



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS
NATURALES NO RENOVABLES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

PLAN DE ESTUDIOS AJUSTADO 2013

Comisión Académica de la carrera:

- Torres-Carrión, Hernán-Leonardo (Coordinador carrera)
- Ordoñez-Ordoñez, Pablo-Fernando (Docente)
- Chamba-Eras, Luis-Antonio (Docente)
- Sarango-Ruíz, Borys-Henrry (Estudiante)

Loja – Ecuador

2013

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES DE LA CARRERA	4
a. Denominación de la carrera	4
b. Título que otorga la carrera	4
c. Área del Conocimiento	4
d. Sub-área del Conocimiento	4
e. Nivel de Formación.....	4
f. Modalidad de Estudios	4
g. Duración de la Carrera	4
h. Fecha y número de Resolución de Aprobación de la Carrera	4
2. DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA	5
a. Marco referencial del currículo	5
b. Justificación de la carrera	6
c. Visión de la carrera.....	7
d. Misión de la carrera	7
e. Objetivos de la carrea.....	7
f. Definición de la carrera.....	9
g. Campos específicos de la profesión y las prácticas profesionales	9
h. Perfil profesional en relación a las prácticas profesionales	10
i. Oportunidades ocupacionales	14
j. Perfil de ingreso del estudiante	15
k. Requisitos de ingreso	16
l. Los cargos a ocupar cubren el ámbito de.....	16
m. Perfil de egreso	17
n. Requisitos de graduación	18
3. DESCRIPCIÓN DEL PLAN CURRICULAR DE LA CARRERA.....	25
a. Planificación Curricular	25
Ciclo uno.....	25
Ciclo dos.....	28
Ciclo tres.....	31
Ciclo cuatro.....	34
Ciclo cinco	37

Ciclo seis	39
Ciclo siete	42
Ciclo ocho	45
Ciclo nueve	48
Ciclo diez	52
b. Estructura curricular de la carrera.....	55
c. Malla curricular (graficada)	57
d. Líneas de investigación de la carrera.....	58
e. Metodología para el desarrollo del plan de estudios	58
1. En horario presencial	58
2. En horario autónomo del estudiante	59
3. Procesos Metodológicos de Aprendizaje	59
4. Comportamiento Académico y Honestidad	60
4. DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA FINANCIERA	61
a. Equipo Docente Coordinador	61
b. Equipo de la Comisión Académico	62
c. Recursos físicos y materiales	62
d. Presupuesto y fuentes de financiamiento	63
e. Plan de evaluación de la Carrera	64
5. ANEXOS	65
6. DOCUMENTOS ADICIONALES	72

1. DATOS GENERALES DE LA CARRERA

a. Denominación de la Carrera

Ingeniería en Sistemas

b. Título que otorga la Carrera

Ingeniera en Sistemas

Ingeniero en Sistemas

c. Área del Conocimiento

Ciencias

d. Sub-área del Conocimiento

Informática

e. Nivel de Formación

Tercer Nivel - Grado

f. Modalidad de Estudios

Presencial

g. Duración de la Carrera

Créditos: 354

Años: 5

h. Fecha y número de Resolución de Aprobación de la Carrera

Informe N° 267-VAC-UNL de 25 de agosto de 1998, suscrito por el Dr. Max González Erizalde, Vicerrector Académico de la Universidad.

Con fecha 27 de agosto de 1998, en sesión ordinaria del Honorable Consejo Universitario, **Resolvió:** Aprobar el informe del Vicerrector Académico; y, en consecuencia autorizar la creación y puesta en marcha de la “**Carrera de Ingeniería en Sistemas**”.

Con oficio N° 084059-UNL, del 31 de agosto de 1998, el Rector Reinaldo Valarezo García, hace conocer de la resolución antes mencionada al Ing. Ramiro Borrero Espinosa, Decano de la Facultad de Ciencia y Tecnología.

2. DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA

a. Marco Referencial del Currículo.

La Zona 7 se caracteriza por tener espacios socio-territoriales únicos donde se permite el desarrollo productivo de cada una de las provincias que la conforman y sustentan la economía del país bajo su especialización en productos y servicios, sobre todo los del sector primario, con poco valor agregado. Esta Zona presenta una concentración en la propiedad de los factores de producción y en la propiedad empresarial. Los principales sectores económicos están relacionados con la agricultura, el camarón, la extracción de minerales, el turismo y bioconocimiento, sectores que ubican a la zona 7, como una zona estratégica dentro de la matriz productiva del País, convirtiéndose en una oportunidad para promover la innovación en los factores productivos.

En la actualidad hablar de Tecnologías de la Información y Comunicación es hablar de un campo de estudios transversal a todas las áreas del conocimiento y actividades del ser humano, por tal razón es necesaria la integración en los procesos productivos y organizacionales con la finalidad de proveer un valor agregado que permita optimizar sus procesos y dinamizar de esta manera la economía de la Zona 7 y del país.

En torno a lo citado, La Universidad Nacional de Loja, se encuentra estratégicamente ubicada al sur del país, y con los principios de autonomía responsable y democratización de la educación, se encuentra en el deber ineludible de ofertar académicamente carreras que fomenten la solución de la problemática de la zona 7 y de nuestro País, que permitirá la evolución acelerada de las industrias, el desarrollo económico de la población y el Buen Vivir.

Con estos antecedentes y tomando en consideración la importancia de las Ciencias de la Computación, los Sistemas Informáticos, las Redes de Computadores, la Inteligencia Artificial y las Comunicaciones a través de dispositivos Electrónicos, es pertinente que una Carrera de Ingeniería en Sistemas, bajo estas consideraciones, se oferte en la Universidad Nacional de Loja, la misma que viene ya funcionando desde septiembre de 1998, hasta la actualidad; ofreciendo profesionales que proponen soluciones

tecnológicas a la sociedad, y que a través de su conocimiento y trabajo, aportan en el desarrollo socioeconómico de la Zona 7.

b. Justificación de la carrera.

La Carrera de Ingeniería en Sistemas del Área de la Energía, Las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables de La Universidad Nacional de Loja, frente al avance científico y tecnológico del mundo contemporáneo, ha dado soluciones a los diferentes problemas sociales bajo sistemas automatizados, el manejo y sistematización de gran cantidad de información, la gestión de bases de datos, la generación y minería de datos, la realización de soluciones informáticas para las diferentes organizaciones de la región, entre otras; esto hace que se justifique plenamente su vigencia, actualidad y pertinencia.

La Carrera de Ingeniería en Sistemas, forma profesionales que estén plenamente capacitados para innovar y crear aplicaciones, basadas en tecnologías de información, que mejoren el desempeño y los procesos de las empresas y organizaciones. Los egresados tienen una formación integral, científico, técnica y humanista, que promueven un comportamiento ético, una actitud crítica y un conocimiento global de la realidad en la que se espera que influyan con responsabilidad y compromiso en beneficio del desarrollo de la sociedad ecuatoriana.

Considerando que actualmente los sistemas son una área del conocimiento en constante cambio y evolución, y unido a la necesidad de modernización del país, ha propiciado en mayor medida la incorporación de las computadoras en todos los ámbitos de la vida productiva y ámbitos educativo y de servicios, lo cual ha generado la necesidad de contar con profesionales capaces de desarrollar, implementar y evaluar sistemas de información, que respondan a las necesidades de las organizaciones que tienen sus propias características y necesidades.

La preparación que reciben los futuros Ingenieros en Sistemas les permitirá desempeñar trabajo en ambientes multidisciplinarios, apoyar la toma de decisiones, efectuar transferencia de tecnología, crear tecnología nacional y contribuir con ello a la modernización del país.

La carrera de Ingeniería en Sistemas de la universidad Nacional de Loja se fundamenta en las siguientes disciplinas:

1. Cálculo y análisis numérico
2. Sistemas Operativos
3. Arquitectura de Computadoras
4. Análisis, Diseño, Implementación y Evaluación de Sistemas.
5. Ingeniería de Software
6. Lenguajes de Programación
7. Estructuras y Gestión de Bases de Datos
8. Redes y Telecomunicaciones
9. Sistemas Inteligentes

c. Visión de la carrera

Ser una Unidad Académica de excelencia, desarrollo educativo, tecnológico y científico, modelo de crecimiento, eficiencia e impacto social, con reconocimiento nacional e internacional en el área de la Ingeniería en Sistemas.

d. Misión de la carrera

Formar profesionales competitivos con conocimientos científicos, técnicos, humanistas y éticos, que elaboren con calidad soluciones informáticas y computacionales, mediante la investigación, desarrollo e innovación, respondiendo a las necesidades del País.

e. Objetivos de la carrera

Objetivo general

Contribuir al desarrollo científico-tecnológico, con talento humano capaz de brindar soluciones informáticas y computacionales, eficientes y eficaces a las necesidades de la sociedad, aplicando programas de investigación, desarrollo e innovación.

Objetivos específicos

- Asegurar la adquisición de conocimientos, capacidades y destrezas básicas dentro del campo de la Ingeniería en Sistemas, con mentalidad innovadora para adaptarse a futuros escenarios profesionales.
- Desarrollar las capacidades de los profesionales en formación para resolver problemas de las ciencias básicas.
- Formar al futuro profesional para utilizar herramientas y técnicas en el análisis, diseño, implementación y gestión de soluciones informáticas y computacionales.
- Capacitar al futuro profesional para que proponga, desarrolle y mantenga aplicaciones de software empleando métodos de Ingeniería del Software y Lenguajes de Programación adecuados al tipo de aplicación a desarrollar manteniendo los niveles de calidad exigidos.
- Proponer y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas, distribuidas e inteligentes integrando hardware, software y redes.
- Definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de aplicaciones y servicios informáticos de diversa complejidad.
- Proponer proyectos informáticos utilizando los principios y metodologías propias de la Ingeniería en Sistemas.
- Demostrar habilidades de liderazgo y dirección de equipos multidisciplinarios, con alto grado de innovación en temas actuales esenciales a la Ingeniería en Sistemas para contribuir al desarrollo económico de la sociedad.
- Capacitar al futuro profesional para la dirección, análisis, desarrollo e implementación de proyectos de seguridad de la información.
- Orientar al futuro profesional en la definición de su perfil profesionalizante y presentar las bases para la elaboración del trabajo de titulación.

f. Definición de la carrera

La Ingeniería en Sistemas, es una Carrera que oferta la Universidad Nacional de Loja, que se encarga fundamentalmente del diseño, programación, implementación y mantenimiento de los sistemas informáticos, la gestión de bases de datos, las redes informáticas y de comunicación y la inteligencia artificial; y, se fundamenta en la democratización de la educación, calidad, pertinencia y generación de conocimiento, para implantar un sistema educativo de excelencia.

g. Campos específicos de la profesión y las prácticas profesionales.

Los campos específicos corresponden al área o ámbito de influencia de la profesión; que en el caso de la Carrera de Ingeniería en Sistemas corresponden a cinco ámbitos profesionales. Por otro lado, las prácticas profesionales, se abordarán través de la delimitación e identificación de las prácticas de trabajo que desempeñan nuestros profesionales egresados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas; lo que se resume en el siguiente cuadro:

CAMPOS ESPECÍFICOS DE LA PROFESIÓN	PRACTICAS PROFESIONALES
Sistemas de Información	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar arquitecturas para el desarrollo de Sistemas de información empresarial. ➤ Implementación técnica de planificadores de recursos empresariales integrados (ERP). ➤ Implementar herramientas de business intelligence para la toma de decisiones empresariales.
Gestión de Bases de Datos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseñar Bases de Datos relacionales y orientadas a objetos utilizando lenguajes estructurados de consultas. ➤ Integración y Federación de diversos orígenes de datos. ➤ Administrar bases de datos y utilizar mecanismos de seguridad de la información.

Sistemas Inteligentes	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementación de soluciones tecnológicas a través de técnicas de inteligencia artificial. ➤ Análisis y explotación de grandes volúmenes de datos. ➤ Diseño e implementación de modelos de razonamiento y aprendizaje automático.
Telemática	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseño e implementación de redes de datos con servicios unificados y QoS. ➤ Implementación de Seguridad en las redes de datos. ➤ Configuración de equipos activos de una red de datos y servidores. ➤ Administración de redes inalámbricas. ➤ Implementación de soluciones distribuidas y paralelas para el procesamiento de alto rendimiento.
Ingeniería de Software	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diseño avanzado de arquitecturas de software ➤ Diseño de aplicaciones de software en base a metodologías y estándares internacionales. ➤ Elaboración de soluciones aplicando principios de accesibles y usables ➤ Administración del proceso del ciclo de vida del software. ➤ Uso de diversas tecnologías en el proceso de implementación del software

h. Perfil profesional en relación a las prácticas profesionales

El Ingeniero en Sistemas egresado de la UNL, es un profesional con formación científica técnica, con ética y práctica social, capaz de crear soluciones informáticas, dando respuesta a las problemáticas de las organizaciones a través de la implementación de estrategias de innovación utilizando la tecnología de la Información y comunicación, que le permita resolver problemas de la sociedad de manera eficiente y eficaz.

El ingeniero en sistemas está capacitado para organizar y dirigir el área de Sistemas de todo tipo de Organizaciones, así como para planificar, dirigir, analizar, diseñar, desarrollar e implementar proyectos de integración de Software, Telemática y, en general, todo proyecto de Tecnología de la Información. Para esto, posee conocimientos científico-técnicos de las ciencias básicas, ciencias de la profesión, ciencias profesionalizantes y de educación general, fundamentales para su ejercicio como Ingeniero en Sistemas.

PRÁCTICAS PROFESIONALES	PERFIL PROFESIONAL
Analizar arquitecturas para el desarrollo de Sistemas de información empresarial	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional
Implementación técnica de planificadores de recursos empresariales integrados (ERP).	Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización.
Implementar herramientas de business intelligence para la toma de decisiones empresariales.	Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas Informáticos y Computación
Diseñar Bases de Datos relacionales y orientadas a objetos utilizando lenguajes estructurados de consultas	Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación

Integración y Federación de diversos orígenes de datos	de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación.
Administrar bases de datos y utilizar mecanismos de seguridad de la información	<p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p>
Implementación de soluciones tecnológicas a través de técnicas de inteligencia artificial.	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p>
Análisis y explotación de grandes volúmenes de datos	
Diseño e implementación de modelos de razonamiento y aprendizaje automático	<p>Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas Informáticos y Computación</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Proceder con conocimiento de causa en actividades relacionadas con legislación laboral, contratación pública y propiedad intelectual, dentro del campo y ámbito de la Informática y computación.</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p>

Diseño e implementación de redes de datos con servicios unificados y QoS	<p>Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación.</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.</p> <p>Desempeñarse con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación.</p> <p>Realizar las auditorías técnicas de Hardware, Software, Redes y Telecomunicaciones.</p>
Implementación de Seguridad en las redes de datos	
Configuración de equipos activos de una red de datos y servidores	
Administración de redes inalámbricas	
Implementación de soluciones distribuidas y paralelas para el procesamiento de alto rendimiento	<p>Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas Informáticos y Computación.</p> <p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión.</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan</p>
Diseño avanzado de arquitecturas de software	
Diseño de aplicaciones de software en base a metodologías y estándares internacionales	
Elaboración de soluciones aplicando principios de accesibles y usables	
Administración del proceso del ciclo de vida del software	
Uso de diversas tecnologías en el proceso de implementación del software	

	<p>de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización.</p> <p>Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación.</p> <p>Desempeñarse con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación.</p> <p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p>
--	--

i. Oportunidades ocupacionales

El Ingeniero en Sistemas se puede desempeñar en áreas de control, automatización y sistemas en general, desempeñando roles profesionales como: Analista, Desarrollador de software, Ingeniero de telecomunicaciones, Auditor de sistemas informáticos, Diseñador de soluciones basadas en Inteligencia Artificial en entornos de internet y movilidad. Además de Gerente de Sistemas, Docente-Investigador de nuevas tecnologías, Gerente y emprendedor de empresas de base tecnológica con impacto en la sociedad. Sin descartar su ejercicio libre de la profesión mediante el desarrollo de soluciones tecnológicas que demanda su entorno inmediato.

Las diferentes empresas en que el ingeniero en sistemas tendría las oportunidades laborales son:

Sector Público

- ✓ Consejo nacional electoral (CNE).
- ✓ Corporación nacional de telecomunicaciones (CNT).
- ✓ Ministerio de educación (Nivel Zonal, Distrital y circuitos)
- ✓ Ministerio de salud (Nivel Zonal, Distrital y circuitos)
- ✓ Consejo de la judicatura
- ✓ Consejo Provincial
- ✓ Gobiernos autónomos descentralizados municipales.

- ✓ Instituciones educativas de nivel medio y superior
- ✓ Banco de fomento
- ✓ Instituto ecuatoriano de seguridad social
- ✓ BIESS

Sector Privado:

- ✓ Telefónica Claro y movistar
- ✓ Telconet
- ✓ Netplus
- ✓ Master Pc
- ✓ Tonners
- ✓ Sysconet
- ✓ Banca privada
- ✓ Cooperativas de ahorro y crédito
- ✓ Institutos tecnológicos superiores
- ✓ Cooperativas de transporte Loja
- ✓ TAME
- ✓ Instituciones educativas particulares de educación general básica y media.
- ✓ Empresa ILE
- ✓ UTPL
- ✓ Tovacompu
- ✓ Loja System

j. Perfil de ingreso del estudiante

La Carrera de Ingeniería en Sistemas requiere de un perfil mínimo de ingreso, fundamentado en lo siguiente:

- **Conocimientos:** de las ciencias básicas (Matemáticas, Física, Computación, Estadística e inglés).
- **Habilidades y destrezas:** en expresión oral y escrita; comprender y tener capacidad de síntesis y análisis de textos; manejar programas básicos de computación.
- **Actitudes y valores:** los estudiantes deben tener vocación por la creatividad, la heurística y programación, interés por el estudio y la

investigación; conciencia de la problemática de los análisis y diseño de sistemas de computación, redes telemáticas del país; y, disposición para manejar competencias sociales para el trabajo colaborativo.

k. Requisitos de ingreso

Según la LOES, en su art. 81. El ingreso a las instituciones de educación superior públicas estará regulado a través del Sistema de Nivelación y Admisión, al que se someterán todos los y las estudiantes aspirantes.

Según el reglamento de régimen académico de la UNL en su Art. 89 y 90 respectivamente, manifiesta:

Los aspirantes a ingresar a una de las carreras o programas que oferta la Universidad Nacional de Loja, deben cumplir y aprobar los procesos del sistema de admisión y/o nivelación, y lo señalado en el presente Reglamento, con lo que están habilitados para matricularse en el módulo(ciclo) uno de la carrera o programa seleccionado.

Para matricularse en el módulo(ciclo) uno del nivel de pregrado se requiere: a. Título de bachiller o acta de grado, de conformidad con el requerimiento de cada Carrera; b. Documentos personales: cédula de ciudadanía y certificado de votación; c. Pago de los derechos arancelarios, si legalmente corresponde; d. Haber aprobado el sistema de admisión; y, e. Una fotografía tamaño carné. Los estudiantes extranjeros presentarán, en sustitución de lo establecido en los literales a) y b), el título equivalente al de bachillerato, reconocido por el Ministerio de Educación del Ecuador, y, el pasaporte. El extranjero para ser considerado estudiante deberá cumplir con las demás exigencias de la Ley.

l. Los cargos a ocupar cubren el ámbito de:

- Empresario.
- Gerente de sistemas.
- Director de desarrollo de software.
- Desarrollador de software
- Analista de sistemas de información

- Auditor de sistemas informáticos
- Administrador de centros de cómputo.
- Administrador de base de datos
- Administrador de redes y comunicaciones.
- Gerente de empresas consultoras de tecnologías de la información y comunicación.
- Consultor de desarrollo de sistemas y proyectos tecnológicos.
- Docente de informática en los diferentes niveles educativos.
- Docente-Investigador de nivel superior.
- Facilitador en Tecnologías de Información y Comunicación.
- Administrador de seguridad de la información de una organización.

m. Perfil de egreso

- ✓ Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas.
- ✓ Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión.
- ✓ Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.
- ✓ Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización.

- ✓ Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación.
- ✓ Desempeñarse con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación.
- ✓ Realizar las auditorías técnicas de Hardware, Software, Redes y Telecomunicaciones.
- ✓ Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas Informáticos y Computación.
- ✓ Proceder con conocimiento de causa en actividades relacionadas con legislación laboral, contratación pública y propiedad intelectual, dentro del campo y ámbito de la Informática y computación.
- ✓ Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.
- ✓ Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones.

n. Requisitos de graduación

Se debe considerar el art. 129 de la LOES que manifiesta: Todas las instituciones de educación superior del país notificarán a la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación la nómina de los graduados y las especificaciones de los títulos que expida.

Para el trabajo de titulación se debe considerar los artículos 134, 135 y 136 del reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja vigente que manifiesta:

Art. 134.- La denuncia del proyecto de tesis se hará por escrito, mediante petición dirigida al Coordinador de la Carrera, quien lo enviará a conocimiento del responsable de la línea de investigación o

docente especialista cuando corresponda, para que informe sobre la estructura y coherencia del proyecto. El informe será remitido al Coordinador dentro de los ocho días laborables. Con el informe favorable se designará el Director de Tesis.

En caso de incumplimiento en el plazo señalado, el Coordinador retirará el proyecto y lo remitirá a otro docente. De este incumplimiento se notificará a la autoridad inmediata superior para la sanción correspondiente.

