo.

Las evaluaciones de logro de competencias aplicadas en el VII y X ciclo son planificadas, ejecutadas y evaluadas por una comisión designada por el Comité Directivo de la Escuela Profesional.

Los resultados de la evaluación del logro de competencias intermedias y finales permitirán retroalimentar el modelo didáctico. Los resultados de la medición de los objetivos educacionales permitirán evaluar el perfil de egreso.

Figura 1
Construcción hacia el logro de las competencias de perfil de egreso y objetivos educacionales



9.2 PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La Facultad de Ingeniería Química de la UNAC, gestiona el programa de Ingeniería Química, el cual ha sido declarado en el licenciamiento institucional como un programa presencial, lo cual implica que realiza sus procesos de enseñanza-aprendizaje de manera estructurada, diseñada y desarrollada principalmente en un entorno físico pertinente y acondicionado para tales fines; en la actualidad en base a las características de las modalidades formativas los programas académicos que se brinden bajo modalidad presencial admitirán el uso, como apoyo o complemento, de tecnologías de la información y/o entornos virtuales de aprendizaje. El uso de estos mecanismos virtuales se puede realizar hasta en un máximo de 20% del total de los créditos del programa académico (Resolución del Consejo Directivo N° 105-2020-SUNEDU/CD.), en la Facultad se hará uso de esta posibilidad siempre que se considere pertinente.

Las actividades presenciales hacen uso de las instalaciones físicas tales como aulas, laboratorios, bibliotecas y los ambientes de bienestar universitario y de manera complementaria se dispone de la plataforma SGA que aloja la plataforma virtual para revisión de clases, materiales de lectura, consultas y el sistema de reporte de notas y asistencia, entre otros.

La plataforma virtual de la UNAC es parte del Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tiene a su disposición información detallada de la asignatura: el sílabo, la programación de actividades, material de lectura, instrumentos de evaluación de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa.

La plataforma virtual del Sistema de Gestión Académica - SGA es complementada con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma como soporte de comunicación tales como Google Meet, Classroom, Google Drive, correo institucional y otros que se consideren necesarios. Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes.

Cuando una asignatura tenga naturaleza virtual o semipresencial autorizada por la Facultad, hará uso de las modalidades sincrónica y asincrónica para el desarrollo de la misma.

9.2.1 Modalidad sincrónica

Se denomina así a la forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes. El docente organiza, dirige y desarrolla entre otras, las siguientes actividades:

- ✓ Actividades interactivas, virtual y sincrónica
- ✓ Tutorías grupales, virtual y sincrónica

9.2.2 Modalidad asincrónica

Se denomina así a la forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. El docente prepara material, lo coloca en la plataforma y realiza el seguimiento, de las siguientes actividades:

- ✓ Lectura e investigación, virtual y asincrónica.
- ✓ Aprendizaje basado en proyectos, virtual y asincrónica para que el

docente promueva la investigación formativa.

- ✓ Orientación al estudiante para su trabajo en equipo.
- ✓ Realización del seguimiento del avance de sus proyectos.
- ✓ Revisión y evaluación de los Informes de prácticas de laboratorios como parte de su portafolio de evidencias, virtual y asincrónica.

9.2.3 Entorno de aprendizaje y recursos

Entorno presencial

Aulas equipadas con sistemas multimedia, ecran, pizarra.

Conexión wi-fi.

Laboratorios equipados para las áreas de Química, Física, Ingeniería, cómputo.

Biblioteca especializada.

Zonas de esparcimiento y bienestar

Entorno virtual

Plataforma educativa y de gestión académica.

Plataformas y facilidades que brinda el Google Suite for Education, Video llamadas utilizando Google Meet.

Equipos: PC para el profesor y dispositivo personal (celular o PC) para los estudiantes. Simuladores para laboratorios.

Materiales: Separatas y presentaciones digitales, software especializado. Instrumentos de seguimiento al desempeño del estudiante.

Matrices de evaluación para el trabajo de investigación formativa, prácticas de laboratorios, responsabilidad social.

9.2.4 Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas que se utilizan para lograr participación permanente y crítica que permitan tener un aprendizaje eficaz en los estudiantes son:

- Sesiones expositivas.
- Seminarios, simposios y similares.
- Prácticas de laboratorio.
- Visitas técnicas.
- Presentación de proyectos de aplicación en Ingeniería Química y Análisis Químico, como monografías y prototipos.
- Trabajos de investigación como requisito para optar el grado de bachiller en Ingeniería Química y de Ingeniero Químico según normativa vigente.

Cabe manifestar que en el transcurso de su formación se logran competencias intermedias en el VII ciclo que le permiten obtener la constancia como “Analista Químico” cuyos requisitos están establecidos en este plan curricular.