Los estudiantes podrán realizar la denuncia del proyecto de tesis, cuando hayan aprobado al menos el ochenta (80) por ciento del plan de estudios de la carrera.

Art. 135. El proyecto de tesis contendrá como mínimo los siguientes elementos:

- a. Tema;
- b. Problemática;
- c. Justificación;
- d. Objetivos;
- e. Marco teórico;
- f. Metodología;
- g. Cronograma;
- h. Presupuesto y financiamiento; e,
- i. Bibliografía.

Art. 136. Si el informe fuera favorable, el aspirante presentará el proyecto de tesis al Coordinador de la Carrera, quién designará al director de la tesis y autorizará su ejecución.

Para la ejecución del trabajo de titulación considerar los artículos 142, 143, 144, 145 y 146 que dicen:

Art. 142. De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Régimen Académico del Sistema Nacional de Educación Superior, los estudiantes del nivel de pregrado, una vez egresados, dispondrán como máximo dos años para culminar su trabajo de titulación o graduación; pasado este tiempo solicitarán al Coordinador de Carrera se autorice la actualización del proyecto y la participación del proponente en el curso de actualización de conocimientos

relacionados con la elaboración de proyectos de investigación. El Coordinador de Carrera será el responsable institucional del cumplimiento de esta disposición.

Art. 143. El proyecto de tesis se ejecutará observando estrictamente la metodología que asegure el alcance de los objetivos previstos y dentro de los plazos aprobados.

Art. 144. El director de tesis, previa autorización del Coordinador de la Carrera visitará y monitoreará obligatoriamente el escenario de la investigación y presentará el informe sobre los aspectos más relevantes del avance de la investigación y de las modificaciones menores que se han considerado indispensables para asegurar su buen desarrollo.

Los gastos de movilización constarán en el proyecto de tesis, de conformidad con la reglamentación de la Universidad Nacional de Loja y serán asumidos por el tesista, cuando el proyecto no tenga financiamiento institucional.

Art. 145. En caso que la ejecución de la tesis requiera de cambios mayores, el aspirante solicitará al coordinador de carrera, la aprobación correspondiente. La solicitud deberá ir acompañada del respectivo informe del director de tesis, en el que se sustente las razones de los cambios. Como cambios mayores se considerarán aquellos que signifiquen afectación de uno o más objetivos, o de ampliación de plazo en por lo menos del cincuenta por ciento de lo previsto en el cronograma respectivo.

Art. 146. En caso que el aspirante no cumpla satisfactoriamente las actividades de acuerdo a las orientaciones brindadas por el director de la tesis; y en el tiempo previsto en el cronograma, el director notificará al coordinador de la carrera.

Si al término del periodo determinado en el cronograma del proyecto, no se hubiera cumplido por lo menos en un cincuenta por ciento (50%) del avance de la tesis, se declarará abandonado el proyecto, y el postulante deberá iniciar nuevamente el proceso, con la denuncia de un nuevo proyecto.

De la aprobación y sustentación de tesis

Art. 152. Previa a la sustentación de la tesis el aspirante deberá ser declarado apto por el Director de Área, para lo cual presentará una solicitud al Coordinador de la Carrera, adjuntando la tesis con el informe del director que autoriza la presentación y sustentación de la misma.

Para graduarse y obtener el título, el aspirante deberá ser declarado apto, para lo cual deberá presentar los siguientes documentos:

- a. Solicitud dirigida al Director de Área;
- b. Record académico de la carrera, que comprende las matrículas de los años, ciclos o módulos correspondientes, si corresponde; la aprobación de los años, ciclos o módulos en los que se incluyen los talleres, cursos o seminarios; conferido por el Secretario-Abogado del Área;
- c. Certificado de pago de aranceles de grado y obtención de título, y fotocopia de estos documentos, cuando corresponda;
- d. Certificados de haber aprobado los talleres de cultura física, los niveles de idioma extranjero, y, los cursos de computación, si fueron parte del plan de estudios; y,
- e. Declaración juramentada en que declare no ser egresado o poseer título académico o profesional a nivel universitario en el nivel de pregrado, para efecto de pago de recargo de aranceles.

En caso que el Secretario-Abogado verifique que el aspirante al grado mantiene una obligación pendiente, no procederá a emitir el informe de aptitud legal, debiendo notificar al interesado.

Para la declaratoria de aptitud, el interesado presentará los requisitos previstos en este artículo, que le corresponda. Los demás requisitos señalados en este artículo, el Secretario Abogado, de oficio, deberá adjuntar al expediente. La aptitud legal será declarada en el término de ocho días de presentada la solicitud.

Art. 153. El Coordinador de la Carrera, sorteará los integrantes del tribunal de sustentación y calificación de la tesis, de entre los profesores de la Carrera afines al tema de tesis, de la Carrera o de la Universidad. El tribunal estará integrado por tres miembros, el

Presidente y dos profesores. Se prohíbe la integración anticipada de tribunales.

Preside el tribunal la Autoridad de mayor jerarquía o el profesor más antiguo de acuerdo con el escalafón.

Art. 154. El director de la tesis no podrá ser miembro del tribunal de sustentación y calificación de la tesis, pero puede intervenir al momento de la sustentación.

Art. 155. Los miembros del tribunal de sustentación y calificación serán notificados de su designación por el Coordinador de Carrera; recibirán un ejemplar de la tesis para su calificación, que deberá realizarse dentro de los ocho días laborables siguientes.

Art. 156. En la fecha y hora señaladas para la calificación se presentará el aspirante ante el tribunal de calificación y sustentación. Los integrantes del tribunal calificarán la tesis en forma individual y secreta, en una escala de cero a diez puntos (0 a 10 puntos), tomando en cuenta los siguientes aspectos: la estructura del documento, la coherencia entre sus elementos, la calidad de los procesos de trabajo, el cumplimiento de los objetivos, la calidad de los resultados, conclusiones y recomendaciones, la fundamentación científico-técnica de la discusión, los efectos e impactos potenciales, la presentación y la claridad en la redacción. Los integrantes del tribunal, de ser el caso, indicarán al aspirante las modificaciones que deberán introducirse en la versión final de la tesis, procederán a la calificación y autorizarán la entrega oficial y sustentación pública. El Tribunal no podrá realizar modificaciones que altere la estructura del proyecto aprobado.

Para autorizar la sustentación pública de la tesis, ésta debe haber merecido por parte del tribunal, una calificación de por lo menos siete sobre diez (7/10).

Art. 157. El aspirante presentará la versión final de la tesis en la secretaría del Área, solicitando al Coordinador de la Carrera que le señale día y hora para la sustentación pública; quien deberá despachar el trámite en el término de tres días.

Art. 158. En la fecha y hora señaladas para la sustentación de la tesis, se presentará el aspirante ante el tribunal. El Presidente del tribunal

le concederá la palabra al aspirante para que sustente la tesis por un tiempo máximo de una hora. Al término de la sustentación los integrantes del tribunal realizarán al aspirante las preguntas que consideren pertinentes sobre la tesis. Luego, los miembros del tribunal procederán a la calificación de la sustentación, en forma individual y secreta, en una escala de cero a diez puntos (0 a 10 puntos). La sustentación se evaluará teniendo en cuenta: el dominio de la temática, la claridad en la exposición de los resultados, la capacidad de resolver preguntas y los materiales de apoyo para la exposición. El Secretario-Abogado del Área, agregará al acta el promedio alcanzado en el record académico del aspirante; recepcará las notas individuales de los miembros del tribunal, tanto de la calificación de la tesis como de la sustentación y promediará los tres resultados, con las siguientes equivalencias: de nueve cero a diez, (9,0 a 10) Sobresaliente; de ocho cero a ocho noventa y nueve, (8,0 a 8,99) Muy Buena; de siete cero a siete noventa y nueve (7,00 a 7,99) Buena; y, menos de siete, Reprobado. Para constancia el Secretario-Abogado del Área levantará el acta de lo actuado.

Art.159. Si la tesis no fuere aprobada en alguna de sus fases, el aspirante tendrá otra oportunidad en el plazo máximo de seis meses con el mismo tribunal.

Art. 160. De ser reprobada la tesis en la segunda oportunidad, el aspirante deberá presentar un nuevo proyecto.

Art. 161. Los docentes de la Universidad Nacional de Loja están obligados a cumplir con las disposiciones contenidas en este reglamento, considerando que estas actividades son parte de su carga horaria.

Art. 162. En caso de inasistencia de uno o más docentes miembros del tribunal de sustentación, el presidente del tribunal llamará a intervenir a otro u otros docentes, sin perjuicio de solicitar la sanción correspondiente a quien no asistió.

En el caso de inasistencia del presidente, asumirá la presidencia la Autoridad de mayor jerarquía o el profesor más antiguo de acuerdo con el escalafón y dará el trámite correspondiente.

Art. 163. El Consejo Académico de Área por causa debidamente justificada, podrá remover o reemplazar al director de tesis, mismo que tampoco podrá integrar el tribunal de sustentación de dicha tesis.

Los requisitos de graduación son:

- ✓ Solicitud dirigida al Director del Área;
- ✓ Record académico de la carrera conferido por el secretario – abogado del Área;
- ✓ Aptitud Legal conferida por el director y secretario – abogado del área.
- ✓ Declaración juramentada de no ser egresado o poseer título académico o profesional de tercer nivel, para efecto de recargo de aranceles.

3. DESCRIPCIÓN DEL PLAN CURRICULAR DE LA CARRERA

a. Planificación Curricular

CICLO UNO

Identificación del ciclo: Ciencias básicas de la ingeniería

Número de Créditos: 34

Campo Problemático que a borda el ciclo: Ciencias básicas de la Ingeniería en las carreras técnicas como recursos fundamentales de las ingenierías.

Objetivos: Otorgar conocimientos, capacidades y destrezas dentro del campo de las Ciencias Básicas para la Ingeniería en Sistemas; considerando el análisis crítico reflexivo, con pensamiento creativo y mentalidad innovadora, que permita potenciar las capacidades de los estudiantes en el análisis lógico matemático, aplicación del cálculo, la física, de las ecuaciones lineales en los sistemas resolviendo problemas reales y en condiciones iniciales.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO	TIPO	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Física	8	CB	OB	Introducción a la Física. Unidades y magnitudes físicas. Análisis dimensional. Vectores. Movimiento en 1D, 2D, y 3D. Leyes de Newton.	Aplica los conocimientos adquiridos en secundaria con los principios y procedimientos que permitan la correcta resolución de ejercicios basados en ingeniería.	Medio	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas
				Trabajo y Energía Cinética. Conservación de la Energía. Conservación del Momento Lineal. Rotación. Momento Angular. Gravedad. Equilibrio Estático. Relatividad.	Utiliza herramientas audio-visuales que expliquen los temas cubiertos como vectores, movimiento y las leyes de Newton. Conecta los conocimientos adquiridos en clase con los principios y procedimientos que permitan la correcta resolución de ejercicios basados en ingeniería.	Medio	
				Introducción: naturaleza de la electricidad. Normas y convenciones eléctricas. Ley de Coulomb. Ley de Gauss.	Utiliza herramientas audio-visuales que expliquen los temas cubiertos como vectores, energía y gravedad. Relaciona los conocimientos adquiridos en clase con los principios y procedimientos que permitan la correcta resolución de ejercicios basados en ingeniería.	Alto	
					Utiliza herramientas audio-visuales que expliquen los temas cubiertos como La ley de Coulomb y Gauss.	Medio	
						Alto	

Cálculo Diferencial	8	CB	OB	Sucesiones. Límite y Continuidad. La Derivada: concepto, propiedades y cálculo. Aplicaciones de la Derivada.	<p>Utiliza conceptos, propiedades y técnicas del Cálculo Diferencial para calcular derivada de funciones reales de variable real y argumentar la resolución de problemas propios de la disciplina.</p> <p>Aplica saberes asociados al Cálculo Diferencial para construir y resolver situaciones.</p> <p>Resuelve problemáticas de la vida real, tanto en forma individual como en equipos de trabajo. Conoce los principales aportes de personajes matemáticos y los utiliza para argumentar en equipos de trabajo cómo éstos contribuyeron a la invención, desarrollo y consolidación del Cálculo Diferencial de funciones reales de variable real.</p>	Medio Medio Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas
Química	6	CB	AR	Introducción a la química Errores y tratamiento de datos analíticos Equilibrio ácido-base: aspectos generales Equilibrio de formación de complejos	<p>Interpreta datos relevantes utilizando la información bibliográfica y técnica para emitir juicios o dictámenes que permitan explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química.</p> <p>Conoce el proceso analítico, los diferentes pasos que lo integran y los estándares y el tratamiento estadístico de los datos experimentales, que constituyen puntos básicos para obtener unos resultados de calidad.</p> <p>Aplica los conocimientos básicos de identificación de sustancias para el análisis cualitativo.</p> <p>Aplica los fundamentos y saber aplicar las técnicas analíticas de extracción.</p> <p>Reconoce la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de</p>	Medio Medio Medio Bajo Bajo	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas

					<p>medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.</p> <p>Reconoce la importancia de la Química dentro de la ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.</p>		
Fundamentos Informáticos	8	CB	OB	<p>La Informática</p> <p>Representación de la Información</p> <p>Metodología y tecnología de la programación</p> <p>Bases de datos</p> <p>Introducción a la ingeniería del software</p> <p>Sistemas operativos</p> <p>Redes</p>	<p>Identifica y reconoce la importancia e incidencia de la informática en nuestra sociedad</p> <p>Debate en grupos colaborativos la importancia e incidencia de la informática en nuestro colectivo</p> <p>Diseña y construye algoritmos para la resolución de problemas matemáticos</p> <p>Conceptualiza adecuadamente las principales ramas de la informática que el permita al estudiante tener un visión global de la carrera</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones.</p>
Expresión Oral y Escrita	4	EG	AR	<p>Autoconocimiento para el aprendizaje.</p> <p>Comprensión lectora y producción textual</p> <p>Estrategias de aprendizaje para la construcción de textos y el desarrollo del pensamiento crítico)</p> <p>Aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas en la producción de ensayos.</p> <p>La comunicación oral. Roles, lenguaje y contextos.</p> <p>Habilidades para la comunicación oral.</p> <p>La comunicación interpersonal.</p> <p>La comunicación oral estratégica.</p> <p>Organización y elaboración de mensajes.</p> <p>Comunicación en público. Estrategia para informar.</p> <p>Comunicación en público. Estrategia para persuadir.</p> <p>Actitudes y ética</p> <p>La palabra.</p> <p>La puntuación y la escritura.</p> <p>Habilidades para construir oraciones.</p> <p>Las letras.</p> <p>El placer de lo correcto.</p>	<p>Planifica estrategias para aprender a aprender en base a la reconstrucción del conocimiento a partir de la lecto- escritura</p> <p>Aplica adecuadamente normas de redacción y ortografía para la presentación y defensa de proyectos e informes técnicos</p> <p>Expresa ideas adecuadas y organizadamente de forma oral a través de exposiciones de temas seleccionados</p> <p>Genera material gráfico adecuado así como herramientas informáticas para distintos temas y audiencias.</p> <p>Desarrolla habilidades para el trabajo en equipo, comunicación eficiente y aprendizaje continuo</p> <p>Valora la importancia de la lectura y la</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p>

				El placer de la escritura y la lectura. La redacción. La definición. Las fichas como instrumentos de trabajo en la investigación documental. El texto científico. El ensayo.	comunicación oral y escrita		
--	--	--	--	---	-----------------------------	--	--

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
CP: Ciencias de formación profesional
PL: Prácticas y Laboratorio
EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
AR: Arrastre

CICLO DOS

Identificación del ciclo: Bases científico-técnicas de la formación profesional en sistemas informáticos.

Número de Créditos: 33

Campo Problemático que aborda el ciclo: Los problemas sociales, empresariales y técnicos científicos, deben ser analizados y estudiados bajo estrategias, procesos metodológicos y experienciales para la formación profesional, en la ingeniería de sistemas.

Objetivos: Definir los elementos necesarios para solucionar problemas matemáticos que involucren técnicas propias del Álgebra Lineal, para el análisis y manipulación de matrices, espacios vectoriales, identificación de estructuras y espacios vectoriales en diferentes contextos y sus propiedades comunes o específicas, utilizando técnicas básicas de demostración matemática.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Física II	6	CB	OB	Dinámica, estática, reposo y equilibrio Trabajo, energía y potencia Fluidos y presión Dilatación y temperatura Electrostática	Determina el uso respecto a: Estática, reposo y equilibrio, en la resolución de problemas y ejercicios aplicados. Evalúa y resuelve técnicamente problemas de Física vinculados con la ingeniería conforme a las necesidades del medio. Determina La Energía su clasificación, energía total e interna, Transformación y Conservación, Principio de la conservación, dilatación volumétrica, a través de la aplicación de reglas y fórmulas en la resolución de ejercicios. Determina conocimientos sobre Electricidad, Generalidades, Circuitos eléctricos, Corriente eléctrica, Diferencia de	Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas

					<p>potencial, Ley de ohm, Magnetismo, Motores, Instalaciones, Protecciones.</p> <p>Resuelve ejercicios sobre Óptica, Reflexión de la luz, Dispersión de la luz, Difracción de la luz.</p>		
Cálculo Integral	6	CB	OB	<p>Integrales indefinidas de</p> <p>Métodos de integración de</p> <p>Aplicaciones de integrales indefinidas</p> <p>Integrales definidas</p>	<p>Calcula la integral indefinida de funciones algebraicas y trigonométricas a través de las fórmulas fundamentales y de otros métodos interpretando en forma analítica y gráfica su resultado para establecer su relación con la solución de problemas del medio.</p> <p>Resuelve problemas sobre movimientos y ecuaciones de curvas en forma analítica y gráfica para su aplicación en el medio.</p> <p>Calcula la integral definida de funciones algebraicas y trigonométricas a través de varios métodos interpretando en forma analítica y gráfica su resultado para establecer su relación con la solución de problemas del medio.</p> <p>Resuelve problemas sobre cálculo de áreas y volúmenes de sólidos de revolución en forma analítica y gráfica para su aplicación en el medio.</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas
Álgebra Lineal	5	CB	OB	<p>Sistemas de ecuaciones lineales y espacios vectoriales</p> <p>Aplicaciones lineales. Diagonalización</p> <p>Espacio vectorial euclídeo. Aplicaciones Ortogonales</p> <p>Forma canónica de Jordan</p>	<p>Resuelve sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Conoce y manejar las propiedades de los espacios vectoriales y sus aplicaciones a la Informática. Operar con vectores, bases, subespacios y aplicaciones lineales.</p> <p>Clasifica matrices y aplicaciones lineales según diversos criterios.</p> <p>Diagonaliza y triangulación de matrices. Forma Canónica de Jordan.</p> <p>Diagonaliza de formas cuadráticas. Signatura. Saber resolver problemas geométricos del plano y del espacio. Clasificar las isometrías del plano y del espacio determinando su tipo y elementos característicos.</p> <p>Modela matemáticamente problemas reales y conocer las técnicas para resolverlos.</p> <p>Utiliza diversas técnicas para la resolución de problemas con ayuda de software matemático.</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p>	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas

Programación I	6	PL	OB	Introducción a la POO en java Interfaz gráfica en Java Excepciones Interfaces y polimorfismo Paquetes Colecciones Archivos Introducción Jpa Java 2EE	Identifica los conceptos, elementos y las diferentes estructuras de una aplicación en Java Representa problemas del mundo real en aplicaciones Java implementando los conceptos de la Programación Orientada a Objetos desarrolla software computacional en Java Diseña y construir software a partir del análisis de un problema específico Debate en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real mediante soluciones software utilizando Java	Bajo Alto Alto Alto Alto	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional
Estructura de Datos	4	CP	OB	Introducción a la POO en C++ Arreglos Pilas y colas Listas Árboles Gráficas Ordenación Búsqueda	Utiliza adecuadamente las diferentes estructuras de almacenamiento de datos en el lenguaje de programación C++ Analiza y comprende los diferentes métodos de búsqueda y ordenación Reconoce las diferentes operaciones sobre árboles y grafos Desarrolla programas en C++ que demuestren el uso efectivo de las estructuras de datos Demuestra colaboración en la elaboración de aplicaciones prácticas que resuelvan algún problema de su comunidad	Medio Alto Bajo Alto Alto	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional
Probabilidad e Inferencia Estadística	4	CB	OB	Probabilidad Variable aleatoria Vectores aleatorios Inferencia estadística Procesos estocásticos	Comprende el concepto de probabilidad. Conocer sus propiedades. Aplicar los teoremas fundamentales del cálculo de probabilidades Comprende los conceptos de variable aleatoria y distribución de probabilidad asociada. Calcula probabilidades y momentos de variables aleatorias discretas. Conocer y aplicar los modelos binomial, geométrica y de Poisson. Comprende los conceptos de variable aleatoria multidimensional y distribución de probabilidad asociada.	Medio Medio Alto Medio	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas

Ecología y Medio Ambiente Tecnológico	2	EG	OB	Introducción a la ecología y medio ambiente Tipos de desechos tecnológicos Ciclo de vida ecológico en las fases de producción, distribución, comercialización, uso y retiro de HW, SW Estrategias para aplicar, evaluar y optimizar productos tecnológicos Reciclaje Tecnológico	Identifica y analizar los principios básicos de la ecología y la conservación del medio ambiente Reconoce las causas que produce la basura tecnológica en nuestra ciudad de Loja Recopila y sistematiza la información que nos permitan proponer soluciones coherentes en la solución de la problemática Psicomotor Desarrolla campañas de prevención y proyectos de innovación que solucionen la problemática de nuestra sociedad Afectivo Demuestra colaboración en la elaboración de las propuestas y campañas que se propongan	Alta Bajo Media Alto Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas
---------------------------------------	---	----	----	--	---	---	---

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
CP: Ciencias de formación profesional
PL: Prácticas y Laboratorio
EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
AR: Arrastre

CICLO TRES

Identificación del ciclo: Formación básica del programador

Número de Créditos: 35

Campo Problemático que aborda el ciclo: Los futuros escenarios donde aplicarán las técnicas metodológicas de la programación bajo el análisis de sistemas, son los problemas detectados tanto en hardware y software de las organizaciones públicas y privadas.