9.3 PLANIFICACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En este proceso de planificación el docente, orientado por el Director del Departamento Académico, organiza el sílabo con los contenidos y procedimientos de acuerdo a los requisitos de la sumilla, el balance de los pesos y tiempo de dedicación en el proceso pedagógico: adquisición de conocimientos, debates, prácticas, investigación, evaluación del aprendizaje, su experiencia profesional, los recursos y el contexto externo e interno, con el fin de lograr la competencia final de la asignatura que aporta al logro de las competencias del perfil de egreso.

9.3.1 Sílabo

El sílabo es el documento orientador del proceso de enseñanza, es elaborado en el marco de currículo por competencias y siguiendo las disposiciones normativas de la Universidad Nacional del Callao.

9.3.2 Sesión de clase

Las sesiones de clase, son procedimientos elaborados por cada docente para organizar las actividades en las sesiones en aula física o virtual considerando los tres momentos principales.

- a. Inicio. – Corresponde al momento de la motivación, repaso y recojo de saberes previos.
- b. Desarrollo. – Corresponde al momento del trabajo académico para obtener los resultados de aprendizaje de la sesión.
- c. Cierre. – Corresponde al momento de las evaluaciones del logro de resultados de aprendizaje de la sesión y determinación de actividades posteriores.

9.4 INVESTIGACIÓN FORMATIVA

“La investigación formativa, se refiere a la investigación como herramienta del proceso enseñanza-aprendizaje, es decir su finalidad es difundir información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento (aprendizaje)” (Parra Moreno, 2009).

La investigación formativa tiene dos características adicionales fundamentales: “es una investigación dirigida y orientada por un profesor, como parte de su función docente y los agentes investigadores no son profesionales de la investigación, sino sujetos en formación.” (Parra Moreno, 2009).

En tal sentido, en la carrera profesional de Ingeniería Química, para el desarrollo de la investigación formativa se promueve la búsqueda y selección de artículos de investigación, desarrollo de proyectos aplicativos pertinentes a la asignatura, entre otros y que sirven para elaborar un trabajo académico como una monografía. La exposición del trabajo académico es grupal y permitirá evaluar el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes.

Se complementan con Webinars y sesiones de tutoría como apoyo para la elaboración de proyectos aplicativos y monografías de investigación formativa.

9.5 TUTORÍA

La Tutoría académica es la actividad que realiza el docente de la Facultad de Ingeniería Química con el fin de orientar y apoyar a los estudiantes durante el proceso formativo, de modo que se favorezca a su formación integral, previniendo la repitencia y el abandono de las asignaturas.

El docente es el responsable de la tutoría y la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante de la Facultad es la que genera y socializa la documentación pertinente que establece los procedimientos que se deben realizar a partir de la indagación los requerimientos académicos y problemas personales que pueda tener el estudiante.

La Dirección de Escuela Profesional de Ingeniería Química (DEPIQ) mantiene una estrecha coordinación con la Oficina de Tutoría y Desarrollo del Estudiante a fin conocer las dificultades en el proceso de enseñanza - aprendizaje y ejecutar las acciones correctivas del caso, registrándolos para los reportes de seguimiento. Cabe señalar que los procesos deberán ser inminentemente preventivos.

Así mismo, la DEPIQ se contactará con la Dirección de la Oficina de Bienestar Universitario (OBU) en los casos que se requiera, para el apoyo psicopedagógico de los estudiantes que lo requieran, garantizando los derechos de los estudiantes y la aplicación de la normativa pertinente.

X. EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES

10.1 SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica: se realiza al inicio de ciclo y/o de cada unidad, para determinar los diferentes niveles de conocimientos con los que el estudiante llega a la asignatura. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas.

Evaluación formativa: es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemática y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular la planificación del proceso enseñanza-aprendizaje.

Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros, las cuales deben ser de pleno conocimiento de los estudiantes.

Evaluación sumativa: se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Las evaluaciones sumativas en las asignaturas son por unidades.

Las evaluaciones son presenciales y se realizan en las aulas previamente asignadas. Por excepción, las evaluaciones que se realicen de manera no presencial aplican controles que garanticen la seguridad y la transparencia mediante el uso de la plataforma institucional.

La evaluación de desempeños de las prácticas de laboratorio, son presenciales.

10.1.1 Escala de calificación y retroalimentación

La escala de calificación de acuerdo con las normas de la UNAC es de 00 a 20. La nota mínima aprobatoria para los estudios de pre grado es once (11). Si la nota promedio final obtenida por el estudiante presenta fracción decimal igual o mayor a 0,50 se redondea al entero inmediato superior.

Todas las evaluaciones, según sea el caso, son resueltas por el docente de la asignatura y publicadas en el Sistema de Gestión Académica - SGA - UNAC, dentro de las 72 horas para la retroalimentación respectiva. Si el estudiante considera que ha existido error en la calificación de su evaluación debe seguir el procedimiento establecido en la normativa vigente.

10.2 CALIFICACIÓN

En el sílabo se indica:

- El tipo y número de evaluaciones.
- Los instrumentos de evaluación y el peso que tienen cada uno dentro de la unidad

- La nota de la unidad que constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el silabo.
- La nota final que se obtiene con el promedio ponderado de las calificaciones parciales.
- La fórmula para la obtención del promedio por unidad y promedio final.