Objetivos: Integrarse a la resolución de problemas con ayuda del computador, bajo conocimientos, capacidades y destrezas que le permitan ser parte de la solución de la problemática de la programación en las diferentes instituciones y organizaciones de la localidad y a nivel nacional e internacional.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Electrónica Digital	5	PL	OB	Conceptos Introducción Sistemas Numéricos y códigos Compuertas Lógicas Simplificación y diseño de circuitos combinatorios Dispositivos lógicos programables (PLDs) Contadores	Reconoce las características de los sistemas digitales, analógicos, combinacionales y secuenciales Interpreta las características físicas de los circuitos integrados Representa datos numéricos en los sistemas de numeración binario, BCD octal y hexadecimal Desarrolla operaciones aritméticas en los sistemas binario, BCD, octal y hexadecimales	Baja Media Alta Alta	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones

					Comprende la importancia de los códigos	Media	
Programación II	8	PL	OB	Introducción a la POO en java Interfaz gráfica en Java Excepciones Interfaces y polimorfismo Paquetes Colecciones Archivos Introducción Jpa Java 2EE	Explica los fundamentos básicos de la programación orientada a objetos	Medio	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión
					Utiliza eficientemente la principales características y mecanismos de la programación orientada en java	Medio	
					Elabora programas que utilice adecuadamente los mecanismos de la POO en java	Alto	
					Desarrolla software con una interfaz gráfica de calidad que permita mejorar la interfaz con el usuario		
					Controla los errores en la ejecución de un programa en java	Alto	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional
					Desarrolla programas que utilicen ficheros para el almacenamiento y sistematización de la información	Alto	
					Construye soluciones en grupos de trabajo, que les permita desarrollar la colaboración y la solidaridad entre educandos	Alto	Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.
Ingeniería del Software I	6	CP	OB	0. Presentación de la Asignatura 1. Introducción a la Ingeniería del Software 2. Lenguaje Unificado de Modelado - UML 3. Procesos de Ingeniería del Software. 4. Requisitos 5. Contexto y Requisitos del Sistema .	Aplica las técnicas y herramientas adecuadas para desarrollar software de calidad.	Medio	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.
					Selecciona entre las diferentes técnicas y métodos para el proceso de desarrollo de software.	Alto	
					Analiza los métodos aplicados correctamente a los diferentes productos de software	Alto	
					Desarrolla una adecuada gestión de proyectos de software	Alto	Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
					Desarrolla un espíritu analítico-crítico para resolver problemas o necesidades empresariales y dirigir proyectos de software	Alto	
					Distingue entre los diferentes conceptos utilizados en la ingeniería de software	Medio	Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones
Base de Datos I	6	PL	OB	Introducción a las bases de datos. Modelo Entidad-Relación Modelo Relacional y el Álgebra Relacional El Lenguaje de Base de datos SQL: Normalización	Identifica los conceptos básicos de bases de datos.	Baja	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los
					Diseña modelos de bases de datos aplicados a casos reales	Alto	
					Resuelve problemas relacionados al Modelo Relacional y Álgebra Relacional	Alto	
					Construye bases de datos utilizando el lenguaje SQL	Alto	

					Aplicaa las reglas de normalización en bases de datos identificadas en sistemas encontrados en el medio	Medio	<p>diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>
Estructura de Datos II	6	CB	OB	<p>Revisión de las estructuras de datos lineales</p> <p>Árboles</p> <p>Ordenación</p> <p>Búsqueda</p>	<p>Utiliza eficientemente el principio de la POO en C++</p> <p>Entiende los principios de pilas y colas en la elaboración de programas que resuelvan problemas reales de su cotidianidad</p> <p>Automatiza problemas que necesitan la aplicación de listas</p> <p>Entiende los principios básicos de las operaciones en árboles</p> <p>Desarrolla software que utilice la estructura de datos árboles para la solución de problemas</p> <p>Aplica los principios y operaciones de las gráficas</p> <p>Aplica los métodos de ordenación en la solución de problemas</p> <p>Aplica los diferente métodos de búsqueda en estructuras de datos</p> <p>Construye soluciones en grupos de trabajo, que les permita desarrollar la colaboración y la solidaridad entre educandos</p> <p>Desarrolla soluciones informáticas que permitan resolver problemas de su colectividad</p>	<p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Media</p> <p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Alta</p>	<p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p>
Matemáticas Discretas	4	CB	OB	<p>Lógica matemática</p> <p>Grafos</p> <p>Árboles</p> <p>Modelos de redes</p> <p>Algebras booleanas y circuitos combinatorios.</p>	<p>Utiliza eficientemente los principios de la lógica matemática</p> <p>Entiende los principios del análisis combinatorio que resuelven problemas reales de su cotidianidad</p> <p>Optimiza problemas que necesitan la aplicación de grafos</p>	<p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Media</p>	<p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los</p>

					<p>Entiende los principios básicos de las operaciones en árboles</p> <p>Desarrolla ejercicios que utilice la combinatoria para la solución de problemas</p> <p>Aplica los principios y operaciones de la teoría de grafos</p> <p>Utiliza los métodos de el álgebra booleana en la solución de problemas</p> <p>Utiliza los diferente modelos de redes para la construcción de problemas generales</p> <p>Construye soluciones en grupos de trabajo, que les permita desarrollar la colaboración y la solidaridad entre educandos</p> <p>Desarrolla soluciones matemáticas que permitan resolver problemas de su colectividad</p>	<p>Alta</p> <p>Media</p> <p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Alta</p>	<p>diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO CUATRO

Identificación del ciclo: Formación básica de un administrador de base de datos.

Número de Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: La dinámica de las tecnologías en la actualidad, integra en las diferentes bases de datos científicas mundiales información que requiere de un manejo preciso, consciente y ético de la información y datos que deben ser indexados y correlacionados con otras bases de datos para la solución de problemas sociales.

Objetivos: Los futuros profesionales en la carrera de sistemas, conocen, entienden y comprenden los conocimientos científico-técnicos de la Gestión de Bases de Datos, para la solución de problemas sociales y técnicos.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Economía	4	EG	OB	<p>Introducción a la microeconomía consumidor, oferta y demanda</p> <p>La producción y los costos</p> <p>La competencia perfecta e imperfecta y retribución de los factores de mercado de trabajo</p>	<p>Define las aplicaciones y herramientas del mercado para la asignación de recursos</p> <p>Determina la maximización de la utilidad del consumidor y la optimización de beneficios del productor</p> <p>Identifica la utilidad desde la óptica del consumidor, para la toma de decisiones de consumo</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas.</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.</p> <p>Desempeñarse con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente</p>

					Utiliza herramientas de análisis de la producción y costos	Medio	a la Informática y la computación Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión
Contabilidad General	6	EG	OB	Fundamentos de la Contabilidad Normalización y planificación contable Proceso contable Marco conceptual Acreedores y deudores por operaciones de tráfico. Existencias	Utiliza con propiedad los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados para implementar la contabilidad en una empresa comercial Aplica cada uno de los documentos que se requieren para realizar las declaraciones tributarias en beneficio del Estado Ecuatoriano Crea sistemas contables utilizando los recursos tecnológicos para aplicar la contabilidad en una empresa comercial hasta la obtención de los estados financieros que ayudarán a los directivos en la toma de decisiones Comparte experiencias en el desarrollo de la simulación virtual de procesos contables	Medio Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
Diseño y Gestión de Base de Datos	10	PL	OB	Introducción a las bases de datos Diseño Conceptual Paso del diseño conceptual al diseño lógico Diseño Relacional Sistemas gestores de bases de datos relacionales	Describe los conceptos básicos de la teoría de Base de Datos Diseña modelos de bases de datos de casos reales Explica los aspectos relevantes del Modelo Relacional y Algebra Relacional Construye base de datos utilizando el lenguaje SQL Aplica las reglas de normalización en bases de datos de casos reales Explica el uso de datos semiestructurados y las base de datos avanzadas	Bajo Alto Bajo Alto Medio Bajo	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización

Metodología de la Programación	10	CB	OB	<p>Introducción a la infraestructura AJAX</p> <p>Fundamentos y estructuras de control en PHP</p> <p>Manipulación de arrays y cadenas</p> <p>Formularios, cookies y sesiones</p> <p>Bases de datos</p> <p>Ejemplo de aplicación WEBMAIL</p>	<p>Desarrolla aplicaciones WEB 2.0 utilizando la infraestructura AJAX (PHP, Javascript, XML, CSS y Mysql)</p> <p>Construye módulos de comunicación e integración para diferentes web services</p> <p>Aplica estándares de calidad internacional para el desarrollo de aplicaciones en internet</p> <p>Aplica los conocimientos de análisis y diseño de sistemas, sobre entornos web.</p> <p>Utiliza herramientas IDE para el desarrollo de aplicaciones web</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de soluciones informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p> <p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la informática y la computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>
Metodología de la Investigación.	6	CB	OB	<p>Conocimiento científico, Método científico y metodología.</p> <p>Niveles de investigación: básica, aplicada y tecnológica.</p> <p>Tipos de investigación.</p> <p>Conocimiento instrumental e interactivo.</p> <p>Investigador y población objeto.</p> <p>Población objeto – sujeto social –acción.</p> <p>El método de análisis de casos: FODA.</p>	<p>Identifica las relaciones fundamentales entre las características del conocimiento y la ciencia.</p> <p>Contrasta la investigación, sus tipos con los métodos y técnicas de investigación</p> <p>Identifica las características y objetivos de un plan de investigación así como los modelos en el diseño de la investigación</p> <p>Explica las etapas fundamentales del método científico</p>	<p>Bajo</p> <p>Alto</p> <p>Bajo</p> <p>Medio</p>	<p>Planifica, organiza, ejecuta, controlar y evalúa las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p>

					Valora la investigación y sus resultados por medio de ensayos artículos científicos	Alto	
--	--	--	--	--	---	------	--

*CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO QUINTO

Identificación del ciclo: Formación del programador para la construcción de aplicaciones específicas.

Número de Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: Las diferentes actividades que realiza el ser humano en las organizaciones estatales y privadas, requieren de un manejo técnico y científico del Hardware y Software; por ello, la formación del futuro ingeniero en sistemas debe integrar la solución de estos problemas por medio de programas bien establecidos para que incidan en las acciones informáticas de las organizaciones.

Objetivos: Otorgar las herramientas básicas para resolver problemas de hardware y software; realizando programas para las aplicaciones informáticas y solución de problemas.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Estadística Inferencial	6	CB	OB	Teoría y distribuciones de probabilidad Distribuciones muestrales Estimación para muestras grandes, pruebas de Hipótesis y estimación para Muestras pequeñas análisis de varianza	Aplica la teoría de la probabilidad para cuantificar la incertidumbre en la toma de decisiones. Determina tamaños de muestra de acuerdo con los elementos de una población objetivo. Estima hipótesis acerca de las características poblacionales realizando su comprobación.. Determina la diferencia significativa entre más de dos conjuntos de observaciones de una misma variable	Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
Contabilidad de Costos	5	EG	OB	Conceptos básicos de costos Estado de costo de producción y ventas Costo de materia prima Costo de mano de obra Costos indirectos de fabricación Sistema por órdenes de producción Sistema de costos por procesos	Comprende la importancia de la aplicación de la contabilidad de costos en empresas industriales para la optimización de los elementos de los costos de producción Contrasta los sistemas de costos por órdenes de producción y por procesos para su debida aplicación y utilización en las respectiva empresas industriales Determina correctamente los totales y unitarios para la elaboración de informes de costos utilizados en la producción	Medio Alto Medio	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Desempeñarse con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización

							práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión.
Ética Profesional	5	CP	OB	Significado de la ética; Propiedad Intelectual. Ética en Informática; Delitos en la red; Responsabilidad Profesional y medioambiente; Privacidad. Seguridad Informática	Examina aspectos en base a los impactos sociales que forja la ética y su relación con la computación Identifica a través de talleres la relación de la ética profesional y la ética aplicada en la informática Apoya en la lectura, escritura e investigación como parámetro de cumplimiento de estudio de la unidad	Alto Medio Medio	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
CP: Ciencias de formación profesional
PL: Prácticas y Laboratorio
EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
AR: Arrastre

CICLO SEIS

Identificación del ciclo: Formación del analista de sistemas.

Número de Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: Las diferentes acciones que realizan las empresas e instituciones públicas y privadas, deben solucionarse bajo estándares unificados a nivel mundial; por ello la teoría de sistemas, de comunicación y pedagógicas; y su relación con los entornos tecnológicos permiten la solución de problemas

Objetivos: Conocer, entender y aplicar los conocimientos del análisis y diseño de sistemas y sus aplicaciones en el campo de las aplicaciones informáticas.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Diseño Digital	6	PL	OB	Introducción: noción previas de señales digitales, sistemas de numeración Algebra Booleana. Circuitos lógicos combinacionales. Circuitos lógicos secuenciales	Relaciona los conocimientos adquiridos en niveles previos con los principios y procedimientos que permitan el correcto análisis, diseño y aplicación de circuitos Digitales Explica las diferencia, semejanzas y características existentes entre los diferentes dispositivos electrónicos digitales Identifica entre circuitos analógicos y circuitos digitales, entre circuitos combinacionales y circuitos secuenciales, entre familia lógica TTL y familia lógica CMOS Utiliza herramientas computacionales que aporten a la simulación de modelos y diseños de circuitos digitales	Alto Medio Medio Medio	Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización

					para resolver problemas reales. Organiza individual o grupalmente la metodología adecuada para el diseño y análisis de circuitos digitales.	Alto	
Administración de Empresas	6	EG	OB	Fundamentos de la Administración Proceso Administrativo. Planeación y Organización Proceso Administrativo. Comunicación, Dirección y Control	Identifica conceptos y variables clave de la administración de empresas, aprovechamiento de los recursos, el emprendimiento en el crecimiento económico de la sociedad, el proceso administrativo, la importancia e incidencia en las organizaciones públicas y privadas. Gestiona el desarrollo empresarial mediante las fases de planificación y organización del proceso administrativo, para alcanzar los objetivos establecidos en las organizaciones con eficiencia y eficacia. Comprende la importancia de la comunicación, dirección y control en el seno de las organizaciones, el papel que realizan los diferentes actores del proceso de comunicación y las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) utilizadas por los directivos con mayor frecuencia.	Medio Alto Medio	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
Análisis y Diseño de Sistemas	10	CP	OB	0. Presentación de la Asignatura 1. Introducción a la Ingeniería del Software 2. Lenguaje Unificado de Modelado - UML 3. Procesos de Ingeniería del Software. 4. Requisitos 5. Contexto y Requisitos del Sistema	Asocia la importancia y papel de la disciplina de Ingeniería del Software, de cara a la correcta aplicación de los principios generales de la ingeniería al problema de hacer software. Identifica el desarrollo del análisis de software orientado a objetos. Utilizar UML como lenguaje para el modelado de sistemas software orientado a objetos. Examina los fundamentos del análisis (requisitos) del software. Especifica requisitos Cultiva la lectura, escritura e investigación como parámetro de cumplimiento de estudio de la unidad	Alto Medio Alto Alto Alto	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización
Lenguaje Ensamblador	6	PL	OB	Fundamentos del Hardware y software de la PC Fundamentos de lenguaje ensamblador	Identifica los conceptos, elementos sobre el manejo de los componentes físicos de CPU.	Medio Medio	Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación

				Operaciones para la pantalla y el teclado Manipulación de datos Interrupciones	<p>Entiende la función que desempeña el lenguaje máquina y el de un programa ensamblador para poder comunicar órdenes a un procesador.</p> <p>Maneja de los tipos de instrucciones básicos del procesador de un ordenador persona</p> <p>Utiliza eficientemente los modos de direccionamiento del procesador de un ordenador personal para acceder a estructuras de datos complejas</p> <p>Amplia las técnicas anteriores para escribir un programa en ensamblador que contenga subrutinas</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
SIMULACIÓN	8	CP	OB	<p>Introducción; Eventos discretos; Lenguajes; Análisis de datos de entrada; Análisis de resultados; Validación de modelos; Validación de Modelos; Tendencias Actuales.</p>	<p>Identifica los principios básicos de Simulación</p> <p>Aplica lenguajes de Simulación para resolver problemas cotidianos</p> <p>Aplica análisis estadísticos de los datos de la simulación para mejorar la calidad de los resultados</p> <p>Interpreta los resultados de una simulación</p> <p>Descubre las aplicaciones de los conceptos aprendidos de Simulación</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p> <p>Desempeñarse con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p>

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO SIETE

Identificación del ciclo: Desarrollo de sistemas informáticos.

Número de Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: En la actualidad las diferentes organizaciones, deben contar con sistemas informáticos propios y bien establecidos para la optimización y sistematización de la información.

Objetivos: Conocer, identificar, modelar y manipular sistemas dinámicos para predecir comportamientos, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas integrales vinculados a las aplicaciones y programas informáticos.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Ecuaciones Diferenciales	5	CP	OB	Ecuaciones diferenciales de primer orden Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior Transformada de Laplace Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales	Modela la relación existente entre una función desconocida y una variable independiente mediante una ecuación diferencial que describe algún proceso dinámico (crecimiento, decaimiento, mezclas, geométricos, circuitos eléctricos).	Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
					Identifica los diferentes tipos de E.D. ordinarias de primer orden, sus soluciones generales, particulares y singulares e interpretarlas, en el contexto de la situación en estudio.	Medio	
					Modela la relación existente entre una función desconocida y una variable independiente mediante una ecuación diferencial lineal de orden superior que describe algún proceso dinámico (Movimiento vibratorio y circuitos eléctricos).	Alto	
					Comprende la importancia de la solución de una EDL homogénea en la construcción de la solución general de una no homogénea.	Medio	
Sistemas Operativos	8	CP	OB	Introducción de los sistemas de computación Estructuras del sistema operativo Procesos Planificación de los procesos Sincronización de procesos Bloqueos mutuos	Argumenta los servicios que el sistema operativo provee a los diferentes actores de un sistema de cómputo, así como su estructura general.	Alto	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la
					Define el concepto de proceso y la administración de procesos que se lleva a cabo en los sistemas operativos concurrentes.	Medio	

				<p>Gestión de memoria real</p> <p>Memoria virtual</p> <p>Sistema de archivos</p> <p>Estructura del almacenamiento periférico</p>	<p>Argumenta el concepto de memoria virtual así como su administración y soporte en hardware</p> <p>Argumenta los detalles de implementación del administrador de archivos y tópicos relacionados</p> <p>Argumenta los sistemas operativos en tiempo-real</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Diseño de Sistemas	8	CP	OB	<p>Introducción al diseño de Sistemas</p> <p>Diseño de Software</p> <p>Interacciones en el Sistema</p> <p>Estructura del Sistema</p> <p>Arquitectura Lógica del Sistema</p> <p>Comportamiento del Sistema</p> <p>Arquitectura Física del Sistema</p> <p>Estudio de Metodologías</p>	<p>Fundamenta en los principios teóricos del diseño de sistemas.</p> <p>Comprende los conceptos propios del diseño de sistemas de información.</p> <p>Obtiene un conjunto de especificaciones formales y detalladas de diseño de sistemas que describan las características de un sistema de información: entrada, salida, archivos, bases de datos y procedimientos.</p> <p>Desarrolla de sistemas de información en concordancia con las reglas y prácticas establecidas por los usuarios y la organización.</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Teoría de Telecomunicaciones	6	CP	OB	<p>Describir y dar a conocer los procesos que ocurren en las Telecomunicaciones, entre un origen y un destino, a través del estudio de sus orígenes y características, determinando sus utilidades en la vida cotidiana y la resolución de problemas prácticos. Conocer el funcionamiento de los diferentes medios físicos de interconexión de dispositivos de Red, mediante el estudio de las características y propiedades de cada uno para la correcta elección del medio según la red a</p>	<p>Identifica las diferentes topologías, así como los diferentes tipos de red que existen.</p> <p>Describe las Funciones principales de cada capa y protocolo del Modelo OSI y TCP/IP</p> <p>Cita las propiedades y características de cada uno de los medio de Transmisión.</p> <p>Describe las Funciones principales de cada capa del Modelo TCP/IP (Capa enlace de datos, capa de red y capa de transporte)</p> <p>Identifica las características y funciones de cada uno de los medios de</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Bajo</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p>	<p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de</p>

				<p>implementar. Así como modelamiento de capas, estándares, protocolos de comunicación.</p> <p>Dar a conocer las características y funcionamiento de los equipos activos de red.</p> <p>Describir y dar a Conocer conceptos de modelamiento de capas, estándares, protocolos de comunicación, enrutamiento y distintas funciones de los sistemas de redes.</p> <p>Adquirir destreza para el análisis, diseño e implementación de redes LAN y adquirir las habilidades para poder analizar tecnologías y estándares que se presenten en el futuro.</p> <p>Dar a conocer las características y funcionamiento de los equipos pasivos de red.</p> <p>Diferenciar y Operar equipos activos y pasivos para el diseño e implementación de redes LAN.</p> <p>Dar a conocer las técnicas de radiotransmisión de redes LAN inalámbricas y los mecanismos de seguridad de las Redes de datos.</p>	<p>Networking, equipos activos que permiten la interconexión de dispositivos.</p> <p>Representa correctamente direcciones IP e identifica a que clase pertenecen.</p> <p>Discrimina entre direcciones de red, host, broadcast, dirección IP pública y una dirección IP privada.</p> <p>Resuelve correctamente problemas prácticos de subredes y VLSM.</p> <p>Aplica las normas y estándares internacionales para la correcta construcción cables UTP directos y cruzados.</p> <p>Construye los entornos de red propuestos para cada práctica con ayuda del simulador de redes.</p> <p>Modifica correctamente la configuración de tarjetas de red.</p> <p>Describe las técnicas de radiotransmisión de las redes LAN Inalámbricas y mecanismos de seguridad de redes de datos.</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p>	<p>soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Derecho Informático	4	CP	OB	<p>La informática y el derecho</p> <p>Protección jurídica del software</p> <p>Delito informático</p> <p>Legislación informática</p>	<p>Reconoce los derechos humanos de todos los actores involucrados en la actividad informática.</p> <p>Entiende los alcances de la legislación informática para normar sus actividades.</p> <p>Practica el enfoque transdisciplinario al abordar temas que relacionan a la informática con el derecho</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	<p>Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>
Proyectos Informáticos I	5	CP	OB	<p>Cómo asumir la función o papel del análisis de sistemas.</p> <p>Comprensión de los estilos organizacionales y su impacto sobre los sistemas de información.</p> <p>Determinación de las factibilidades y el manejo de las actividades análisis y diseño.</p> <p>Muestreo e investigación de datos del sistema.</p>	<p>Organiza y presenta la información en forma escrita y magnética sobre la comprensión y responsabilidad de la Teoría de Sistema.</p> <p>Selecciona una empresa a criterio propio y determine racionalmente la estructura de un sistema y su medio ambiente interno y externo.</p> <p>Organiza y determina las factibilidades para analizar y diseñar los sistemas empresariales</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO OCHO

Identificación del ciclo: Gestión de redes y centros de cómputo.

Número de Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: La comunicación de la información en la actualidad es un problema muy sentido por las instituciones y organizaciones sociales; por ello, es necesario el control por medio de redes de información y comunicación de datos telemáticos.

Objetivos: Facilitar los procesos teórico - metodológicos y prácticos experimentales a los estudiantes para el manejo óptimo de protocolos de sistemas de redes de comunicación, enrutamiento, direccionamiento IP y procesos telemáticos que permitan potenciar las habilidades y destrezas, adquiridas en el aula.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

[illegible]

					de un tiempo crítico y al costo óptimo Entiende la teoría y práctica de teoría de colas, el cual se fundamenta en el estudio matemático del comportamiento de las líneas de espera. Se presenta en especial cuando los clientes llegan a un lugar que se demanda un servicio a un servidor, el cual tiene una cierta capacidad de atención. Si el servidor no está disponible inmediatamente y el cliente decide esperar, entonces se forma la líneas de espera	Medio	
Análisis Numérico	6	CP	OB	Análisis de error y aritmética de punto flotante Interpolación Ecuaciones no lineales de una variable Diferenciación numérica Integración numérica	Comprende los conceptos básicos de modelos matemáticos, algoritmos, errores, aritmética de punto flotante y cancelación numérica. Resuelve operaciones aritméticas de punto flotante con criterios de redondeo. Comprende la prueba de existencia y unicidad del polinomio de interpolación y del spline cúbico. Programa los algoritmos que determinan y grafican el polinomio de interpolación y el spline cúbico, para un conjunto de datos o de una función determinada. Construye los métodos de bisección, secante, punto fijo y Newton, para aproximar raíces de ecuaciones no lineales. Implementa en una computadora los métodos de bisección, secante, punto fijo y Newton.	Medio Alto Medio Alto Alto Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización

Administración de Centros de Cómputo	6	CP	OB	Conceptualización	Identifica los principales elementos que intervienen en la administración de la función informática	Medio	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional. Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización. Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización
				La administración general	Identifica las diferentes etapas del proceso administrativo, sus principios y funciones	Medio	
				La planeación			
				La organización	Analiza las diferentes etapas de la planificación estratégica de un centro de cómputo	Alto	
				Selección y adquisición de hardware y de software	Establece la forma de organización y operación de un centro de cómputo de acuerdo a su estructura	Alto	
				Administración del recurso informático	Selecciona la mejor opción para la adquisición de hardware y software en la implementación o mantenimiento de un centro de cómputo	Medio	
				Seguridad en los centros de cómputo	Establece las mejores prácticas para la eficiente administración del recurso informático Plantea la mejor estrategia para seguridad en un centro de cómputo	Medio Alto	
Gestión de Redes	8	PL	OB	Introducción y principios de networking	Entiende el funcionamiento de los diferentes equipos activos, pasivos y servidores para la gestión de red entendiendo aspectos tanto de transmisión como de red de los sistemas de comunicaciones basados en modelamiento de capas y estándares	Medio	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización
				Enrutamiento de laboratorios de protocolos (router)			
				Administración de tráfico con listas de acceso	Diseña y simula redes corporativas, tecnologías y estándares que se presenten en el futuro.	Alto	
				Conmutación de los laboratorios de protocolos (switch)	Resuelve en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real de gestión de redes; utilizando tecnologías y estándares existentes	Alto	
				Servidores y Herramientas de Gestión de Redes	Administra equipos activos, pasivos y servidores para la gestión de red	Medio	
Auditoría Informática	6	CP	OB	Auditoría informática	Discute sobre que es la información, auditoría informática, su importancia,	Medio	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar,

				<p>Fases de la auditoría informática.</p> <p>Control interno</p> <p>Deontología del auditor informático (Normas ético morales).</p> <p>Marco de negocio para el Gobierno y la Gestión de TI de la Empresa.</p> <p>Principales tipos de auditoría informática.</p>	<p>funciones y aplicaciones. Los fraudes y riesgos inherentes a la Auditoría Informática</p> <p>Interpreta el conocimiento sobre el Control Interno, sus objetivos, importancia, principios y elementos</p> <p>Aplica los principios de la deontología del Auditor Informático, cuando realice cualquier tipo de Auditoría en las empresas o instituciones donde pueda llegar a trabajar</p> <p>Identifique las distintas áreas donde se puede realizar una auditoría informática</p> <p>Distingue las diferentes metodologías de evaluación de auditoría informática, para su correcta planificación y análisis de una auditoría</p> <p>Aplica las herramientas y normativas existentes para la elaboración de los informes de una auditoría informática</p> <p>Examina el marco jurídico aplicable al momento de realizar una auditoría informática</p> <p>Interpreta la normativa ISO 27000, específicamente la ISO 27001 e ISO 27002, referentes a seguridades de la información</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	<p>organizar, ejecutar, controlar y evaluar la información, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar en la implementación de soluciones técnicas por medio del control interno, para resolver problemas y vulnerabilidades relacionados a su campo profesional</p> <p>Desenvolverse de mejor manera en cada una de las áreas donde se apliquen la auditoría informática, conocer sus alcances y límites al momento de realizar cualquier trabajo de auditoría informática</p>
Proyectos Informáticos II	4	CP	OB	<p>Gerencia de proyectos</p> <p>Ciclo de vida de un proyecto informático</p> <p>Enfoque integrado en la elaboración de proyectos</p> <p>Ejecución y control</p> <p>Ingeniería de requerimientos</p> <p>Evaluación</p>	<p>Entiende el manejo de las herramientas fundamentales para la elaboración y control de proyectos</p> <p>Demuestra por qué el trabajo debe ser organizado y dirigido con la estructura de un proyecto</p> <p>Establece los diferentes aspectos y las diferentes responsabilidades asociados con proyectos</p> <p>Integra los diferentes aspectos de un proyecto y mantener un plan de trabajo apropiado</p> <p>Compara los métodos, riesgos y documentación de proyectos</p> <p>Interpreta la importancia de la adecuada gestión de las adquisiciones del proyecto</p>	<p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Alta</p> <p>Media</p> <p>Media</p>	<p>Planifica, organiza, ejecuta, controlar y evalúa las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Se desempeña con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación</p>

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO NUEVE

Identificación del ciclo: Desarrollo de componentes y modelos para software base.

Número de Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: La gran cantidad de información que se encuentran insertadas en las redes debe ser optimizada, sistematizada, indexada y correlacionada bajo programas realizados mediante la ingeniería de software y sistemas inteligentes, los cuales pueden resolver problemas a través de software especializados en las instituciones, empresas y organizaciones.

Objetivos: Desarrollar sistemas informáticos integrando la ingeniería de software, el hardware, las redes y la arquitectura de computadoras, para solucionar problemas en las instituciones.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Modelamiento Matemático	4	PL	OB	Introducción a modelos matemáticos Modelos Matemáticos de los fenómenos sociales Modelos Matemáticos de las Ciencias Experimentales	Identifica distintos fenómenos sociales, naturales y físicos de su entorno. Identifica las distintas variables de un fenómeno social, natural y físico de su entorno. Relaciona las diferentes variables de un fenómeno social, natural y físico de su entorno para la comprensión de los mismos. Diseña modelos matemáticos de un fenómeno social, natural y físico de su entorno. Analiza el comportamiento de distintos fenómenos a través de su modelo matemático. Argumenta la importancia de aplicar modelos matemáticos, para la descripción de un fenómeno social, natural y físico de su entorno. Verifica la confiabilidad de la aplicación de un modelo matemático para la descripción de un fenómeno.	Medio Medio Alto Alto Alto Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
Autómatas y Lenguajes Formales	4	CP	OB	Introducción a los autómatas Autómatas Finitos y Lenguajes expresiones regulares Lenguajes y Gramáticas independientes del contexto Introducción al Análisis Léxico	Describe conceptos teóricos y matemáticos que fundamentan los Lenguajes Formales y Teoría de Autómatas Explica los modelos matemáticos utilizados en la definición de autómatas, lenguajes, expresiones y gramáticas regulares Reconoce características de funcionamiento de los Analizadores Léxicos y su aplicación en Ciencias de la Computación Implementa autómatas, lenguajes, expresiones y	Medio Medio Bajo Alto	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional. Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de

					gramáticas regulares utilizando software computacional		decisiones en la empresa u organización.
					Compara el funcionamiento de autómatas finitos deterministas y no deterministas	Alto	Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización
					Ejecuta destrezas para el diseño e implementación de Analizadores Léxicos	Alto	
					Debate en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando autómatas, lenguajes, expresiones y gramáticas regulares	Alto	
					Comunica de forma efectiva, tanto por escrito como oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las TIC y concretamente de las Ciencias de la Computación	Alto	
Inteligencia Artificial	10	CP	OB	Introducción a la simulación de eventos discretos Lenguajes de simulación Análisis de datos de entrada Análisis de resultados Validación de modelos de simulación Tendencias actuales de simulación	Identifica las áreas de aplicación de la Inteligencia Artificial y determinar la importancia de su estudio Reconoce los conceptos de Agentes Inteligentes, Aprendizaje Automático, Minería de Datos, Algoritmos Genéticos, Redes Bayesianas, Redes Neuronales, Web Semántica y Ontologías, su importancia y sus aplicaciones	Medio Alto Alto	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.
				Introducción a los Sistemas Expertos Representación del Conocimiento Razonando bajo incertidumbre Razonamiento inexacto Herramientas computacionales para el desarrollo de Sistemas Expertos Diseño de Sistemas expertos Casos reales de Sistemas Expertos	Diseña Agentes Inteligentes, Redes Bayesianas, Redes Neuronales, Ontologías y Algoritmos Genéticos mediante Software Computacional Aplica la teoría Agentes Inteligentes y Aprendizaje Automático para resolver problemas de la vida real Identifica eventos estocásticos y discretos que se encuentran en el mundo real	Alto Alto Alto	Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.
				Introducción a la Inteligencia Artificial (IA) Agentes Inteligentes Redes Neuronales Algoritmos Genéticos Redes Bayesianas Ontologías y Web Semántica Aprendizaje Automático Minería de Datos	Representa conocimiento cuando no existen datos precisos o completos Inferencia cuando el conocimiento es inexacto Utiliza herramientas computacionales especializadas en Inteligencia Artificial	Alto Alto Alto	Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización
Sistemas de Información	7	CP	OB	Introducción Los sistemas y tecnologías de la información en la empresa	Contrasta los sistemas de información con la matriz de producción y su importancia en el desarrollo e innovación. Analiza las aplicaciones de sistemas importantes para la	Alto Alto	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de

				<p>Organizaciones, administración y la empresa en red.</p> <p>Infraestructura de tecnología de información.</p> <p>Aplicaciones de sistemas importantes para la era digital.</p> <p>Sistemas integrados de gestión (erp)</p> <p>Sistemas de información de marketing y aplicaciones CRM</p> <p>Herramientas de business intelligence y Sistemas de apoyo a la toma de decisiones</p>	<p>era digital y la administración del conocimiento</p> <p>Describe los sistemas de información integrados de gestión ERP</p> <p>Identifica los sistemas de información de marketing y aplicaciones CRM</p> <p>Mostrar las herramientas de bussiness intelligence y sistemas de apoyo a la toma de decisiones</p> <p>Utiliza los casos de estudio y de éxito para análisis prácticos en la empresa y entidad ecuatoriana.</p> <p>Diseña el sistema de información con los procesos útiles a un negocio en internet.</p> <p>Ejecuta la gestión logística, financiera y RRHH básica en el sistemas de información integrados OpenERP</p> <p>Demuestra la toma de decisiones con el uso de la inteligencia de negocios básicos con el OpenERP</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Proyecto de Trabajo de Titulación	5	CP	OB	<p>Introducción Preparación de las bases del proyecto Realización y gestión del proyecto Presentación del proyecto</p>	<p>Presenta los conocimientos y procedimientos profesionales que permitan la correcta gestión, dirección, preparación y presentación del trabajo de titulación</p> <p>Define de forma ordenada, coherente, alcanzable y lógica una propuesta del trabajo de titulación en base a las líneas de investigación de la carrera</p> <p>Ejecuta destrezas para la redacción y análisis de datos de la propuesta del trabajo de titulación con herramientas computacionales</p> <p>Utiliza herramientas computacionales que automaticen la presentación de las diferentes secciones de la propuesta del trabajo de titulación</p> <p>Debate en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real mediante la propuesta del trabajo de titulación</p>	<p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p> <p>Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación</p>
Ingeniería de Software II	6	CP	OB	<p>Ingeniería de Software Pruebas de Sistemas Software Calidad de Sistemas y Procesos Software</p>	<p>Identifica el significado e implicaciones de la palabra "Ingeniería"</p> <p>Adquiere conocimientos de Gestión de Proyectos de</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la</p>

				Gestión de Proyectos de Software Fundamentos de Gestión de Proyectos Gestión de la Integración y el Alcance Gestión de Costes Gestión del Tiempo Gestión de Riesgos Mantenimiento y Configuración de Sistemas Software Mantenimiento de Sistemas Software Gestión de la Configuración de Sistemas Software Miscelánea Aspectos Adicionales de los proyectos de Software	Software, tales como Gestión de Tiempo o Costes. Gestiona proyectos de desarrollo y/o mantenimiento de software Comprende los distintos procesos que cubre la Gestión de Proyectos Construye los fundamentos de una adecuada Gestión de Proyectos Informáticos	Alto Medio Alto	implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización
--	--	--	--	---	---	---------------------------------------	--

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
CP: Ciencias de formación profesional
PL: Prácticas y Laboratorio
EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
AR: Arrastre

CICLO DIEZ

Identificación del ciclo: Sistemas inteligentes y automatizados

Número de Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: Muchas acciones que se cumplen en las diferentes actividades del ser humano, son accesibles a la automatización por medio de sistemas inteligentes; para resolver problemáticas específicas de las instituciones, empresas e instituciones.

Objetivos: Proporcionar conocimientos de sistemas de control automático con el objeto de potenciar y fortalecer las habilidades analíticas, crítico objetivo, de integración y creativas, bajo un comportamiento racional y estructurado del pensamiento sistémico, para la automatización de los sistemas inteligentes.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Control Automatizado Asistido por Computadores	4	PL	OB	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Introducción a los Sistemas de Control La transformada de Laplace Funciones de transferencia, diagramas de bloques y gráficas	Aplica de manera conjunta fundamentos físicos, matemáticos e informáticos, para la comprensión del funcionamiento, el diseño y construcción del sistema de control Maneja con fluidez las herramientas del sistema de control, incluidos en el paquete MATLAB para el diseño y comprobación de los sistemas de control	Medio Medio Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización

				de los sistemas de control automático	Analiza matemáticamente datos y gráficos, para así interpretar el funcionamiento o identificar problemas en los sistemas de control	Alto	
				Diseño de Sistemas de Control con MATLAB	Simula modelos de sistemas de control para su posterior desarrollo e implementación	Medio	
				Introducción a SIMULINK	Utiliza la herramienta propuesta en el paquete MATLAB para el análisis, simulación y diseño de sistemas de control	Bajo	
					Identifica problemas a través de la simulación virtual que ofrece la herramienta MATLAB	Medio	
					Utiliza Simulink que ofrece el paquete MATLAB		
Compiladores	8	CP	OB	Introducción a los Compiladores Análisis Léxico Análisis Sintáctico Análisis Semántico	Describe los conceptos básicos de lo que representa el proceso de compilación	Medio	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.
					Identifica las áreas de aplicación de los compiladores y determinar la importancia de su estudio	Medio	Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.
					Explica que es el análisis léxico, sintáctico y semántico en el proceso de construcción de sistemas computacionales	Medio	Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización
					Ejecuta destrezas para el diseño de prototipos de compiladores mediante Software Computacional	Alto	
					Debate en grupos colaborativos las soluciones a problemas utilizando los compiladores	Alto	
						Alto	
Sistemas Expertos	4	CP	OB	Introducción a los sistemas expertos. Ingeniería del conocimiento. Arquitectura de un sistema experto. Etapas de desarrollo de un sistema experto. Lenguajes y herramientas para el desarrollo de un sistema experto. Campo de aplicación de los sistemas expertos. Tendencias actuales.	Identifica el uso y aplicaciones de los Sistemas Expertos en casos reales	Bajo	Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización
					Construye reglas lógicas entendibles por el computador a partir del conocimiento de un experto humano	Alto	Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
					Usa herramientas computacionales especializadas en Inteligencia Artificial para resolver problemas de lógica racional	Medio	
					Construye reglas para representar conocimiento	Alto	

					<p>cuando no existen datos precisos o completos</p> <p>Analiza ejemplos de Sistemas Expertos encontrados en el mundo real</p>	Alto	<p>Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación</p> <p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p>
Trabajo de Titulación	20	CP	OB	<p>Elaboración del proyecto de titulación. Orientaciones metodológicas aplicadas al desarrollo de técnicas, procedimientos, metodologías que implica el desarrollo total de su trabajo de titulación.</p>	<p>Descubre herramientas computacionales que automaticen la presentación de las diferentes secciones del trabajo de titulación</p> <p>Analiza los datos e interpretación de la información para la correcta gestión, dirección y presentación del trabajo de titulación</p> <p>Desarrolla todo el informe final del trabajo de titulación</p>		<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p> <p>Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación</p>

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

b. Estructura curricular de la carrera

CICLOS	CÓDIGO UNESCO	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 1 Ciencias Básicas de la Ingeniería	22 0199	E2.C1.A1	Física	128	8	Cultura Física I (40 horas)
	12 01 99 8	E2.C1.A2	Cálculo Diferencial	128	8	
	23 03 99	E2.C1.A3	Química	96	6	
	12 03 99	E2.C1.A4	Fundamentos Informáticos	128	8	
	57 99 99	E2.C1.A5	Expresión Oral y Escrita	64	4	
			TOTAL:	544	34	

CICLOS	CÓDIGO UNESCO	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 2 Bases Científico Técnicas de la Formación Profesional en Sistemas Informáticos	22 03 99	E2.C2.A1	Física II	96	6	Cultura Física II (40 horas)
	12 02 99	E2.C2.A2	Cálculo Integral	96	6	
	12 011 0	E2.C2.A3	Álgebra Lineal	80	5	
	12 03 99	E2.C2.A4	Programación I	96	6	
	12 03 99	E2.C2.A5	Estructura de Datos	64	4	
	12 08 99	E2.C2.A6	Probabilidad e Inferencia estadística	64	4	
	24 99 99	E2.C2.A7	Ecología y Medio Ambiente Tecnológico	32	2	
			TOTAL:	528	33	

CICLOS	CÓDIGO UNESCO	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 3 Formación Básica del Programador	29 00 99	E2.C3.A1	Electrónica Digital	80	5	Idioma Extranjero Nivel I (100 horas)
	12 03 99	E2.C3.A2	Programación II	128	8	
	12 03 99	E2.C3.A3	Ingeniería del Software I	96	6	
	12 03 99	E2.C3.A4	Base de Datos I	96	6	
	12 03 99	E2.C3.A5	Estructura de Datos II	96	6	
	11 02 99	E2.C3.A6	Matemáticas Discretas	64	4	
			TOTAL:	560	35	