La tabla muestra el detalle de la evaluación que debe ser considerado dentro del formato del silabo.

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento De Evaluación
TOTAL			1.00	

XI. ARTICULACIÓN I+D+i, FORMACIÓN CIUDADANA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

La Ley universitaria N° 30220 en su capítulo XIII, Art. 124 expresamente señala que la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) es:

“La gestión ética y eficaz del impacto generado por la universidad en la sociedad debido al ejercicio de sus funciones: académica, de investigación y de servicios de extensión y participación en el desarrollo nacional en sus diferentes niveles y dimensiones; incluye la gestión del impacto producido por las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria, sobre el ambiente, y sobre otras organizaciones públicas y privadas que se constituyen en partes interesadas”

Por tanto, la responsabilidad social universitaria compete a toda la comunidad universitaria y es fundamento del desarrollo académico y administrativo de la universidad y contribuye al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad, de manera que se promueve la articulación del proceso formativo con la investigación, con el respeto al medio ambiente, y a las personas y con la gestión. En este sentido en la Facultad de

Ingeniería Química se toman los criterios señalados en el modelo de acreditación de programas universitario del SINEACE y los que señala Vallaeys (2008) sobre RSU, así como los objetivos de desarrollo sostenible al 2030 pertinentes.

De esta manera todas las asignaturas del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química declaran sus competencias con criterios de calidad y compromiso con el medio ambiente, trabajando de manera transversal, además las prácticas de laboratorio y las investigaciones experimentales tienen en consideración la disposición de residuos de acuerdo con las normas o la minimización de uso de sustancias peligrosas para la salud y el medio ambiente. Por otro lado, respecto a la gestión, en la Facultad se realizan las diferentes actividades académicas y de servicios al estudiante cumpliendo las normas y tiempos declarados. Finalmente, en este aspecto de articulación de las actividades académicas con la I+D+i y la RSU, el CERS- FIQ mantiene programas de acercamiento a la comunidad para abordar aspectos requeridos por esta o identificados por la Facultad, en la que participan docentes y estudiantes.

El plan de estudios asegura una formación ciudadana e investigación formativa tratando tópicos de manera transversal en las asignaturas.

11.1 LINEAMIENTOS PROCEDIMENTALES

11.1.1 De los procedimientos para el Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERS-FIQ)

El Centro de Extensión y Responsabilidad Social de la Facultad de Ingeniería Química (CERS-FIQ) tiene dentro de sus funciones la gestión de la RSU para responder a las demandas y problemáticas identificadas en la Región Callao, principalmente, siguiendo iniciativas de los docentes y convocan a estudiantes y egresados de la FIQ para abordar el tratamiento de las demandas y/o problemática identificada, bajo una filosofía que articule la formación académica con la praxis potenciando la formación profesional y humanística.

El CERS-FIQ en coordinación con la Escuela Profesional de Ingeniería Química, evidenciará las acciones de responsabilidad social extramuros, teniendo en cuenta los siguientes ítems:

- Plan de acciones de responsabilidad social
- Objetivos
- Estrategias
- Descripción de actividades a realizar
- Plazos de ejecución de actividades

- Participantes (docentes y estudiantes) / beneficiarios
- Relacionar las actividades con las competencias del perfil de egreso.
- Presupuesto
- Evaluación de la actividad
- Evaluación del impacto de la intervención.

11.1.2 De los procedimientos para las Jefaturas de laboratorio (LABFIQ y LOPU)

Respecto a la RSU en el manejo de sustancias químicas, tratamiento y disposición final de los residuos generados en las prácticas de formación como en los trabajos de investigación, La jefatura de laboratorios del área de Química (LABFIQ) como la Jefatura de Laboratorio de Operaciones Unitarias (LOPU) hacen un informe semestral, su evaluación y propuestas de mejora para minimizar o eliminar las sustancias contaminantes.

XII. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

Las prácticas pre profesionales son actividades que integran los conocimientos recibidos en las asignaturas con las actividades que se realizan en situaciones reales del campo laboral, por parte de los estudiantes a partir del VII ciclo, esta modalidad permite al estudiante realizar la parte del proceso formativo extracurricular en entidades públicas o privadas fortaleciendo sus conocimientos y adquiriendo habilidades, destrezas y aptitudes en el campo laboral. La Dirección de Escuela gestiona a través de CERS-FIQ las prácticas pre profesionales que requiere cada estudiante a fin de lograr el cumplimiento de su perfil de egresado.

12.1 COORDINACIÓN Y PROCEDIMIENTOS

El Director del Centro de Extensión y Responsabilidad Social (CERS) de la FIQ coordina con la Dirección de la Oficina de Seguimiento del Graduado (DOSEG) para el procedimiento de las practicas pre profesionales, firma del convenio, supervisión y entrega de la constancia de prácticas pre-profesionales, según el reglamento respectivo. CERS-FIQ, mantiene un registro de las prácticas pre-profesionales.