CICLOS	CÓDIGO UNESCO	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 4 Formación básica de un administrador de base de datos	53 08 99	E2.C4.A1	Economía	64	4	Idioma Extranjero Nivel II (100 horas)
	12 03 99	E2.C4.A2	Contabilidad General	96	6	
	12 03 01	E2.C4.A3	Diseño y Gestión de Base de Datos	160	10	
	12 03 24	E2.C4.A4	Metodología de la Programación	160	10	
	12 03 99	E2.C4.A5	Metodología de la Investigación	96	6	
			TOTAL:	576	36	

CICLOS	CÓDIGO UNESCO	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 6 Formación del analista de sistemas	33 07 99	E2.C6.A1	Diseño Digital	96	6	Prácticas Pre-Profesionales (100 horas)
	53 11 99	E2.C6.A2	Administración de Empresas	96	6	
	12 03 99	E2.C6.A3	Análisis y Diseño de Sistemas	160	10	
	12 03 99	E2.C6.A4	Lenguaje Ensamblador	96	6	
	12 03 26	E2.C6.A5	Simulación	128	8	
			TOTAL:	576	36	

CICLOS	CÓDIGO UNESCO	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 7 Desarrollo de sistemas informáticos	12 060 2	E2.C7.A1	Ecuaciones Diferenciales	80	5	Prácticas Pre-Profesionales (100 horas)
	12 03 99	E2.C7.A2	Sistemas Operativos	128	8	
	12 03 99	E2.C7.A3	Diseño de Sistemas	128	8	
	33 25 99	E2.C7.A4	Teoría de Telecomunicaciones	96	6	
	12 03 99	E2.C7.A5	Derecho Informático	64	4	
	11 05 99	E2.C7.A6	Proyectos Informáticos I	80	5	
			TOTAL:	576	36	

CICLOS	CÓDIGO UNESCO	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 8 Gestión de redes y centros de computo	53 11 07	E2.C8.A1	Investigación de Operaciones	96	6	Prácticas Pre-Profesionales (100 horas)
	12 06 99	E2.C8.A2	Análisis Numérico	96	6	
	12 03 99	E2.C8.A3	Administración de Centros de Cómputo	96	6	
	120399	E2.C8.A4	Gestión de Redes	128	8	
	12 03 99	E2.C8.A5	Auditoría Informática	96	6	
	11 05 99	E2.C8.A6	Proyectos Informáticos II	64	4	
			TOTAL:	576	36	

CICLOS	CÓDIGO UNESCO	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 9 Desarrollo de componentes y modelos para software base	12 06 99	E2.C9.A1	Modelamiento Matemático	64	4	Prácticas Pre-Profesionales (80 horas)
	11 02 15	E2.C9.A2	Autómatas y Lenguajes Formales	64	4	
	12 03 04	E2.C9.A3	Inteligencia Artificial	160	10	
	33 04 99	E2.C9.A4	Sistemas de Información	112	7	
	33 04 99	E2.C9.A5	Proyecto de Trabajo de Titulación	80	5	
	12 03 99	E2.C9.A6	Ingeniería de Software II	96	6	
			TOTAL:	576	36	

CICLOS	CÓDIGO UNESCO	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 10 Sistemas inteligentes y automatizados	12 03 99	E2.C10.A1	Control Automatizado Asistido por Computadores	64	4	
	12 03 99	E2.C10.A2	Compiladores	128	8	
	12 03 99	E2.C10.A3	Sistemas Expertos	64	4	
	11 05 99	E2.C10.A4	Trabajo de Titulación	320	20	
			TOTAL:	576	36	

c. Malla curricular (graficada)

d. Líneas de investigación de la carrera

En la carrera de Ingeniería en Sistemas, los proyectos se encuentran directamente relacionados con las **líneas de investigación del Área** y éstas a su vez con las directrices generadas por la Universidad Nacional de Loja y se establecen las siguientes:

- **Ingeniería de software**
- **Sistemas de Información**
- **Sistemas inteligentes**
- **Informática educativa inteligente**
- **Redes de ordenadores y telecomunicaciones**
- **Hardware y tecnologías de la información**
- **Seguridad informática**
- **Desarrollo de software**
- **Telemática**

e. Metodología para el desarrollo del plan de estudios

El proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará a través del método acción-participación de los estudiantes, tomando como base el análisis crítico y reflexivo para la resolución de problemas de entornos reales, en dónde se vea reflejado un desempeño autentico del estudiante.

1. En horario presencial:

Clases Teóricas: Se llevarán a cabo a través de clases magistrales y colaborativas, en donde predomine la actividad del estudiante, en las que se expondrán y se reafirmarán los conocimientos y habilidades que se abordan en la unidad reutilizando los Recursos Educativos Abiertos (REA), Open Course Ware (OCW) y los Objetos de Aprendizaje (Learning Object). Los medios utilizados para ello serán la exposición oral y otros recursos didácticos, fundamentalmente medios audiovisuales (Transparencias, acceso a Internet, Software educativo).

Clases Prácticas: Deben ser realizadas personalmente, fomentando los grupos de prácticas reducidos con el objetivo de familiarizarse y utilizar

determinados métodos, software y técnicas propias del ámbito profesional del Ingeniero en Sistemas. Seminarios-Conferencias-Talleres-Visitas técnicas.

2. En horario autónomo del estudiante:

Estudio y trabajo en grupo: El trabajo en grupo permite fundamentalmente la preparación de actividades relacionadas con la materia por parte de un grupo preestablecido de alumnos donde se asignan una serie de roles para cada actividad en concreto (utilizando entornos virtuales de aprendizaje y redes sociales como: email cis@unl.edu.ec; FaceBook [/ingsistemasunl](https://www.facebook.com/ingsistemasunl); Twitter [@ingsistemasunl](https://twitter.com/ingsistemasunl); YouTube [/sistemasunlloja](https://www.youtube.com/channel/UCsistemasunlloja)).

Estudio y trabajo individual: Considerado como Trabajo Autónomo Estudiantil (TAE), es básico en las actividades no presenciales para un correcto desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje que se llevará a cabo en la unidad.

3. Procesos Metodológicos de Aprendizaje:

Método expositivo/clase magistral y participativa: El método expositivo y el dialogo de saberes servirá para dar a conocer los fundamentos de las materias y contenidos teórico-prácticos de la unidad. La clase debe generar ambientes que permitan el análisis crítico y reflexivo del estudiante, tratando en o posible que sea el estudiante el constructor de su conocimiento, con contenidos significativos en el aprendizaje, bajo orientaciones de conocer, entender, aplicar y motivar para que los temas sean sometidos a estudio por medio de métodos y técnicas de estudio necesarias para adquirir y profundizar en el conocimiento.

Estudio de casos: permite al estudiante el análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar,

completar conocimientos, diagnosticar y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos y alternativas de solución.

Resolución de ejercicios y problemas: El uso del método investigativo (resolución de ejercicios y problemas) permite al estudiante adquirir independencia en la adquisición del conocimiento, a través de la búsqueda de datos y soluciones, disciplina y en un aumento de su actividad-capacidad creadora.

Aprendizaje basado en problemas: permite fortalecer el razonamiento lógico, debido al aprendizaje basado en problemas como parte del proceso teórico - metodológico del aprendizaje; tiene como punto de partida, una situación o problema técnico concreto, que el estudiante debe resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas en la unidad.

Aprendizaje orientado a proyectos: el aprendizaje orientado a proyectos es fundamental pues en él, los estudiantes llevan a cabo trabajos asimilables con actividades profesionales de su rango de actuación, según en nivel de estudios en que se encuentre.

Aprendizaje cooperativo: es la realización de una tarea en grupo, donde cada miembro del grupo debe aportar una contribución personal específica, consiguiendo que cada estudiante se haga responsable de su propio aprendizaje en la temática de trabajo propuesto; para ello se tiene el uso de las redes sociales y entornos virtuales de aprendizaje.

4. Comportamiento Académico y Honestidad

Respetar los derechos de autor, mediante la utilización de licencias Creative Commons u otro tipo de licencia no privativas. Referencias bibliográficas estandarizadas para los documentos de apoyo para trabajos escritos y de investigación con escritura científica en LATEX apoyado por las normas APA. Honestidad a la hora de presentarse a exámenes teóricos, prácticos y orales. Puntualidad y respeto en clases.

4. DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA FINANCIERA

a. Equipo Docente Coordinador

Nº Cedula	Docentes	Títulos de Tercer Nivel	Títulos de Cuarto Nivel
1710433457	AJILA ZAQUINAULA FREDDY PATRICIO	INGENIERO EN INFORMÁTICA	MAGISTER EN TELEMÁTICA
1103659833	CHAMBA ERAS LUIS ANTONIO	INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN	MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA COMPUTACIONAL Y SISTEMAS INTELIGENTES
1103592109	CUEVA HURTADO MARIO ENRIQUE	INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN	MAGISTER EN TELEMÁTICA
1102103247	FEIJOO CISNEROS MERCI EDILDA	DOCTORA EN CONTABILIDAD Y AUDITORIA	MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA DIPLOMA SUPERIOR EN FINANZAS Y LEGISLACIÓN BANCARIA
1104097553	GUAMÁN QUINCHE EDWIN RENE	INGENIERO EN SISTEMAS	MASTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS AVANZADOS
1102777891	JÁCOME GALARZA LUIS ROBERTO	INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN	MAGISTER EN TELEMÁTICA
1703493823	OCAMPO CARPIO MARCO AUGUSTO	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	DIPLOMA SUPERIOR EN TECNOLOGÍAS DE DISEÑO EN ELECTROMECAÁNICA MASTER EN EDUCACIÓN A DISTANCIA
1103674733	ORDOÑEZ ORDOÑEZ PABLO FERNANDO	INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN	MASTER EN SAP EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN INTEGRADOS (ERP)
1712048253	PADILLA ENCALADA ALEX VINICIO	INGENIERO EN INFORMÁTICA	INGENIERO EN INFORMÁTICA MAGISTER EN PEDAGOGÍA
1102662275	SALCEDO LÓPEZ FRANCO HERNÁN	INGENIERO DE SISTEMAS	INGENIERO DE SISTEMAS MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

110142693 8	TOCTO JORGE IVAN		DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA	MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA EN EL SISTEMA MODULAR
110340364 6	TORRES CARRIÓN HERNÁN LEONARDO		INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN	MAGISTER EN TELEMÁTICA DIPLOMA SUPERIOR EN AUDITORIA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
110363564 3	ÁLVAREZ PINEDA FRANCISCO JAVIER		INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN	MAGISTER EN AUDITORIA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DIPLOMA SUPERIOR EN AUDITORIA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
171067368 0	SIGUENCIA LARREATEGUI IVÁN		BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL ENGINEERING	MASTER OF SCIENCE IN OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ENGINEERING
110425846 0	PAZ ARIAS HENRY PATRICIO		INGENIERO EN SISTEMAS	MAESTRO EN CIENCIAS COMPUTACIONALES
110321411 8	CUEVA BRAVO HENRY FRANCISCO		INGENIERO EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES	
180192721 9	LUIS FERNANDO PAZ VILLARROEL		DOCTOR EN MATEMÁTICA	

b. Equipo de la Comisión Académica

Torres-Carrión, Hernán-Leonardo (Coordinador de carrera)

Ordoñez-Ordoñez, Pablo-Fernando (Docente)

Chamba-Eras, Luis-Antonio (Docente)

Sarango-Ruíz, Borys-Henrry (Estudiante)

c. Recursos físicos y materiales

Se cuenta con aulas debidamente establecidas para la comodidad estudiantil (Luminosidad, sillas, pizarra, pantalla de proyección); se dispone de materiales y equipos audiovisuales como herramientas didácticas para el aprendizaje; y, se otorga material de oficina a los docentes, para sus informes académicos y de cumplimiento de sus actividades.

d. Presupuesto y fuentes de financiamiento

Desglose	Administración Central* imputado a la carrera	Provisión de Educación Superior	Fomento y desarrollo científico y tecnológico (investigación)	Vinculación con la sociedad	TOTAL
GASTOS CORRIENTES					
Gastos en Personal					
Administrativos/no docentes*	0	6600	0	0	6600
Profesores e investigadores*	0	341904	0	0	341904
Bienes y Servicios de Consumo*	25000	0	0	0	25000
Becas y Ayudas Financieras	1000	0	0	0	1000
Gastos Financieros	500	0	0	0	500
Otros Gastos Corrientes	0	0	0	0	0
INVERSIÓN					
Infraestructura	0	0	0	0	0
Equipamiento (no computacional)	130000	0	0	0	130000
Equipamiento computación	40000	0	0	0	40000
Bibliotecas	5000	0	0	0	5000
TOTAL GENERAL	201500	348504	0	0	550004

e. Plan de evaluación de la Carrera

La carrera de Ingeniería en Sistemas, periódicamente realizará su autoevaluación, y se encontrará predispuesta a cualquier evaluación interna y externa para la acreditación; que se encuentran previstos por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad (CEAACES); y, las disposiciones institucionales pertinentes. La evaluación total se realizará cada cinco años, sin embargo; en condiciones especiales se podrá realizar este proceso en intervalos menores de tiempo.

En el proceso participarán los directivos, docentes, estudiantes, personal de apoyo y actores externos relacionados con la carrera, bajo los lineamientos y disposiciones institucionales pertinentes contempladas en el Régimen Académico.

El desempeño del docente deberá ser evaluado por el docente, los estudiantes y la Comisión Académica (como pares evaluadores) de la carrera, la evaluación estudiantil se evaluará en el proceso tanto al inicio, avance y final del desarrollo de la asignatura.

Para establecer la calidad de la educación se aplicará los parámetros, características definidas por parte de los organismos de evaluación de educación superior CEAACES, y los lineamientos definidos por la comisión de evaluación interna de la UNL. Finalmente, será el Consejo Académico del Área, previo informe de la Comisión Académica de la Carrera; siendo el Consejo Académico de Área quien lo validará y planteará las sugerencias para la formulación e implementación del Plan de Mejoras.

5. ANEXOS

ANEXO A:
DOCUMENTOS DE APROBACIÓN DE LA
CARRERA

ANEXO B:
DOCUMENTOS DE APROBACIÓN DE AJUSTES

ANEXO C:
NORMATIVA TRANSITORIA (AGOSTO 2012)

ANEXO D:
RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE MALLAS (MAYO
2013)

ANEXO E:
RESOLUCIÓN Nro. 019-R-UNL-2014

ANEXO F:
DOCUMENTOS QUE MOTIVARON LOS AJUSTES
EN LOS INFORMES ACADÉMICOS

6. DOCUMENTOS ADICIONALES

INFORME ACADÉMICO COHORTE SEPTIEMBRE 2011

INFORME ACADÉMICO COHORTE MARZO 2013



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS
NATURALES NO RENOVABLES**

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

**INFORME ACADÉMICO
COHORTE MARZO 2013**

COORDINADOR DE LA CARRERA

CORONEL ROMERO EDISON LEONARDO

1. DATOS GENERALES DE LA COHORTE

a. Justificación de los cambios realizados

Los cambios realizados al Informe Académico de la cohorte Septiembre 2011 y que originaron el Informe Académico de la cohorte Marzo 2013 de la Carrera de Ingeniería en Sistemas fueron motivados sobre la base de los siguientes documentos:

1. Mediante Oficio N° 310–NG-AEIRNNR, de fecha 08 de octubre de 2012, emitido por el Ing. Jimmy Stalin Paladines Representante del nivel de Grado, dirigido a los coordinadores de las carreras del Área de la Energía, en el punto 4 manifiesta: “Entrega del **Rediseño** de las carreras hasta el 30 de noviembre del 2012, el taller de socialización del rediseño el 03 de diciembre de 2012. Ver anexo F.
2. Con oficio N° 533-CIS-AEIRNNR-UNL, de fecha 28 de noviembre de 2012, emitido por el Ing. Edison Coronel Romero, en el cual pide, al Director del Área, se autorice a quien corresponda la utilización del aula magna el día viernes 30 de noviembre del 2012, a partir de las 09:00 para realizar la socialización del **Rediseño** de la Carrera de Ingeniería en Sistemas. Ver anexo F.
3. Mediante oficio N° 542 CIS-AEIRNNR-UNL, de fecha 30 de noviembre del 2012, emitido por el Ing. Edison Coronel Romero, en el cual hace la entrega del **Rediseño** de la Carrera de Ingeniería en Sistemas al Ing. Jimmy Stalin Paladines, representante del nivel de Grado del Área de la Energía. Ver anexo F.
4. Con oficio N° 570-SG-AEIRNNR-UNL, de fecha 06 de diciembre de 2012, emitido por el Ing. José Francisco Ochoa Alfaro Director del AEIRNNR de la UNL, dirigido al Dr. Gustavo Villacís, Rector de la UNL, en el cual **resuelve**: “acoger favorablemente los informes de los **rediseños curriculares de las carreras que oferta el Área** y remitirlos a su Autoridad para solicitarle se digne disponer el trámite pertinente para su aprobación definitiva en las instancias correspondientes. Ver anexo F.

Para que la malla curricular cohorte marzo 2013 se haya ejecutado, estuvo amparada en la siguiente resolución.

1. Resolución 025/2013-R-UNL, emitido por el Dr. Gustavo Villacís, Rector de la UNL, en el art. 2 manifiesta. “Aprobar y autorizar que en todas las carreras de nivel de grado de la Universidad Nacional de Loja, se ponga en vigencia, de manera transitoria, la malla curricular correspondiente al primer ciclo de estudios del currículo actualizado y que se lo ejecute en el periodo académico marzo-julio 2013...”. Ver anexo D.

Las evidencias del Rediseño de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, entregado por el Ing. Edison Coronel Romero se adjuntan en los anexos.

Los ajustes realizados en el año 2014 al Informe Académico Cohorte marzo 2013 e Informe Académico Ajustado 2013 fueron motivados sobre la base de los siguientes documentos:

1. Resolución N° 007-R-UNL-2014, en la que el Rector de la Institución Dr. Gustavo Villacís Rivas, aprueba los criterios para la distribución de las actividades de docencia, investigación y de dirección, para el periodo marzo-julio 2014, en ésta resolución en el art. 16, manifiesta que se deberá adjuntar la malla ajustada 2011 y la malla actualizada 2013. Ver anexo F.
2. Con oficio N° 159-V-UNL, de fecha 18 de marzo de 2014, emitido por la Vicerrectora Dra. Martha Reyes al Rector de la UNL, manifiesta que el Área de Energía es la única que ha cumplido con lo que dispone el art. 16 de la resolución N° 007-R-UNL-2014. Ver anexo F.
3. Con Resolución N° 019 R-UNL-2014, de fecha 09 de abril de 2014, el Dr. Gustavo Villacís, Rector de la UNL, resuelve en el inciso tercero: “que las carreras en las que exista diferencias en el currículo ejecutado en las cohortes que iniciaron sus estudios en los periodos académicos septiembre 2011–febrero 2012; **marzo-julio 2013**; y, **marzo-julio 2014**, deberán sustentar, en un documento adjunto, que justifique los cambios realizados al programa de estudios de la carrera... y remitir a la

Coordinación de Docencia en plan de estudios propuesto hasta el 30 de abril del 2014". Ver anexo E.

4. De acuerdo al oficio N°461 CIS-AEIRNNR-UNL de fecha 30 de abril de 2014, el Ing. Hernán Torres Carrión, Coordinador de la Carrera, entrega al Director del Área el ajuste realizado a la malla curricular marzo julio 2013 por disposición verbal del señor Rector y Coordinación de Docencia de la Universidad Nacional de Loja en sesión realizada el 2 de abril de 2014, que a la postre originó el Informe Académico Ajustado 2013. Ver anexo F.
5. Según oficio N° 641 CIS-AEIRNNR-UNL de fecha 11 de julio de 2014 el Ing. Hernán Leonardo Torres Carrión Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Sistemas envía los Planes Académicos de las cohortes 2011, 2013 y 2014 al Director del Área Ing. Ángel Jiménez para que se sometan a su respectiva aprobación, las mismas que fueron desarrolladas por la Comisión Académica integrada por: Ing. Hernán Torres Carrión, Ing. Luis Chamba, Ing. Pablo Ordóñez. Se debe indicar que los cambios antes mencionados fueron realizados bajo la dirección y asesoramiento de la Coordinación de Docencia de la UNL a cargo de la Dra. Catalina Loayza Rodríguez. Ver anexo F.
6. Con oficio N°450-D-AEIRNNR-UNL de fecha 10 de julio de 2014 se remite desde la Dirección de Área al Vicerrectorado las mallas curriculares de las cohortes 2011, 2013 y 2014 de la Carrera de Ingeniería en Sistemas para su respectiva aprobación. Ver anexo F.

Los ajustes realizados en el año 2015 al Informe Académico Cohorte marzo 2013 e Informe Académico Ajustado 2013 fueron motivados sobre la base de los siguientes documentos:

1. Con oficio N° 249-CD-UNL, de fecha 12 de diciembre de 2014, emitido por la Dra. Catalina Loaiza Rodríguez, Coordinadora de Docencia de la UNL, pone a conocimiento al Ing. Walter Tene, Coordinador de la Carrera, el informe de revisión de los planes de estudio de la carrera a fin de que se realice las correcciones que en este informe se señala. Ver anexo F.

2. Con oficio N° 066 CIS-AEIRNNR-UNL, de fecha 21 de enero de 2015, emitido por el Ing. Walter Tene Ríos, informa que los cambios pedidos por Coordinación Docente los está trabajando la Comisión Académica y a la vez pide se aprueben las mallas de las diferentes cohortes para subir la planificación del periodo septiembre 2104-febrero 2015. Ver anexo F.
3. Mediante oficio N° 020-CD-UNL, de fecha 05 de febrero de 2015, emitido por la Dra. Catalina Loaiza Rodríguez, donde solicita la entrega del Plan de Estudios con las debidas correcciones a fin de que se proceda a la aprobación correspondiente. Ver anexo F.
4. Con oficio N° 172 CIS-AEIRNNR-UNL, de fecha 10 de febrero de 2015, emitido por el Ing. Walter Tene Coordinador de la Carrera, dirigido a la Dra. Catalina Loaiza, hace llegar el Plan de estudios de la Carrera de Ingeniería en Sistemas. Ver anexo F.
5. Mediante oficio N° 089-CD-UNL, de fecha 06 de abril de 2015, emitido por la Dra. Catalina Loaiza Rodríguez, hace llegar el informe de correcciones de la segunda revisión del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Sistemas. Ver anexo F.
6. En respuesta al oficio N°089-CD-UNL de fecha 06 de abril de 2015 emitido por la Dra. Catalina Loayza Rodríguez Coordinadora de Docencia de la Universidad Nacional de Loja, la Comisión Académica, procedió a realizar las correcciones solicitadas y mediante acta N°22-2015, resuelve aprobar dichas correcciones a los Planes Académicos Septiembre 2011, Plan Académico Cohorte 2013 y Plan Académico Ajustado 2013. Ver anexo F.

La justificación de los cambios realizados a los Informes Académicos 2013 y ajustado 2013 que fueron presentados con oficio N° 641 CIS-AEIRNNR-UNL se detallan a continuación:

Cambios realizados en el 2014 al Informe Académico Cohorte 2013 y al Informe Académico Ajustado 2013

- ✓ Sistemas Inteligentes: aquí se unifican asignaturas como Inteligencia Artificial, Sistemas Expertos y Simulación, debido a que los contenidos se los puede abordar simultáneamente y dentro del campo de Ciencias de la

computación es el nombre utilizado. La asignatura se abordará en el Noveno ciclo, con el objetivo de que los estudiantes puedan plantear sus Trabajos de Titulación con líneas de investigación derivadas de la asignatura.

- ✓ **Compiladores:** se cambia el ciclo donde se impartía que era Noveno, ahora a la asignatura se la abordará en Décimo ciclo, debido a que se impartía simultáneamente con la asignatura de Autómatas y Lenguajes Formales que debería ser un pre-requisito para cursar la asignatura con éxito.
- ✓ **Sistemas de Información:** se agrupan de la Malla del 2011 las asignaturas de Sistemas de Información I y II en una sola asignatura, se redefinen créditos y contenidos.
- ✓ Se agregan las asignaturas de Proyecto de Trabajo de Titulación y Trabajo de Titulación, la primera con el objetivo de que los estudiantes puedan plantear la propuesta de su Trabajo de Titulación, y la segunda con el fin de que se desarrolle y presente los resultados del Trabajo de Titulación.

Cambios realizados en el 2015 al Informe Académico Cohorte 2013 e Informe Académico Ajustado 2013, la justificación de estos últimos cambios presentados están en el acta N°22-2015, de la comisión académica: ver anexo F.

- **Compiladores:** Se traslada esta asignatura a décimo ciclo, por cuanto es necesario que los estudiantes tengan conocimientos previos de la materia de Autómatas y Lenguajes Formales que se dictaba de manera simultánea en noveno ciclo.
- **Ética Profesional:** Se cambia de ciclo a esta asignatura del décimo ciclo al quinto ciclo, en virtud de que esta asignatura complementa el campo problemático del quinto ciclo que es la formación del programador para la construcción de aplicaciones específicas.
- **Simulación:** se realiza el cambio de esta asignatura desde el décimo al sexto ciclo con el fin de contribuir a la formación del analista de sistemas campo problemático de este ciclo.

- Se agregan las asignaturas de Proyecto de Trabajo de Titulación con cinco créditos y Trabajo de Titulación con veinte créditos, la primera con el objetivo de que los estudiantes puedan plantear la propuesta de su Trabajo de Titulación, y la segunda con el fin de que se desarrolle y presente los resultados del Trabajo de Titulación.
- Adicionalmente se agrega la asignatura de Metodología de Investigación en cuarto ciclo, debido a la necesidad de fortalecer en los estudiantes el uso de herramientas para la investigación.
- Se realiza una redistribución del número de créditos en las siguientes asignaturas:

1. Contabilidad General	6 créditos	IV ciclo
2. Diseño y Gestión de Base de Datos	10 créditos	IV ciclo
3. Metodología de la programación	10 créditos.	IV ciclo
4. Arquitectura de computadores	10 créditos	V ciclo
5. Programación avanzada	10 créditos	V ciclo
6. Ética Profesional	5 créditos	V ciclo
7. Simulación	8 créditos	VI ciclo
8. Sistemas Operativos	8 créditos	VIII ciclo
9. Inteligencia Artificial	10 créditos	IX ciclo

Los ajustes realizados, en octubre de 2015, al Informe Académico Cohorte Marzo 2013 e Informe Académico Ajustado 2013 fueron motivados por la siguiente documentación:

- Oficio N° 261-CIFI-UNL del 06 de octubre de 2015 que contiene la medida urgente N°014, en la que consta la Disposición Transitoria Segunda y la Sección II de los arrastres. Ver anexo F

La justificación de los cambios presentados en oficio N° 950 CIS-AEIRNNR-UNL, de fecha 13 de octubre de 2015, se presentan a continuación:

- De acuerdo al **acta N°25-2015**, la comisión académica de la Carrera de Ingeniería en Sistemas resuelve: “las asignaturas que no son seriadas o concatenadas y aquellas que dentro de las mallas curriculares si lo son,

el o la estudiante del periodo académico marzo-agosto 2015 pueden tomar y matricularse para el periodo septiembre 2015-febrero 2016, para lo cual se presentan los siguientes justificativos: ver anexo F.

Informe Académico Cohorte marzo 2013

- En el **módulo VI** se elimina el prerrequisito de Contabilidad de costos de la asignatura Análisis y Diseño de Sistemas. **Fundamento:** Los contenidos de la asignatura Contabilidad de Costos no son base fundamental para abordar la materia de Análisis y Diseño de Sistemas.
- En el **módulo VI** se elimina el prerrequisito de Contabilidad de costos de la asignatura Administración de Empresas. **Fundamento:** Los contenidos de la asignatura Contabilidad de Costos no son base fundamental para abordar la materia de Administración de Empresas.
- En el **módulo VIII** se elimina el prerrequisito de Sistemas Operativos de la asignatura Análisis Numérico. **Fundamento:** El prerrequisito Sistemas Operativos no tiene ninguna relación con los contenidos de la asignatura Análisis Numérico que se dicta en octavo ciclo.
- En el **módulo VIII** se elimina el prerrequisito de Auditoría Informática de la asignatura Ingeniería del Software II. **Fundamento:** Los contenidos de la asignatura Auditoría Informática no constituyen la base fundamental para abordar la asignatura de Ingeniería del Software II.
- En el **módulo VIII** se elimina el prerrequisito de Proyectos Informáticos II de la asignatura Ingeniería del Software II. **Fundamento:** Los contenidos de la asignatura Proyectos Informáticos II no constituyen la base fundamental para abordar la asignatura de Ingeniería del Software II.
- En el **módulo VIII** se elimina el prerrequisito de Matemáticas Discretas de la asignatura Autómatas y Lenguajes Formales. **Fundamento:** Se elimina el prerrequisito Matemáticas Discretas ya que sus contenidos no representan base fundamental para abordar la asignatura de Autómatas y Lenguajes Formales.
- En el **módulo IX** se elimina el correquisito entre **Sistemas de Información y Proyectos de Trabajos de Titulación**. **Fundamento:** Se elimina el correquisito ya que Sistemas de Información es solamente una

línea de investigación de las múltiples que pueden existir para la formulación del proyecto de trabajo de titulación.

- En el **módulo IX** se elimina el prerequisite de Programación Avanzada de la asignatura Inteligencia Artificial. **Fundamento:** Los contenidos de Programación Avanzada no son base fundamental para abordar la materia de Inteligencia artificial.

Informe Académico ajustado 2013

- En el **módulo III** se elimina el prerequisite de Cálculo Integral de la asignatura Electrónica Digital. **Fundamento:** Se elimina el prerequisite de Electrónica Digital que es la asignatura de Cálculo Integral que se dicta en el segundo ciclo debido a que los conocimientos Cálculo Integral no se constituyen la base fundamental para abordar la asignatura de Electrónica Digital.
- En el **módulo III** se elimina el prerequisite de Probabilidad e Inferencia Estadística de la asignatura Matemáticas Discretas. **Fundamento:** Se elimina el prerequisite de la asignatura Matemáticas Discretas por cuanto los contenidos de Probabilidad e Inferencia Estadística no se constituyen en contenidos fundamentales para continuar con la asignatura mencionada.
- En el **módulo III** se elimina el correquisito entre **Estructura de datos II y Matemáticas Discretas**. **Fundamento:** Los contenidos de las asignaturas no son dependientes.
- En el **módulo III** se elimina el prerequisite de Estructura de datos de la asignatura Base de Datos I. **Fundamento:** Se elimina el prerequisite debido a que los contenidos de la asignatura Estructura de Datos no son base fundamental para abordar la asignatura Base de Datos I.
- En el **módulo III** se elimina el correquisito entre **Programación II e Ingeniería del software I**. **Fundamento:** Los contenidos de las dos asignaturas no son dependientes.
- En el **módulo IV** se elimina el prerequisite de Programación II de la asignatura Diseño y Gestión de Base de Datos. **Fundamento:** Se elimina el prerequisite Programación II debido a que los contenidos de la misma

no son base fundamental para abordar la asignatura de Diseño y Gestión de Base de Datos.

- En el **módulo IV** se elimina el prerequisite de Estructura de datos II de la asignatura Metodología de la Programación. **Fundamento:** Se elimina el prerequisite Estructura de Datos debido a que los contenidos de la misma no son base fundamental para abordar la asignatura Metodología de la Programación.
- En el **módulo IV** se crea un prerequisite Programación II para la asignatura de Metodología de la Programación. **Fundamento:** Se crea el prerequisite Programación II para la asignatura Metodología de la Programación por considerar que los contenidos tratados en Programación II son base fundamental para abordar la asignatura de Metodología de la Programación.
- En el **módulo IX** se elimina el prerequisite de Matemáticas Discretas de la asignatura Autómatas y Lenguajes Formales. **Fundamento:** Se elimina el prerequisite Matemáticas Discretas ya que sus contenidos no representan base fundamental para abordar la asignatura de Autómatas y Lenguajes Formales.

b. Duración de la Carrera

Créditos: 342

Años: 5

c. Eventos de apoyo y prácticas pre-profesionales

Evento	Ciclo	Horas
Cultura física I	I: Ciencias básicas de la ingeniería	40
Cultura física II	II: Bases científico técnicas de la formación profesional en sistemas informáticos	40
Idioma extranjero nivel I	III: Formación básica del programador	100
Idioma extranjero nivel II	IV: Formación básica de un administrador de base de datos	100
Prácticas pre-profesionales	V: Formación del programador para la construcción de aplicaciones específicas	100
Prácticas pre-profesionales	VI: Formación del analista de sistemas	100
Prácticas pre-profesionales	VII: Desarrollo de sistemas informáticos	100
Prácticas pre-profesionales	VIII: Gestión de redes y centros de computo	100
Prácticas pre-profesionales	IX: Desarrollo de componentes y modelos para software base	80

2. DESCRIPCIÓN DEL PLAN CURRICULAR DE LA CARRERA

a. Planificación Curricular

CICLO UNO

Identificación del ciclo: Ciencias básicas de la ingeniería

Créditos: 27

Campo Problemático que aborda el ciclo: Asegurar la aplicación de las Ciencias Básicas en carreras técnicas como la base de las ingenierías.

Objetivos:

- Asegurar la adquisición de conocimientos, capacidades y destrezas básicas dentro del campo de la Ingeniería en Sistemas, con mentalidad innovadora para adaptarse a futuros escenarios profesionales.
- Desarrollar las capacidades de los estudiantes para resolver problemas de las ciencias básicas
- Formar al futuro profesional para utilizar herramientas y técnicas en el análisis, diseño, implementación y gestión de soluciones
- Utilizar técnicas para la comunicación eficaz de la ciencia y la tecnología
- Manipular vectores en componentes. Realizar operaciones con vectores.
- Entender los conceptos y relación entre velocidad, posición, y aceleración.
- Aplicar los conceptos y ecuaciones de movimiento con aceleración constante en 1,2 y 3 dimensiones.
- Comprender y aplicar las Leyes de Newton.
- Aplicar las Leyes de Newton en Movimiento Rotacional.
- Aplicar las Leyes de Newton en Fuerzas de fricción.
- Comprender los conceptos de aplicación de trabajo, energía, conservación de energía, y resolver problemas de sistemas mecánicos y no-conservativos.
- Comprender el significado de las ecuaciones para momento, impulso, y colisiones. Aplicar las ecuaciones de estas a sistemas mecánicos con diversas condiciones iniciales. Entender bajo qué condiciones el momento es conservado y cómo usar este concepto para calcular cantidades basadas en relaciones físicas, condiciones iniciales, e información dada.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Cálculo I	6	CB	OB	<p>Sucesiones. Límite y Continuidad. La Derivada: concepto, propiedades y cálculo. Aplicaciones de la Derivada.</p>	<p>Utiliza conceptos, propiedades y técnicas del Cálculo Diferencial para calcular derivada de funciones reales de variable real y argumentar la resolución de problemas propios de la disciplina.</p> <p>Aplica saberes asociados al Cálculo Diferencial para construir y resolver situaciones problemáticas de la vida real, tanto en forma individual como en equipos de trabajo.</p> <p>Resuelve problemáticas de la vida real, tanto en forma individual como en equipos de trabajo.</p> <p>Conoce los principales aportes de personajes matemáticos y los utiliza para argumentar en equipos de trabajo cómo éstos contribuyeron a la invención, desarrollo y consolidación del Cálculo Diferencial de funciones reales de variable real.</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas
Expresión Oral y Escrita	2	EG	OB	<p>Autoconocimiento para el aprendizaje. Comprensión lectora y producción textual Estrategias de aprendizaje para la construcción de textos y el desarrollo del pensamiento crítico) Aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas en la producción de ensayos.</p> <p>La comunicación oral. Roles, lenguaje y contextos. Habilidades para la comunicación oral. La comunicación interpersonal. La comunicación oral estratégica. Organización y elaboración de mensajes. Comunicación en público. Estrategia para informar. Comunicación en público. Estrategia para persuadir. Actitudes y ética</p> <p>La palabra. La puntuación y la escritura. Habilidades para construir oraciones. Las letras. El placer de lo correcto. El placer de la escritura y la lectura. La redacción. La definición. Las fichas como instrumentos de trabajo en la investigación documental. El texto científico. El ensayo.</p>	<p>Planifica estrategias para aprender a aprender en base a la reconstrucción del conocimiento a partir de la lecto-escritura</p> <p>Aplica adecuadamente normas de redacción y ortografía para la presentación y defensa de proyectos e informes técnicos</p> <p>Expresa ideas adecuada y organizadamente de forma oral a través de exposiciones de temas seleccionados</p> <p>Utiliza y genera material gráfico adecuado así como herramientas informáticas para distintos temas y audiencias.</p> <p>Desarrolla habilidades para el trabajo en equipo, comunicación eficiente y aprendizaje continuo</p> <p>Valora la importancia de la lectura y la comunicación oral y escrita</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas

Fundamentos Informáticos	2	CB	OB	La Informática Representación de la Información Metodología y tecnología de la programación Bases de datos Introducción a la ingeniería del software Sistemas operativos Redes	Identifica y reconoce la importancia e incidencia de la informática en nuestra sociedad Debate en grupos colaborativos la importancia e incidencia de la informática en nuestro colectivo Diseña y construye algoritmos para la resolución de problemas matemáticos Conceptualiza adecuadamente las principales ramas de la informática que el permita al estudiante tener un visión global de la carrera	Medio Medio Alto Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones.
Física I	5	CB	OB	Introducción a la Física. Unidades y magnitudes físicas. Análisis dimensional. Vectores. Movimiento en 1D, 2D, y 3D. Leyes de Newton. Trabajo y Energía Cinética. Conservación de la Energía. Conservación del Momento Lineal. Rotación. Momento Angular. Gravedad. Equilibrio Estático. Relatividad. Introducción: naturaleza de la electricidad. Normas y convenciones eléctricas. Ley de Coulomb. Ley de Gauss.	Aplica los conocimientos adquiridos en secundaria con los principios y procedimientos que permitan la correcta resolución de ejercicios basados en ingeniería. Utiliza herramientas audio-visuales que expliquen los temas cubiertos como vectores, movimiento y las leyes de Newton. Conecta los conocimientos adquiridos en clase con los principios y procedimientos que permitan la correcta resolución de ejercicios basados en ingeniería. Utiliza herramientas audio-visuales que expliquen los temas cubiertos como trabajo, energía y gravedad. Relaciona los conocimientos adquiridos en clase con los principios y procedimientos que permitan la correcta resolución de ejercicios basados en ingeniería. Utiliza herramientas audio-visuales que expliquen los temas cubiertos como La ley de Coulomb y Gauss.	Medio Medio Alto Medio Alto Medio	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas.
Laboratorio de Física I	2	PL	OB	Introducción a la simulación de circuitos electrónicos. Instrumentación básica en laboratorio de electrónica Técnicas de medida en laboratorio de electrónica.	Comprende los principios y procedimientos que permitan el correcto manejo de la herramienta computacional en el análisis, diseño y aplicación de circuitos eléctricos o electrónicos basados en elementos pasivos semiconductores como diodos, transistores y amplificadores operacionales. Organiza individual o grupalmente la metodología adecuada para el análisis de resultados de las prácticas. Conoce los principios y procedimientos que permitan el correcto manejo de la herramienta computacional en el análisis y aplicación de circuitos eléctricos o electrónicos basados en elementos pasivos semiconductores como diodos, transistores y amplificadores operacionales. Organiza individual o grupalmente la metodología adecuada para el análisis de resultados de las prácticas Utiliza herramientas computacionales que simulen circuitos electrónicos que involucren diodos, transistores y A.O. Organiza individual o grupalmente la metodología adecuada para el diseño y análisis de circuitos	Medio Medio Bajo Medio Alto Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas..

					basados en semiconductores como transistores. Moldea y diseña circuitos basados en semiconductores como transistores	Alto	
Teoría de Programación	5	CB	OB	Conceptos fundamentales y algoritmos secuenciales Estructura condicional Estructura Repetitivas Programación Modular y matrices Programación Orientada a objetos	Conceptualiza los principios fundamentales de la metodología de la programación. Escribe algoritmos secuenciales que solucionen problemas matemáticos y de su diario vivir Desarrolla algoritmos que permitan resolver problemas matemáticos o de su cotidianidad Conceptualiza los principios fundamentales de la metodología de la programación. Escribe algoritmos secuenciales que solucionen problemas matemáticos y de su diario vivir Desarrolla algoritmos que permitan resolver problemas matemáticos o de su cotidianidad Escribe algoritmos con estructuras repetitivas que soluciones series y problemas matemáticos Desarrolla soluciones aplicando el paradigma de la programación modular. Resuelve problemas de matrices a través del desarrollo de algoritmos. Diseña la solución a un problema de su cotidianidad aplicando las características de la POO.	Alto Alto Alto Alto Alto Alto Medio Alto	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión. Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional. Generar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.
Álgebra Lineal	5	CB	OB	Sistema de ecuaciones lineales y espacios vectoriales Aplicaciones lineales. Diagonalización. Espacio vectorial. Aplicaciones ortogonales. Matrices Determinantes	Resuelve sistemas de ecuaciones lineales. Conoce y maneja las propiedades de los espacios vectoriales y sus aplicaciones a la Informática. Opera con vectores, bases, subespacios y aplicaciones lineales. Clasifica matrices y aplicaciones lineales según diversos criterios. Diagonalización y triangulación de matrices. Forma Canónica de Jordan. Diagonalización de formas cuadráticas. Signatura. Resuelve problemas geométricos del plano y del espacio. Clasificar las isometrías del plano y del espacio determinando su tipo y elementos característicos. Modela matemáticamente problemas reales y conoce las técnicas para resolverlos. Utiliza diversas técnicas para la resolución de problemas con ayuda de software matemático.	Alto Alto Alto Alto Alto Medio	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO DOS

Identificación del ciclo: Bases científico técnicas de la formación profesional en sistemas informáticos

Créditos: 28

Campo Problemático que aborda el ciclo: Los problemas sociales, empresariales y técnicos científicos, deben ser analizados y estudiados bajo estrategias, procesos metodológicos y experienciales para la formación profesional, en la ingeniería de sistemas.