El período mínimo de la práctica pre-profesional es de tres meses, teniendo la opción de continuar hasta antes de obtener la constancia de egresado. Las funciones que realice el estudiante deben estar relacionadas directamente con las áreas que correspondan a su formación académica y al desarrollo de sus capacidades en el ámbito de la Ingeniería Química.

Los estudiantes comprendidos en los convenios de prácticas pre-profesionales, previamente firmados por la Facultad con las entidades públicas y/o privadas, están obligados a observar las disposiciones que sobre el particular establece la ley de modalidades formativo-laborales, normas y disposiciones reglamentarias, las normas de la entidad y el reglamento respectivo.

12.2 SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN

Una vez suscrito el convenio y plan de prácticas pre-profesionales, a propuesta del director(a) del CERS se solicita al decanato se designe, vía resolución, a un docente nombrado preferentemente y de la especialidad o afín a tiempo completo o dedicación exclusiva, para hacerse cargo de la supervisión, seguimiento de la práctica pre-profesional y suscripción del informe correspondiente.

El docente designado realiza el seguimiento del practicante, evidenciando su labor de supervisión, a través de: visitas inopinadas, llamadas telefónicas y/o correos electrónicos al representante de la entidad a cargo del plan de aprendizaje. Al término de las prácticas el docente elabora un informe de la supervisión y remite a la Facultad para la emisión de la resolución de cumplimiento de su labor; asimismo, remite copia del informe a la Dirección de la Escuela Profesional para la revisión y evaluación de la información con fines de mejora de su plan de estudios.

Una vez culminada la práctica, la entidad emite la constancia o certificado en la que figura los apellidos y nombre(s) del practicante, el periodo de la práctica y la conformidad con su desempeño.

XIII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

Los requisitos que el estudiante debe cumplir para solicitar la constancia de egresado que le permita continuar con sus trámites de grado y título profesional, señalados en el plan de estudios son:

Áreas		Créditos
Estudios generales obligatorios		42
Estudios específicos obligatorios		134
Estudios de especialidad	obligatorios	22
	electivos	12
Total		210

Constancia refrendada de actividades extracurriculares mínimo 64 horas
Constancia de practica pre-profesional mínimo 3 meses.

13.1 GRADOS Y TÍTULOS

Grado que se otorga: Bachiller en Ingeniería Química.

Título Profesional que se otorga: Título Profesional de Ingeniero Químico.

Los requisitos mínimos para obtener el grado y título respectivamente son:

13.1.1 Grado de Bachiller en Ingeniería Química en concordancia con el Art. 45 de la Ley universitaria 30220, numeral 45.1.

1. Haber cursado y aprobado la totalidad de créditos electivos y obligatorios establecidos en el Plan de Estudios.
2. Contar con la constancia de egresado.
3. Aprobar un trabajo de investigación.
4. Acreditar conocimiento de un idioma extranjero, de preferencia inglés o lengua nativa.
5. Cumplir con los requisitos establecidos en el reglamento de grados y títulos vigente de la UNAC

13.1.2 Título Profesional de Ingeniero Químico en concordancia con el Art. 45 de la Ley universitaria 30220, numeral 45.2.

1. Poseer el grado académico de Bachiller en Ingeniería Química, otorgado únicamente por la Facultad de Ingeniería Química de la UNAC. Salvo en los casos de convenio con universidades no licenciadas, en aplicación a la normativa respectiva.
2. La aprobación de una tesis o un trabajo de suficiencia profesional.
3. Cumplir con los requisitos establecidos en el reglamento de grados y títulos vigente de la UNAC.

13.2 PROCEDIMIENTOS

La Facultad de Ingeniería Química a través de la Unidad de Investigación brindará las facilidades con la designación de asesores para desarrollar los trabajos de investigación que conduzcan a la obtención del grado y/o título, el cual debe ser fruto de un trabajo de investigación básico o aplicado realizado por el estudiante/egresado que brinde un aporte científico o humanístico en el campo de la Ingeniería Química y ramas conexas.

XIV. CUADRO DE ADECUACIÓN, CONVALIDACIÓN Y COMPENSACIÓN.

Los cuadros de adecuación, convalidación y compensación, son una herramienta para adecuar, convalidar y/o compensar las asignaturas del

currículo anterior con las del nuevo currículo. Los criterios para establecer las adecuaciones, convalidaciones y compensaciones deberán realizarse en función de las capacidades establecidas en cada asignatura y que se señalan en los sílabos respectivos.

14.1 ADECUACIÓN

A continuación, se muestra el cuadro de adecuación curricular, en el cual se indica la adaptación de las asignaturas dictadas con el plan curricular 2019 a los requerimientos del plan curricular 2022.

PLAN CURRICULAR 2019					PLAN ACADÉMICO CURRICULAR 2022				
Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR	Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR
34	IESP34	QUÍMICA DE ALIMENTOS	5	3	34	IEEE34	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	6	4
41	IESP41	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	5	3					
50	IESP50	METALURGIA I	4	3	39	IEEE39	METALURGIA	6	4
59	IESP59	METALURGIA II	4	3					

La nota de La asignatura del currículo 2022 será el promedio de las asignaturas fusionadas del currículo 2019. En caso de estar aprobado en solo una de ellas no procede la adecuación y deberá cursar la asignatura del currículo 2022.

14.2 CONVALIDACIÓN

Las características de las asignaturas del Plan de estudios de la carrera profesional de Ingeniería Química 2019 son equivalentes a las del Plan de Estudios de la carrera profesional de Ingeniería Química 2022, tal como se señala según número, código, denominación, horas y creditaje.

PLAN CURRICULAR 2019				
Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR
1	IEGM01	MATEMÁTICA I	7	5
2	IEGM02	MATEMÁTICA BÁSICA	6	4

PLAN ACADÉMICO CURRICULAR 2022				
Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR
1	IEGM01	MATEMÁTICA I	6	4
2	IEGM02	MATEMÁTICA BÁSICA	6	4

3	IEGQ03	QUÍMICA GENERAL I	8	5
4	IEGH04	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ	3	2
5	IEGH05	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	3	2
6	IEGH06	ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO	3	3
7	IEGM07	MATEMÁTICA II	7	5
8	IEGQ08	QUÍMICA GENERAL II	8	5
9	IEGM09	FÍSICA I	7	5
10	IEGH10	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	3	2
11	IFTC11	INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA	5	4
12	IEPM12	MATEMÁTICA III	7	5
13	IEPM13	FÍSICA II	7	4
14	IEPQ14	QUÍMICA ORGÁNICA I	6	4
15	IEPQ15	QUÍMICA INORGÁNICA	6	4
16	IFIV16	ESTADÍSTICA	5	3
17	IFTC17	DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3	2
18	IEPQ18	QUÍMICA ORGÁNICA II	6	4
19	IFPR19	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA	5	4
20	IFPR20	FISICOQUÍMICA I	7	5
21	IBBQ21	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	6	4
22	IFPR22	MÉTODOS NUMÉRICOS	6	4
24	IFPR24	FISICOQUÍMICA II	7	5
25	IFPR25	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	6	4
26	IBBQ26	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	6	4

3	IEGQ03	QUÍMICA GENERAL I	8	5
4	IEGH04	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ	4	3
5	IEGH05	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	3	2
6	IEGH06	ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO	3	3
7	IEGM07	MATEMÁTICA II	7	5
8	IEEB08	QUÍMICA GENERAL II	8	5
9	IEGF09	FÍSICA I	7	5
10	IEGH10	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	3	2
11	IFTC11	INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA	4	3
12	IEGM12	MATEMÁTICA III	7	5
13	IEGF13	FÍSICA II	6	4
14	IEEB14	QUÍMICA ORGÁNICA I	6	4
15	IEEB15	QUÍMICA INORGÁNICA	6	4
16	IEEI16	ESTADÍSTICA	5	3
17	IEET17	DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3	2
18	IEEB18	QUÍMICA ORGÁNICA II	6	4
19	IEEP19	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA	5	4
20	IEEP20	FISICOQUÍMICA I	7	5
21	IEEB21	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	6	4
22	IEEP22	MÉTODOS NUMÉRICOS	6	4
23	IEEP23	FISICOQUÍMICA II	7	5
24	IEEP24	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	6	4
25	IEEB25	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	6	4

27	IFPR27	TERMODINÁMICA I	6	4
28	IFPR28	MATERIALES DE INGENIERÍA	3	2
29	IFTC29	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	6	4
30	IFPR30	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	7	5
31	IFIV31	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	5	3
32	IFPR32	TERMODINÁMICA II	6	4
39	IESP39	TRATAMIENTO DE AGUAS	5	3
23	IBBQ23	MICROBIOLOGÍA	5	3
36	IFPR36	FLUJO DE FLUIDOS	6	4
37	IFPR37	TRANSFERENCIA DE CALOR	6	4
40	IESP40	INGENIERÍA DE LOS BIOPROCESOS	5	4
47	IFPR47	INGENIERÍA DE PROCESOS I	6	4
42	IESP42	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E)	5	3
44	IFTC44	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	4	2
45	IFPR45	TRANSFERENCIA DE MASA I	6	4
46	IFPR46	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	6	4
38	IFPR38	MECÁNICA DE PARTÍCULAS	5	4
48	IESP48	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	3	2
55	IFPR55	INGENIERÍA DE PROCESOS II	5	4
53	IFPR53	TRANSFERENCIA DE MASA II	6	4
54	IFPR54	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	6	4
57	IESP57	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	3	2