Objetivos:

- Definir los elementos necesarios para concebir, construir y solucionar modelos matemáticos que involucren sistemas de ecuaciones lineales.
- Utilizar las técnicas propias del Álgebra Lineal para manipular matrices, sistemas de ecuaciones, espacios vectoriales, valores y vectores propios, y resolver problemas básicos que involucren estos conceptos.
- Identificar la estructura de espacio vectorial en diferentes contextos y sus propiedades comunes o específicas.
- Utilizar las técnicas básicas de demostración matemática.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Física II	4	CB	OB	Dinámica, estática, reposo y equilibrio Trabajo, energía y potencia Fluidos y presión Dilatación y temperatura Electrostática	<p>Determina el uso respecto a: Estática, reposo y equilibrio, en la resolución de problemas y ejercicios aplicados.</p> <p>Evalúa y resuelve técnicamente problemas de Física vinculados con la ingeniería conforme a las necesidades del medio.</p> <p>Determina La Energía su clasificación, energía total e interna, Transformación y Conservación, Principio de la conservación, dilatación volumétrica, a través de la aplicación de reglas y fórmulas en la resolución de ejercicios.</p> <p>Determina conocimientos sobre Electricidad, Generalidades, Circuitos eléctricos, Corriente eléctrica, Diferencia de potencial, Ley de ohm, Magnetismo, Motores, Instalaciones, Protecciones.</p> <p>Resuelve ejercicios sobre Óptica, Reflexión de la luz, Dispersión de la luz, Difracción de la luz.</p>	<p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	Poseer conocimiento en las Ciencias Básicas, Sociales y Humanísticas

Laboratorio de Física II	2	PL	OB	<p>Nociones previas a las señales digitales, sistemas de numeración, álgebra booleana. Instrumentación básica en el laboratorio de electrónica digital.</p> <p>Técnicas de medida en laboratorio de electrónica digital y verificación de funciones.</p>	<p>Conoce los principios y procedimientos que permitan el correcto funcionamiento de la herramienta computacional en el análisis diseño y aplicación de circuitos eléctricos o electrónicos basados en circuitos digitales y operadores lógicos.</p> <p>Organiza individual o grupalmente la metodología adecuada para el diseño de circuitos digitales, basados en operadores lógicos</p> <p>Conoce los principios que permitan el correcto manejo de la herramienta computacional en el análisis, diseño y aplicación de circuitos electrónicos basados en circuitos digitales, funciones booleanas, multiplexores, comparadores, sumadores, condiciones no importa codificadores y decodificadores de 2 a 4 de 3 a 8, BCD, flip flops, contadores.</p> <p>Utiliza herramientas computacionales que simulen circuitos digitales.</p> <p>Analiza individual o grupalmente la metodología adecuada para el diseño de circuitos digitales.</p>	<p>Bajo</p> <p>Alto</p> <p>Bajo</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas.</p> <p>Trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación.</p>
Ecología y Medio Ambiente Tecnológico	2	EG	AR	<p>Introducción a la ecología y medio ambiente</p> <p>Tipos de desechos tecnológicos</p> <p>Ciclo de vida ecológico en las fases de producción, distribución, comercialización, uso y retiro de HW, SW</p> <p>Estrategias para aplicar, evaluar y optimizar productos tecnológicos</p> <p>Reciclaje Tecnológico</p>	<p>Identifica y analiza los principios básicos de la ecología y la conservación del medio ambiente</p> <p>Reconoce las causas que produce la basura tecnológica en nuestra ciudad de Loja</p> <p>Recopila y sistematizar la información que nos permitan proponer soluciones coherentes en la solución de la problemática Psicomotor</p> <p>Desarrolla campañas de prevención y proyectos de innovación que solucionen la problemática de nuestra sociedad Afectivo</p> <p>Demuestra colaboración en la elaboración de las propuestas y campañas que se propongan</p>	<p>Alta</p> <p>Bajo</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p>
Probabilidad e Inferencia Estadística	4	CB	OB	<p>Probabilidad</p> <p>Variable aleatoria</p> <p>Vectores aleatorios</p> <p>Inferencia estadística</p> <p>Procesos estocásticos</p>	<p>Comprende el concepto de probabilidad. Conocer sus propiedades. Aplicar los teoremas fundamentales del cálculo de probabilidades</p> <p>Comprende los conceptos de variable aleatoria y distribución de probabilidad asociada.</p> <p>Calcula probabilidades y momentos de variables aleatorias discretas. Conocer y aplicar los modelos binomial, geométrica y de Poisson.</p> <p>Comprende los conceptos de variable aleatoria multidimensional y distribución de probabilidad asociada.</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p>
Programación I	6	PL	OB	<p>Introducción a la POO en java</p> <p>Interfaz gráfica en Java</p> <p>Excepciones</p> <p>Interfaces y polimorfismo</p>	<p>Identifica los conceptos, elementos y las diferentes estructuras de una aplicación en Java</p>	<p>Bajo</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de</p>

				Paquetes Colecciones Archivos Introducción Jpa Java 2EE	Representa problemas del mundo real en aplicaciones Java implementando los conceptos de la Programación Orientada a Objetos Desarrolla software computacional en Java Diseña y construir software a partir del análisis de un problema específico Debate en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real mediante soluciones software utilizando Java	Alto Alto Alto Alto	procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional
Estructura de Datos	4	CP	OB	Introducción a la POO en C++ Arreglos Pilas y colas Listas Árboles Gráficas Ordenación Búsqueda	Utiliza adecuadamente las diferentes estructuras de almacenamiento de datos en el lenguaje de programación C++ Analiza y comprende los diferentes métodos de búsqueda y ordenación Reconoce las diferentes operaciones sobre árboles y grafos Desarrolla programas en C++ que demuestren el uso efectivo de las estructuras de datos Demuestra colaboración en la elaboración de aplicaciones prácticas que resuelvan algún problema de su comunidad	Medio Alto Bajo Alto Alto	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional
Cálculo II	6	CB	OB	Integral Definida Técnicas de Integración Aplicaciones de la integral	Calcula la integral indefinida de funciones algebraicas y trigonométricas a través de las fórmulas fundamentales y de otros métodos interpretando en forma analítica y gráfica su resultado para establecer su relación con la solución de problemas del medio. Resuelve problemas sobre movimientos y ecuaciones de curvas en forma analítica y gráfica para su aplicación en el medio. Calcula la integral definida de funciones algebraicas y trigonométricas a través de varios métodos interpretando en forma analítica y gráfica su resultado para establecer su relación con la solución de problemas del medio. Resuelve problemas sobre cálculo de áreas y volúmenes de sólidos de revolución en forma analítica y gráfica para su aplicación en el medio.	Alto Alto Alto Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
CP: Ciencias de formación profesional
PL: Prácticas y Laboratorio
EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
AR: Arrastre

CICLO TRES

Identificación del ciclo: Formación básica del programador

Créditos: 35

Campo Problemático que aborda el ciclo: Argumentar el campo de aplicación de la programación en la resolución de problemas con ayuda del computador.

Objetivos:

- Asegurar la adquisición de conocimientos, capacidades y destrezas básicas dentro del campo de la Ingeniería en Sistemas, con mentalidad innovadora para adaptarse a futuros escenarios profesionales.
- Desarrollar las capacidades de los profesionales en formación para resolver problemas de las ciencias básicas
- Formar al futuro profesional para utilizar herramientas y técnicas en el análisis, diseño, implementación y gestión de soluciones Informáticas y Computacionales
- Construir programas aplicando las principales operaciones sobre árboles binarios y balanceados
- Utilizar los principales algoritmos de ordenación y búsqueda aplicando a las estructuras de datos lineales y no lineales
- Enseñar los conceptos fundamentales del diseño y gestión de base de datos.
- Poseer los conocimientos para modelar bases de datos orientadas a objetos y transformarlas al modelo relacional
- Adquirir los conocimientos prácticos fundamentales para manipular sistemas de gestión de bases de datos.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Ingeniería del Software I	6	CP	OB	<p>Introducción a la Ingeniería del Software</p> <p>Lenguaje Unificado de Modelado - UML</p> <p>Procesos de Ingeniería del Software.</p> <p>Requisitos</p> <p>Contexto y Requisitos del Sistema</p>	<p>Asocia la importancia y papel de la disciplina de Ingeniería del Software, de cara a la correcta aplicación de los principios generales de la ingeniería al problema de hacer software.</p> <p>Identificar el desarrollo del análisis de software orientado a objetos.</p> <p>Utiliza UML como lenguaje para el modelado de sistemas software orientado a objetos.</p> <p>Examinar los fundamentos del análisis (requisitos) del software. Especificar requisitos</p> <p>Cultiva la lectura, escritura e investigación como parámetro de cumplimiento de estudio de la unidad</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>
Programación II	8	PL	OB	<p>Introducción a la POO en java</p> <p>Interfaz gráfica en Java</p> <p>Excepciones</p>	<p>Explica los fundamentos básicos de la programación orientada a objetos</p>	Medio	<p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las</p>

				<p>Interfaces y polimorfismo</p> <p>Paquetes</p> <p>Colecciones</p> <p>Archivos</p> <p>Introducción Jpa</p> <p>Java 2EE</p>	<p>Utiliza eficientemente la principales características y mecanismos de la programación orientada en java</p> <p>Elabora programas que utilice adecuadamente los mecanismos de la POO en java</p> <p>Desarrolla software con una interfaz gráfica de calidad que permita mejorar la interfaz con el usuario</p> <p>Controla los errores en la ejecución de un programa en java</p> <p>Desarrolla programas que utilicen ficheros para el almacenamiento y sistematización de la información</p> <p>Construye soluciones en grupos de trabajo, que les permita desarrollar la colaboración y la solidaridad entre educandos</p> <p>Desarrolla soluciones informáticas que permitan resolver problemas de su colectividad</p>	<p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.</p>
Base de Datos I	6	PL	OB	<p>Introducción a las bases de datos.</p> <p>Modelo Entidad-Relación</p> <p>Modelo Relacional y el Álgebra Relacional</p> <p>El Lenguaje de Base de datos SQL:</p> <p>Normalización</p>	<p>Identifica los conceptos básicos de bases de datos.</p> <p>Diseña modelos de bases de datos aplicados a casos reales</p> <p>Resuelve problemas relacionados al Modelo Relacional y Algebra Relacional</p> <p>Construye bases de datos utilizando el lenguaje SQL</p> <p>Aplica las reglas de normalización en bases de datos identificadas en sistemas encontrados en el medio</p>	<p>Baja</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p>	<p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>
Estructura de Datos II	6	CP	OB	<p>Revisión de las estructuras lineales</p> <p>Árboles</p> <p>Ordenación</p> <p>Búsqueda</p>	<p>Utiliza eficientemente el principio de la POO en C++</p> <p>Entiende los principios de pilas y colas en la elaboración de programas que resuelvan problemas reales de su cotidianidad</p> <p>Automatiza problemas que necesitan la aplicación de listas</p> <p>Entiende los principios básicos de las operaciones en árboles</p> <p>Desarrolla software que utilice la estructura de datos árboles para la solución de problemas</p> <p>Aplica los principios y operaciones de las gráficas</p>	<p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Media</p>	<p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para</p>

					<p>Aplica los métodos de ordenación en la solución de problemas</p> <p>Aplica los diferentes métodos de búsqueda en estructuras de datos</p> <p>Construye soluciones en grupos de trabajo, que les permita desarrollar la colaboración y la solidaridad entre educandos</p> <p>Desarrolla soluciones informáticas que permitan resolver problemas de su colectividad</p>	<p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Alta</p>	<p>resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p>
Electrónica Digital	5	PL	OB	<p>Conceptos Introdutorios Sistemas Numéricos y códigos</p> <p>Compuertas Lógicas</p> <p>Simplificación y diseño de circuitos combinatorios</p> <p>Dispositivos lógicos programables (PLDs)</p> <p>Contadores</p>	<p>Reconoce las características de los sistemas digitales, analógicos, combinatoriales y secuenciales</p> <p>Interpreta las características físicas de los circuitos integrados</p> <p>Representa datos numéricos en los sistemas de numeración binario, BCD octal y hexadecimal</p> <p>Desarrolla operaciones aritméticas en los sistemas binario, BCD, octal y hexadecimales</p> <p>Comprende la importancia de los códigos.</p>	<p>Baja</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Alta</p> <p>Media</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p>
Matemáticas Discretas	4	CB	OB	<p>Lógica matemática</p> <p>Grafos</p> <p>Árboles</p> <p>Modelos de redes</p> <p>Algebras booleanas y circuitos combinatorios.</p>	<p>Utiliza eficientemente los principios de la lógica matemática</p> <p>Entiende los principios del análisis combinatorio que resuelven problemas reales de su cotidianidad</p> <p>Optimiza problemas que necesitan la aplicación de grafos</p> <p>Entiende los principios básicos de las operaciones en árboles</p> <p>Desarrolla ejercicios que utilice la combinatoria para la solución de problemas</p> <p>Aplica los principios y operaciones de la teoría de grafos</p> <p>Utiliza los métodos de el álgebra booleana en la solución de problemas</p> <p>Utiliza los diferentes modelos de redes para la construcción de problemas generales</p> <p>Construye soluciones en grupos de trabajo, que les permita desarrollar la colaboración y la solidaridad entre educandos</p> <p>Desarrolla soluciones matemáticas que permitan resolver problemas de su colectividad</p>	<p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Alta</p>	<p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p>

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO CUARTO

Identificación del ciclo: Formación básica de un administrador de base de datos.

Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: Garantizar la aplicación de estándares en la construcción de software.

Objetivos:

- Dar a conocer los principios y elementos fundamentales del diseño y gestión de base de datos.
- Construir scripts de lenguaje de manipulación y/o definición de datos sql sobre los gestores de base de datos, para la implementación del diseño de una base de datos y la obtención de la información de la misma.
- Fomentar el trabajo en equipo, liderazgo, formación de grupos de trabajo, repartición de tareas y responsabilidades

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Economía	4	EG	OB	Introducción a la microeconomía consumidor, oferta y demanda La producción y los costos La competencia perfecta e imperfecta y retribución de los factores de mercado de trabajo	Define las aplicaciones y herramientas del mercado para la asignación de recursos	Medio	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas.
					Determina la maximización de la utilidad del consumidor y la optimización de beneficios del productor	Medio	Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.
					Identifica la utilidad desde la óptica del consumidor, para la toma de decisiones de consumo	Medio	Desempeñarse con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación
					Utiliza herramientas de análisis de la producción y costos	Medio	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión
Diseño y Gestión de Base de Datos	10	PL	OB	Introducción a las bases de datos Diseño Conceptual Paso del diseño conceptual al diseño lógico Diseño Relacional Sistemas gestores de bases de datos relacionales	Describe los conceptos básicos de la teoría de Base de Datos	Bajo	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión
					Diseña modelos de bases de datos de casos reales	Alto	
					Explica los aspectos relevantes del Modelo Relacional y Algebra Relacional	Bajo	
					Construye base de datos utilizando el lenguaje SQL	Alto	
					Aplica las reglas de normalización en bases de datos de casos reales	Medio	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional
					Explica el uso de datos semiestructurados y las base de datos avanzadas	Bajo	

							<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>
Contabilidad General	6	EG	OB	<p>Fundamentos de la Contabilidad y Normalización y planificación contable</p> <p>Proceso contable</p> <p>Marco conceptual</p> <p>Acreedores y deudores por operaciones de tráfico. Existencias</p>	<p>Utiliza con propiedad los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados para implementar la contabilidad en una empresa comercial</p> <p>Aplica cada uno de los documentos que se requieren para realizar las declaraciones tributarias en beneficio del Estado Ecuatoriano</p> <p>Crea sistemas contables utilizando los recursos tecnológicos para aplicar la contabilidad en una empresa comercial hasta la obtención de los estados financieros que ayudarán a los directivos en la toma de decisiones</p> <p>Comparte experiencias en el desarrollo de la simulación virtual de procesos contables</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>
Metodología de la Programación	10	CB	OB	<p>Punteros y memoria dinámica.</p> <p>Funciones.</p> <p>Tipos de datos abstractos en C++:</p> <p>Clases</p> <p>Gestión de E/S. Ficheros</p>	<p>Desarrolla aplicaciones WEB 2.0 utilizando la infraestructura AJAX (PHP, Javascript, XML, CSS y Mysql)</p> <p>Construye módulos de comunicación e integración para diferentes web services</p> <p>Aplica estándares de calidad internacional para el desarrollo de aplicaciones en internet</p> <p>Aplica los conocimientos de análisis y diseño de sistemas, sobre entornos web.</p> <p>Utiliza herramientas IDE para el desarrollo de aplicaciones web</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de soluciones informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p> <p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la informática y la computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>

Metodología de la investigación	6	CB	OB	<p>Conocimiento científico, Método científico y metodología.</p> <p>Niveles de investigación: básica, aplicada y tecnológica.</p> <p>Tipos de investigación.</p> <p>Conocimiento instrumental e interactivo.</p> <p>Investigador y población objeto.</p> <p>Población objeto – sujeto social – acción.</p> <p>El método de análisis de casos: FODA.</p>	<p>Identifica las relaciones fundamentales entre las características del conocimiento y la ciencia.</p> <p>Contrasta la investigación, sus tipos con los métodos y técnicas de investigación</p> <p>Identifica las características y objetivos de un plan de investigación así como los modelos en el diseño de la investigación</p> <p>Explica las etapas fundamentales del método científico</p> <p>Valora la investigación y sus resultados por medio de ensayos artículos científicos</p>	<p>Bajo</p> <p>Alto</p> <p>Bajo</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	<p>Planifica, organiza, ejecuta, controlar y evalúa las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p>
---------------------------------	---	----	----	---	---	--	--

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO CINCO

Identificación del ciclo: Formación del programador para la construcción de aplicaciones específicas

Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: Garantiza la construcción de software con requerimientos especiales.

Objetivos:

- Identificar los conceptos, elementos y las diferentes estructuras de aplicaciones software.
- Representar problemas del mundo real en aplicaciones Java implementando los conceptos de la Programación Orientada a Objetos.
- Ejecutar destrezas para el desarrollo de software computacional.
- Diseñar y construir software a partir del análisis de un problema específico.
- Utilizar simuladores que permitan comprender el funcionamiento interno de las unidades principales del computador

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Estadística Inferencial	6	CB	OB	<p>Teoría y distribuciones de probabilidad</p> <p>Distribuciones muestrales</p> <p>Estimación para muestras grandes, pruebas de Hipótesis y estimación para</p>	<p>Aplica la teoría de la probabilidad para cuantificar la incertidumbre en la toma de decisiones.</p> <p>Determina tamaños de muestra de acuerdo con los elementos de una población objetivo.</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>

				Muestras pequeñas análisis de varianza	Estima hipótesis acerca de las características poblacionales realizando su comprobación.. Determina la diferencia significante entre más de dos conjuntos de observaciones de una misma variable.	Alto	
Contabilidad de Costos	5	EG	OB	Conceptos básicos de costos Estado de costo de producción y ventas Costo de materia prima Costo de mano de obra Costos indirectos de fabricación Sistema por órdenes de producción Sistema de costos por procesos	Comprende la importancia de la aplicación de la contabilidad de costos en empresas industriales para la optimización de los elementos de los costos de producción Contrasta los sistemas de costos por órdenes de producción y por procesos para su debida aplicación y utilización en las respectiva empresas industriales Determina correctamente los costos totales y unitarios para la elaboración de informes de costos utilizados en la producción Construye un sistema de costos por procesos para una empresa industrial, con el fin de costear su actividad productiva	Medio Alto Medio Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Desempeñarse con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional
Programación Avanzada	10	PL	OB	Introducción a la POO en java Interfaz gráfica en Java Excepciones Interfaces y polimorfismo Paquetes Colecciones Archivos Introducción Jpa Java 2EE	Desarrolla aplicaciones móviles multiplataforma con acceso a hardware local y servicios remotos Comprende la arquitectura de aplicaciones móviles multiplataforma Configura entornos de programación orientados a diferentes sistemas operativos Aplica los lenguajes de programación HTML5, Javascript, Java y PHP para el desarrollo de aplicaciones sólidas Publica aplicaciones móviles en las tiendas virtuales APPSTORE Y GOOGLE PLAY.	Alto Medio Alto Alto Alto	Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión.
Arquitectura de Computadores	10	CP	OB	Visión general El computador Unidad central de procesamiento Unidad de control Procesamiento paralelo	Aplica habilidades de cálculo matemático, de matemáticas discretas para entender el funcionamiento y organización de los componentes principales del computador Desarrolla la habilidad de razonamiento de conceptos arquitectónicos relacionados al análisis de sistemas Identifica el hardware ideal que apoye al diseño de una solución de un problema de ingeniería Desarrolla la habilidad de aplicación de conceptos al planteamiento y desenvolvimiento utilizando la organización de computadores y gestión de componentes Brinda alternativas de hardware computacional optimas que	Medio Alto Medio Alto Medio	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional

OB: Obligatoria
AR: Arrastre

Identificación del ciclo: Formación del analista de sistemas

Campo Problemático que aborda el ciclo: Garantizar la construcción de Software.