26	IIEP26	TERMODINÁMICA I	6	4
27	IIEP27	MATERIALES DE INGENIERÍA	3	3
28	IEET28	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	6	4
29	IIEP29	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	6	4
30	IEEI30	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	4	3
31	IIEP31	TERMODINÁMICA II	6	4
32	IEEO32	TRATAMIENTO DE AGUAS	5	3
33	IEEE33	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (E)	6	4
35	IIEP35	MECÁNICA DE FLUIDOS	6	4
36	IIEP36	TRANSFERENCIA DE CALOR	6	4
37	IEEO37	PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS	5	4
38	IIEP38	INGENIERÍA DE PROCESOS I	5	4
40	IEEE40	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E)	6	4
41	IEET41	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	4	2
42	IIEP42	TRANSFERENCIA DE MASA I	6	4
43	IIEP43	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	6	4
44	IIEP44	MECÁNICA DE PARTÍCULAS	5	4
45	IEEO45	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	4	3
46	IIEP46	INGENIERÍA DE PROCESOS II	5	4
47	IIEP47	TRANSFERENCIA DE MASA II	6	4
48	IIEP48	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	6	4
49	IEEO49	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	5	4

33	IFPR33	INGENIERÍA ECONÓMICA	4	3
56	IFTC56	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	4	2
58	IESP58	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	4	3
52	IESP52	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL (E)	4	3
61	IFTC61	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III	4	2
49	IFPR49	INGENIERÍA AMBIENTAL	4	3
62	IFPR62	DISEÑO DE PLANTAS	6	4
63	IESP63	SEGURIDAD INDUSTRIAL	4	3
64	IFIV64	TESIS	6	4
65	IFPR65	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	6	4

50	IIEP50	INGENIERÍA ECONÓMICA	4	3
51	IIEE51	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	4	2
52	IIEE52	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (E)	6	4
53	IIEE53	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL (E)	6	4
54	IIEE54	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III	4	2
55	IIEE055	INGENIERÍA AMBIENTAL	5	4
56	IIEE56	DISEÑO DE PLANTAS	6	4
57	IIEE057	SEGURIDAD INDUSTRIAL	5	4
58	IIEE158	TESIS	6	4
59	IIEE59	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	6	4

14.3 COMPENSACIÓN

El siguiente cuadro muestra las asignaturas del currículo 2019 que serán compensadas en el plan académico curricular 2022.

CURRÍCULO 2019					PLAN ACADÉMICO CURRICULAR 2022				
Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR	Nº CURSO	CÓDIGO	ASIGNATURA	TH	CR
60	IESP60	COMERCIO INTERNACIONAL (E)	4	3	53	IIEE53	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL (E)	6	4
43	IESP43	ENERGÍA RENOVABLE Y NO RENOVABLE (E)	3	3	52	IIEE52	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (E)	6	4
51	IESP51	GESTIÓN AMBIENTAL (E)	4	3	52	IIEE52	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (E)	6	4
35	IESP35	POLÍMEROS (E)	5	3	40	IIEE40	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E)	6	4

XV. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL PLAN CURRICULAR

15.1 EVALUACIÓN DEL PLAN CURRICULAR

La evaluación del currículo es la medición del cumplimiento de los objetivos establecidos en el mismo currículo. La finalidad de la evaluación es identificar las fortalezas, debilidades con el fin expreso de mejorarlas dentro de la filosofía de la mejora continua.

15.1.1 Responsables de la evaluación del plan curricular

La Comisión de Adecuación Curricular, Compensación y Convalidación de la Facultad de Ingeniería Química (CACCC-FIQ) es la encargada de evaluar el plan de estudios; luego de realizar el proceso analítico, reflexivo y siguiendo los procedimientos del SGC. Presenta las observaciones encontradas al Comité Directivo de la Escuela Profesional de Ingeniería Química (CDEPIQ) para la actualización del plan curricular formando la Comisión Curricular para tal efecto.

Temporalidad: La actualización del currículo de estudios está normada por la Ley Universitaria 30220 la cual indica que “el currículo se debe actualizar cada tres (3) años o cuando sea conveniente, según los avances científicos y tecnológicos”. Para el efecto, la CACCC-FIQ considera en su plan de actividades la revisión anual del currículo de estudios para determinar si existe necesidad de ajustes, en base a los procedimientos señalados en el SGC-FIQ.

15.1.2 Procedimiento

Los lineamientos procedimentales para la evaluación curricular son:

- Identificar los objetivos del plan curricular
- Generar indicadores de cumplimiento
- Establecer el grado de cumplimiento de los indicadores.
- Establecer la pertinencia y la coherencia externa e interna.
- Generar los reportes y el informe final.
- Presentar resultados de evaluación a la Dirección de Escuela.

Los lineamientos para la actualización curricular son:

- El CDEPIQ designa la Comisión Curricular con representación de las áreas de estudio, para la revisión y elaboración de la nueva

propuesta curricular, en base al informe y resultados entregados por la CACCC.

- El presidente de la Comisión Curricular presenta al CDEPIQ el nuevo plan curricular para su aprobación en primera instancia.
- El CDEPIQ revisa, aprueba y eleva la nueva propuesta del Plan Académico Curricular al Consejo de Facultad para su aprobación mediante resolución y trámites pertinentes a nivel institucional.

15.2 GESTIÓN DEL PLAN CURRICULAR

El Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Callao es el responsable de la gestión curricular del Programa de Estudios de Ingeniería Química, en sus fases macro, meso y micro-curricular.

Para el efecto, gestiona y coordina con cada una de las unidades de la Facultad de Ingeniería Química y de la Universidad Nacional del Callao que sean pertinentes en el proceso de formación profesional.

15.3 MOVILIDAD ESTUDIANTIL

Según los convenios que se tenga con Universidades a nivel nacional como internacional, se aplicará el reglamento de movilidad estudiantil vigente, señalando los cursos que pueden ser convalidados por movilidad estudiantil.

XVI REFERENCIAS

CINDA; Grupo Operativo de Universidades Chilenas; MINEDUC. (2008). Diseño Curricular basado en Competencias y Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior. Santiago de Chile: CINDA

Comisión estudio de pertinencia del perfil de egreso I.Q, 2021. Informe de estudio de pertinencia de la carrera profesional de Ingeniería Química FIQ-UNAC.

Modelo Educativo UNAC, 2021

Ley Universitaria N° 30220. (2014) y sus modificatorias. Recuperado de <file:///C:/Users/OK/Documents/datos/FIQ%20UNSCH/FIQ.%20UNSCH/EST%2017/17.2%20Ley%20Universitaria%2030220.pdf>

Parra Moreno, C. (2009). Apuntes sobre la investigación formativa.

SINEACE, 2016. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Institutos y Escuelas de Educación Superior

Universidad Nacional del Callao. (2015). *Estatuto de la Universidad Nacional del Callao*. Callao.

Vargas Zuñiga, Fernando 2004. Competencias clave y aprendizaje. Centro Interamericano para el desarrollo del Conocimiento en la formación Profesional.

Vallaey, F. (2008). "Responsabilidad social universitaria": una nueva filosofía de gestión ética e inteligente para las universidades. *Educación Superior y Sociedad*, 177-204.

XVII. ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONTRIBUCIÓN

MATRIZ DE CONTRIBUCIÓN

COMPETENCIAS →

- CG1. Transmite información relevante para la actividad académica de su campo profesional, a través de la ejecución eficiente de la actividad de planeamiento con responsabilidad.
- CG2. Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planteados, dando muestra cabante respectando la libre de un análisis reflexivo de las acciones que se toman con autonomía y asumiendo la responsabilidad de los compromisos.
- CG3. Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante autocontrol y asumiendo la responsabilidad de las acciones.
- CG4. Desarrolla investigación en coherencia con las líneas de investigación institucional y del programa de estudios, para generar nuevos conocimientos o soluciones innovadoras, para la ingeniería química, y responsable en el campo de la química y de manera proactiva, autónoma y responsable en el proceso de formación académica.
- CG5. Actúa con idea y responsabilidad, durante su desempeño, recordando la autonomía y dignidad del rol que desempeña.
- CG6. Diseña procesos químicos industriales, para la generación de los productos, teniendo en cuenta las tecnologías emergentes, las materias primas, considerando la normativa técnica, ambiental y seguridad industrial.
- CG7. Modela y simula procesos químicos industriales, para optimizar los parámetros de operación y control de plantas químicas, respetando los derechos de propiedad intelectual y la seguridad de procesos.
- CG8. Desarrolla procesos de producción, en unidades de plantas químicas industriales para transformar materias primas con el medio ambiente y la seguridad de procesos.
- CG9. Formula y realiza proyectos de inversión para el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos, considerando los riesgos y la seguridad de procesos, químicos.

CICLO	NOMBRE DEL CURSO	C	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9
I	MATEMÁTICA I	4	X	X			X	X	X		
	MATEMÁTICA BÁSICA	4		X	X		X	X	X		
	QUÍMICA GENERAL I	5	X	X	X		X	X			
	RECURSOS NATURALES DEL PERÚ	3		X			X	X			
	METODOLOGÍA DEL TRABAJO UNIVERSITARIO	2	X	X			X	X			
II	ESTADO, SOCIEDAD, CULTURA Y DESARROLLO HUMANO	3	X	X			X	X			
	MATEMÁTICA II	5		X	X		X	X	X		
	QUÍMICA GENERAL II	5	X	X	X		X	X		X	
III	FÍSICA I	5	X	X	X		X	X			
	PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	2	X	X	X		X	X			
	INFORMÁTICA APLICADA PARA INGENIERÍA	3			X		X	X			X
	MATEMÁTICA III	5		X	X		X	X	X		
	FÍSICA II	4	X	X	X		X	X			
IV	QUÍMICA ORGÁNICA I	4	X	X	X		X	X		X	
	QUÍMICA INORGÁNICA	4	X	X	X		X	X		X	
	ESTADÍSTICA	3		X	X		X	X			X
	DIBUJO TÉCNICO PARA INGENIERÍA QUÍMICA	2	X		X		X	X	X		
	QUÍMICA ORGÁNICA II	4	X	X	X		X	X		X	
V	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA	4		X	X		X	X		X	X
	FISICOQUÍMICA I	5	X	X	X		X	X	X		
	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	4	X	X	X	X	X	X		X	X
	MÉTODOS NUMÉRICOS	4			X		X	X		X	
	FISICOQUÍMICA II	5	X	X	X		X	X	X		
VI	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	4	X		X		X	X	X		X
	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	4	X	X	X	X	X	X	X		X
	TERMODINÁMICA I	4			X		X	X	X	X	
	MATERIALES DE INGENIERÍA	3	X		X		X	X	X		X
	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	4	X	X	X	X	X	X		X	X
VII	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	4		X	X		X	X	X		
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3	X	X	X	X	X	X		X	X
	TERMODINÁMICA II	4			X		X	X	X	X	
	TRATAMIENTO DE AGUAS	3	X	X	X		X	X	X	X	X
	MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (E)	4	X	X		X	X	X		X	X
VIII	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (E)	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MECÁNICA DE FLUIDOS	4			X		X	X	X	X	X
	TRANSFERENCIA DE CALOR	4			X		X	X	X	X	X
	PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS	4			X		X	X	X	X	X
	INGENIERÍA DE PROCESOS I	4			X		X	X	X	X	X
IX	METALURGIA (E)	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	QUÍMICA Y TECNOLOGÍA TEXTIL (E)	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	2	X	X			X	X	X		X
	TRANSFERENCIA DE MASA I	4			X		X	X	X		X
	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS I	4			X		X	X	X		X
X	MECÁNICA DE PARTICULAS	4			X		X	X	X		X
	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	3		X	X	X	X	X	X		X
	INGENIERÍA DE PROCESOS II	4			X		X	X	X	X	
	TRANSFERENCIA DE MASA II	4			X		X	X	X		X
	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS II	4			X		X	X	X		X
XI	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	4			X	X	X	X	X		X
	INGENIERÍA ECONÓMICA	3	X		X		X	X			X
	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	2		X	X		X	X	X		X
	SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (E)	4	X	X			X	X		X	X
	ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL (E)	4	X	X	X		X	X		X	X
XII	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III	2		X	X		X	X		X	X
	INGENIERÍA AMBIENTAL	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	DISEÑO DE PLANTAS	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	SEGURIDAD INDUSTRIAL	4	X	X	X		X	X	X	X	X
	TESIS	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
XIII	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES		X	X				X			

Legenda:
X: NIVEL INICIAL
X: NIVEL INTERMEDIO
X: NIVEL FINAL

ANEXO 2: CONTROL DE CAMBIOS

Programa de estudios de Ingeniería Química de la UNAC

DOCUMENTO	APROB.	CAMBIOS	FECHA	RESPONSABLE
Plan de estudios de la carrera profesional de Ingeniería Química modalidad presencial 2019	Res. N° 440-2019-CU	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inclusión objetivos educacionales y competencias del perfil de egreso. 2. Inclusión de horas semestrales. 3. Precisiones de requisitos de graduación 	Dic 2019	EPIQ
Plan Académico Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Química - 2022	Trámite	<ol style="list-style-type: none"> 1. Denominación: Plan Académico curricular. 2. Alineamiento con el modelo educativo UNAC 2021. Estudio de pertinencia de la carrera, inclusión de los propósitos del programa de estudios, objetivos educacionales, redefinición de perfiles de ingreso y de egreso con sus competencias por asignatura. 3. Cambio de denominación de asignaturas: Flujo de fluidos por mecánica de fluidos. Microbiología por Microbiología Industrial y pasa a ser electivo. Ingeniería de los bioprocesos por Procesos Biotecnológicos. 4. Fusión de las asignaturas Química de alimentos y Tecnología de alimentos por Química y tecnología de alimentos. Metalurgia I y metalurgia II por Metalurgia. 5. Reordenamiento de horas de teoría, práctica en aula y laboratorio. 6. Reordenamiento de requisitos de las asignaturas. 7. Incorporación de la competencia final que debe lograr cada asignatura y las unidades que debe contener. 8. Detalle de las actividades extracurriculares y validación. 9. Inclusión de los procedimientos para actividades I+D+i, RSU, Ciudadanía. 10. Inclusión de la tutoría y evaluación de logro de competencias intermedias en el VII ciclo y finales en el X ciclo. 11. Inclusión de los requisitos para la certificación progresiva. 12. Inclusión de criterios para la evaluación curricular 13. Cuadros de adecuación, convalidación y compensación de asignaturas. 	Abril 2022	Comité Directivo Escuela Profesional de Ingeniería Química (Res.xxx-2020-CFIQ,)