- Asegurar la adquisición de conocimientos, capacidades y destrezas básicas dentro del campo de la Ingeniería en Sistemas, con mentalidad innovadora para adaptarse a futuros escenarios profesionales.
- Formar al futuro profesional para utilizar herramientas y técnicas en el análisis, diseño, implementación y gestión de soluciones Informáticas y Computacionales.
- Formar profesionales con conocimientos en planificación, diseño, elaboración y mantenimiento de soluciones informáticas y computación, cuya meta primordial es la búsqueda de las soluciones más adecuadas y económicamente ventajosas para la organización, administración y operatividad en su entorno, utilizando herramientas, técnicas y metodologías de última generación.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Administración de Empresas	6	EG	OB	<p>Fundamentos de la Administración</p> <p>Proceso Administrativo. Planeación y Organización</p> <p>Proceso Administrativo. Comunicación, Dirección y Control</p>	<p>Identifica conceptos y variables clave de la administración de empresas, aprovechamiento de los recursos, el emprendimiento en el crecimiento económico de la sociedad, el proceso administrativo, la importancia e incidencia en las organizaciones públicas y privadas.</p> <p>Gestiona el desarrollo empresarial mediante las fases de planificación y organización del proceso administrativo, para alcanzar los objetivos establecidos en las organizaciones con eficiencia y eficacia.</p> <p>Comprende la importancia de la comunicación, dirección y control en el seno de las organizaciones, el papel que realizan los diferentes actores del proceso de comunicación y las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) utilizadas por los directivos con mayor frecuencia</p>	<p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>
Análisis y Diseño de Sistemas	10	CP	OB	<p>Introducción a la Ingeniería del Software</p> <p>Lenguaje Unificado de Modelado - UML</p> <p>Procesos de Ingeniería del Software.</p> <p>Requisitos</p> <p>Contexto y Requisitos del Sistema</p>	<p>Asocia la importancia y papel de la disciplina de Ingeniería del Software, de cara a la correcta aplicación de los principios generales de la ingeniería al problema de hacer software.</p> <p>Identifica el desarrollo del análisis de software orientado a objetos. Utilizar UML como lenguaje para el modelado de sistemas software orientado a objetos.</p> <p>Examina los fundamentos del análisis (requisitos) del software.</p> <p>Especifica requisitos</p> <p>Cultiva la lectura, escritura e investigación como parámetro de cumplimiento de estudio de la unidad</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Lenguaje Ensamblador	6	PL	OB	Fundamentos del Hardware y software de la PC	Identifica los conceptos, elementos sobre el manejo de los componentes físicos de CPU.	Medio	Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación

				Fundamentos de lenguaje ensamblador Operaciones para la pantalla y el teclado Manipulación de datos Interrupciones	<p>Entiende la función que desempeña el lenguaje máquina y el de un programa ensamblador para poder comunicar órdenes a un procesador.</p> <p>Maneja de los tipos de instrucciones básicos del procesador de un ordenador persona</p> <p>Utilizar eficientemente los modos de direccionamiento del procesador de un ordenador personal para acceder a estructuras de datos complejas</p> <p>Amplia las técnicas anteriores para escribir un programa en ensamblador que contenga subrutinas.</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
Diseño Digital	6	PL	OB	<p>Introducción: nociones previas de señales digitales, sistemas de numeración Algebra Booleana.</p> <p>Circuitos lógicos combinacionales.</p> <p>Circuitos lógicos secuenciales</p>	<p>Relaciona los conocimientos adquiridos en niveles previos con los principios y procedimientos que permitan el correcto análisis, diseño y aplicación de circuitos Digitales</p> <p>Explica las diferencia, semejanzas y características existentes entre los diferentes dispositivos electrónicos digitales</p> <p>Identifica entre circuitos analógicos y circuitos digitales, entre circuitos combinacionales y circuitos secuenciales, entre familia lógica TTL y familia lógica CMOS</p> <p>Utiliza herramientas computacionales que aporten a la simulación de modelos y diseños de circuitos digitales para resolver problemas reales.</p> <p>Organiza individual o grupalmente la metodología adecuada para el diseño y análisis de circuitos digitales.</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	<p>Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>
Simulación	8	CP	OB	<p>1. Introducción a la simulación</p> <p>2. Simulación de eventos discretos</p> <p>3. Lenguajes de simulación</p> <p>4. Análisis de datos de entrada</p> <p>5. Análisis de resultados</p> <p>6. Validación de modelos de simulación</p> <p>7. Tendencias actuales de simulación</p>	<p>Identifica los principios básicos de Simulación</p> <p>Aplica lenguajes de Simulación para resolver problemas cotidianos</p> <p>Aplica análisis estadísticos de los datos de la simulación para mejorar la calidad de los resultados</p> <p>Interpreta los resultados de una simulación</p> <p>Descubre las aplicaciones de los conceptos aprendidos de Simulación</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p> <p>Desempeñarse con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p>

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO SIETE

Identificación del ciclo: Desarrollo de sistemas informáticos

Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: Garantiza la construcción del software.

Objetivos:

- Describir conceptos teóricos que fundamenten el proceso de análisis y diseño de sistemas
- Analizar y diseñar los sistemas estratégicos de las empresas, partiendo de los conceptos de la teoría de sistemas y la planeación estratégica.
- Fomentar el trabajo en equipo para el cumplimiento de las diferentes actividades de las etapas del desarrollo de software.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Ecuaciones Diferenciales	5	CP	OB	Ecuaciones diferenciales de primer orden Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior Transformada de Laplace Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales	Modela la relación existente entre una función desconocida y una variable independiente mediante una ecuación diferencial que describe algún proceso dinámico (crecimiento, decaimiento, mezclas, geométricos, circuitos eléctricos).	Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
					Identifica los diferentes tipos de E.D. ordinarias de primer orden, sus soluciones generales, particulares y singulares e interpretarlas, en el contexto de la situación en estudio.	Medio	
					Modela la relación existente entre una función desconocida y una variable independiente mediante una ecuación diferencial lineal de orden superior que describe algún proceso dinámico (Movimiento vibratorio y circuitos eléctricos).	Alto	
					Comprende la importancia de la solución de una EDL homogénea en la construcción de la solución general de una no homogénea.	Medio	
Sistemas Operativos	8	CP	OB	Introducción Estructuras de los sistemas de computación Estructuras del sistema operativo Procesos	Aplica el método de coeficientes indeterminados y el de variación de parámetros, seleccionando el más adecuado en situaciones específicas.	Medio	Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando
					Argumenta los servicios que el sistema operativo provee a los diferentes actores de un sistema de cómputo, así como su estructura general. Define el concepto de proceso y la administración de procesos que se	Alto Medio	

				Planificación de los procesos Sincronización de procesos Bloqueos mutuos Gestión de memoria real Memoria virtual Sistema de archivos Estructura del almacenamiento periférico	<p>lleva a cabo en los sistemas operativos concurrentes.</p> <p>Argumenta el concepto de memoria virtual así como su administración y soporte en hardware</p> <p>Argumenta los detalles de implementación del administrador de archivos y tópicos relacionados</p> <p>Argumenta los sistemas operativos en tiempo-real</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Diseño de Sistemas	8	CP	OB	Introducción al diseño de Sistemas Modelos de diseño	<p>Fundamenta en los principios teóricos del diseño de sistemas.</p> <p>Comprende los conceptos propios del diseño de sistemas de información.</p> <p>Obtiene un conjunto de especificaciones formales y detalladas de diseño de sistemas que describan las características de un sistema de información: entrada, salida, archivos, bases de datos y procedimientos.</p> <p>Desarrolla de sistemas de información en concordancia con las reglas y prácticas establecidas por los usuarios y la organización.</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Teoría de Telecomunicaciones	6	CP	OB	Describir y dar a conocer los procesos que ocurren en las Telecomunicaciones, entre un origen y un destino, a través del estudio de sus orígenes y características, determinando sus utilidades en la vida cotidiana y la resolución de problemas prácticos. Conocer el funcionamiento de los diferentes medios físicos de interconexión de dispositivos de Red, mediante el estudio de las características y propiedades de cada uno para la correcta elección del medio según la red a implementar. Así como modelamiento de capas, estándares, protocolos de comunicación. Dar a conocer las características y	<p>Identifica las diferentes topologías, así como los diferentes tipos de red que existen.</p> <p>Describe las Funciones principales de cada capa y protocolo del Modelo OSI y TCP/IP</p> <p>Cita las propiedades y características de cada uno de los medios de Transmisión.</p> <p>Describe las Funciones principales de cada capa del Modelo TCP/IP (Capa enlace de datos, capa de red y capa de transporte)</p> <p>Identifica las características y funciones de cada uno de los medios de Networking, equipos activos que permiten la interconexión de dispositivos.</p> <p>Representa correctamente direcciones IP e identifica a que clase pertenecen.</p> <p>Discrimina entre direcciones de red, host, broadcast, dirección IP pública y una dirección IP privada.</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Bajo</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el</p>

				funcionamiento de los equipos activos de red. Describir y dar a conocer conceptos de modelamiento de capas, estándares, protocolos de comunicación, enrutamiento y distintas funciones de los sistemas de redes. Adquirir destreza para el análisis, diseño e implementación de redes LAN y adquirir las habilidades para poder analizar tecnologías y estándares que se presenten en el futuro. Dar a conocer las características y funcionamiento de los equipos pasivos de red. Diferenciar y Operar equipos activos y pasivos para el diseño e implementación de redes LAN. Dar a conocer las técnicas de radiotransmisión de redes LAN inalámbricas y los mecanismos de seguridad de las Redes de datos.	Resuelve correctamente problemas prácticos de subredes y VLSM. Aplica las normas y estándares internacionales para la correcta construcción cables UTP directos y cruzados. Construye los entornos de red propuestos para cada práctica con ayuda del simulador de redes. Modifica correctamente la configuración de tarjetas de red. Describe las técnicas de radiotransmisión de las redes LAN Inalámbricas y mecanismos de seguridad de redes de datos.	Alto Medio Alto Medio Medio	hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización
Derecho Informático	4	CP	OB	La informática y el derecho Protección jurídica del software Delito informático Legislación informática	Reconoce los derechos humanos de todos los actores involucrados en la actividad informática. Entiende los alcances de la legislación informática para normar sus actividades. Practica el enfoque transdisciplinario al abordar temas que relacionan a la informática con el derecho.	Medio Medio Alto	Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización
Proyectos Informáticos I	5	CP	OB	Cómo asumir la función o papel del análisis de sistemas. Comprensión de los estilos organizacionales y su impacto sobre los sistemas de información. Determinación de las factibilidades y el manejo de las actividades análisis y diseño. Muestreo e investigación de datos del sistema.	Organiza y presenta la información en forma escrita y magnética sobre la comprensión y responsabilidad de la Teoría de Sistema. Selecciona una empresa a criterio propio y determine racionalmente la estructura de un sistema y su medio ambiente interno y externo. Organiza y determina las factibilidades para analizar y diseñar los sistemas empresariales	Alto Alto Alto	Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
CP: Ciencias de formación profesional
PL: Prácticas y Laboratorio
EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
AR: Arrastre

CICLO OCHO

Identificación del ciclo: Gestión de redes y centros de cómputo

Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: La comunicación y la información en la actualidad es un problema muy sentido por las instituciones

y organizaciones sociales; por ello, es necesario el control por medio de redes de información y comunicación de datos telemáticos.

Objetivos:

- Identificar, modelar y manipular sistemas dinámicos para predecir comportamientos, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas.
- Integrar los conceptos construidos en su periodo de formación matemática y vincularlos con los contenidos de las asignaturas de la ingeniería en estudio.
- Conocer en profundidad las cuestiones de diseño involucradas en los sistemas operativos desde sus inicios hasta los sistemas actuales.
- Comprender los algoritmos utilizados para la administración de Procesos, Memoria y Sistemas de Archivos.
- Instalar y administrar distintos sistemas operativos.
- Conocer y sepa implementar las políticas de seguridad.
- Evaluar y comparar distintos sistemas operativos según los requerimientos de cada situación en particular.
- Difundir las diversas políticas y planes orientados a la incorporación ordenada de la informática en todas las actividades humanas.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Investigación de Operaciones	6	CP	OB	Introducción Programación lineal Problemas de transporte y asignación Análisis de redes	<p>Entiende el conocimiento e importancia de la investigación de operaciones en su campo profesional, para aplicar el método científico en la toma, organización, recopilación, presentación y análisis de datos, tanto para la deducción de conclusiones, como para la toma de decisiones racionales</p> <p>Desarrolla las habilidades y destrezas de la ciencia de Investigación de operaciones, para la cual aplica en grupos interdisciplinarios, del método científico a problemas relacionados con el control de las organizaciones o sistemas, a fin de que se produzcan soluciones que mejor sirvan a los objetivos de la empresa</p> <p>Resuelve modelos de programación lineal, los cuales se fundamentan en las variables de decisión (es decir, la función objetivo y las restricciones) mantienen un comportamiento de tipo lineal. Esto hace que, a través de su método, se puedan simplificar los cálculos y obtener un resultado próximo a la realidad</p>	<p>Medio</p> <p>Alta</p> <p>Alta</p>	<p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>

					<p>Explica el modelo de redes de actividades, el cual se fundamenta en la ruta o camino crítico, es un proceso administrativo de planeación, programación, ejecución y control de todas y cada una de las actividades componentes de un proyecto que debe desarrollarse dentro de un tiempo crítico y al costo óptimo</p> <p>Entiende la teoría y práctica de teoría de colas, el cual se fundamenta en el estudio matemático del comportamiento de las líneas de espera. Se presenta en especial cuando los clientes llegan a un lugar que se demanda un servicio a un servidor, el cual tiene una cierta capacidad de atención. Si el servidor no está disponible inmediatamente y el cliente decide esperar, entonces se forma las líneas de espera.</p>	Medio	
Análisis Numérico	6	CP	OB	<p>Análisis de error y aritmética de punto flotante</p> <p>Interpolación</p> <p>Ecuaciones no lineales de una variable</p> <p>Diferenciación numérica</p> <p>Integración numérica</p>	<p>Comprende los conceptos básicos de modelos matemáticos, algoritmos, errores, aritmética de punto flotante y cancelación numérica.</p> <p>Resuelve operaciones aritméticas de punto flotante con criterios de redondeo.</p> <p>Comprende la prueba de existencia y unicidad del polinomio de interpolación y del spline cúbico.</p> <p>Programa los algoritmos que determinan y grafican el polinomio de interpolación y el spline cúbico, para un conjunto de datos o de una función determinada.</p> <p>Construye los métodos de bisección, secante, punto fijo y Newton, para aproximar raíces de ecuaciones no lineales.</p> <p>Implementa en una computadora los métodos de bisección, secante, punto fijo y Newton.</p>	<p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p>
Administración de Centros de Cómputo	6	CP	OB	<p>Conceptualización</p> <p>La administración general</p> <p>La planeación</p> <p>La organización</p> <p>Selección y adquisición de hardware y de software</p> <p>Administración del recurso informático</p> <p>Seguridad en los centros de cómputo</p>	<p>Identifica los principales elementos que intervienen en la administración de la función informática</p> <p>Identifica las diferentes etapas del proceso administrativo, sus principios y funciones</p> <p>Analiza las diferentes etapas de la planificación estratégica de un centro de cómputo</p> <p>Establece la forma de organización y operación de un centro de cómputo de acuerdo a su estructura</p> <p>Selecciona la mejor opción para la adquisición de hardware y software en la implementación o mantenimiento de un centro de cómputo</p> <p>Establece las mejores prácticas para la eficiente administración del recurso informático</p> <p>Plantea la mejor estrategia para seguridad en un centro de cómputo</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>

Gestión de Redes	8	PL	OB	<p>Introducción y principios de networking</p> <p>Enrutamiento de laboratorios de protocolos (router)</p> <p>Administración de tráfico con listas de acceso</p> <p>Conmutación de laboratorios de protocolos (switch)</p> <p>Servidores Y Herramientas de Gestión de Redes</p>	<p>Entiende el funcionamiento de los diferentes equipos activos, pasivos y servidores para la gestión de red entendiendo aspectos tanto de transmisión como de red de los sistemas de comunicaciones basados en modelamiento de capas y estándares</p> <p>Diseña y simula redes corporativas, tecnologías y estándares que se presenten en el futuro.</p> <p>Resuelve en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real de gestión de redes; utilizando tecnologías y estándares existentes</p> <p>Administra equipos activos, pasivos y servidores para la gestión de red</p>	<p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p>	<p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Proyectos Informáticos II	4	CP	OB	<p>Gerencia de proyectos</p> <p>Ciclo de vida de un proyecto informático</p> <p>Enfoque integrado en la elaboración de proyectos</p> <p>Ejecución y control</p> <p>Ingeniería de requerimientos</p> <p>Evaluación</p>	<p>Entiende el manejo de las herramientas fundamentales para la elaboración y control de proyectos</p> <p>Demuestra por qué el trabajo debe ser organizado y dirigido con la estructura de un proyecto</p> <p>Establece los diferentes aspectos y las diferentes responsabilidades asociados con proyectos</p> <p>Integra los diferentes aspectos de un proyecto y mantener un plan de trabajo apropiado</p> <p>Compara los métodos, riesgos y documentación de proyectos</p> <p>Interpreta la importancia de la adecuada gestión de las adquisiciones del proyecto</p>	<p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p> <p>Alta</p> <p>Media</p> <p>Media</p>	<p>Planifica, organiza, ejecuta, controlar y evalúa las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Se desempeña con solvencia en lo técnico-administrativo y económico-financiero dentro del campo inherente a la Informática y la computación</p>
Auditoría Informática	6	CP	OB	<p>Auditoría informática</p> <p>Fases de la auditoría informática.</p> <p>Control interno</p> <p>Deontología del auditor informático (Normas ético morales).</p> <p>Marco de negocio para el Gobierno y la Gestión de TI de la Empresa.</p> <p>Principales tipos de auditoría informática.</p>	<p>Discute sobre que es la información, auditoría informática, su importancia, funciones y aplicaciones. Los fraudes y riesgos inherentes a la Auditoría Informática</p> <p>Interpreta el conocimiento sobre el Control Interno, sus objetivos, importancia, principios y elementos</p> <p>Aplica los principios de la deontología del Auditor Informático, cuando realice cualquier tipo de Auditoría en las empresas o instituciones donde pueda llegar a trabajar</p> <p>Identifique las distintas áreas donde se puede realizar una auditoría informática</p> <p>Distingue las diferentes metodologías de evaluación de auditoría informática, para su correcta planificación y análisis de una auditoría</p>	<p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	<p>Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar la información, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión</p> <p>Capacidad para identificar, definir y analizar en la implementación de soluciones técnicas por medio del control interno, para resolver problemas y vulnerabilidades relacionados a su campo profesional</p> <p>Desenvolverse de mejor manera en cada una de las áreas donde se apliquen la auditoría informática, conocer sus alcances y límites al momento de realizar cualquier trabajo de auditoría informática</p>

					<p>Aplica las herramientas y normativas existentes para la elaboración de los informes de una auditoría informática</p> <p>Examina el marco jurídico aplicable al momento de realizar una auditoría informática</p> <p>Interpreta la normativa ISO 27000, específicamente la ISO 27001 e ISO 27002, referentes a seguridades de la información</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	
--	--	--	--	--	--	---------------------------------------	--

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO NUEVE

Identificación del ciclo: Desarrollo de componentes y modelos para software base

Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: Garantizar la construcción de Software con componentes automatizados e inteligentes.

Objetivos:

- Desarrollar conocimientos para abstraer problemas del mundo real para solucionarlos, con ayuda del computador.
- Desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas inteligentes integrando hardware, software y redes.
- Formar profesionales capaces de utilizar herramientas y técnicas en el análisis, diseño, implementación y gestión de soluciones informáticas y computacionales.
- Orientar al futuro profesional en la definición de su perfil profesionalizante y presentar las bases para la elaboración del trabajo de titulación.
- Orientar al futuro profesional en la definición de su perfil profesionalizante y presentar las bases para la elaboración del trabajo de titulación.
- Identificar la línea de investigación por la que los profesionales en formación realizarán su trabajo de titulación.
- Ejecutar el desarrollo del trabajo de titulación de acuerdo al perfil seleccionado por el profesional en formación.
- Inferir la importancia de la Sistemas Expertos en el entorno tecnológico actual

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Modelamiento Matemático	4	PL	OB	Introducción a modelos matemáticos Modelos Matemáticos de los fenómenos sociales Modelos Matemáticos de las Ciencias Experimentales	Identifica distintos fenómenos sociales, naturales y físicos de su entorno. Identifica las distintas variables de un fenómeno social, natural y físico de su entorno. Relaciona las diferentes variables de un fenómeno social, natural y físico de su entorno para la comprensión de los mismos. Diseña modelos matemáticos de un fenómeno social, natural y físico de su entorno.	Medio Medio Alto Alto Alto	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización

					<p>Analiza el comportamiento de distintos fenómenos a través de su modelo matemático.</p> <p>Argumenta la importancia de aplicar modelos matemáticos, para la descripción de un fenómeno social, natural y físico de su entorno.</p> <p>Verifica la confiabilidad de la aplicación de un modelo matemático para la descripción de un fenómeno.</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p>	
Autómatas y Lenguajes Formales	4	CP	OB	<p>Introducción a los autómatas</p> <p>Autómatas Finitos</p> <p>Lenguajes y expresiones regulares</p> <p>Lenguajes y Gramáticas independientes del contexto</p> <p>Introducción al Análisis Léxico</p>	<p>Describe conceptos teóricos y matemáticos que fundamentan los Lenguajes Formales y Teoría de Autómatas</p> <p>Explica los modelos matemáticos utilizados en la definición de autómatas, lenguajes, expresiones y gramáticas regulares</p> <p>Reconoce características de funcionamiento de los Analizadores Léxicos y su aplicación en Ciencias de la Computación</p> <p>Implementa autómatas, lenguajes, expresiones y gramáticas regulares utilizando software computacional</p> <p>Compara el funcionamiento de autómatas finitos deterministas y no deterministas</p> <p>Ejecuta destrezas para el diseño e implementación de Analizadores Léxicos</p> <p>Debate en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real utilizando autómatas, lenguajes, expresiones y gramáticas regulares</p> <p>Comunica de forma efectiva, tanto por escrito como oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las TIC y concretamente de las Ciencias de la Computación</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Bajo</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Sistemas de Información	7	CP	OB	<p>Introducción</p> <p>Los sistemas y tecnologías de la información en la empresa</p> <p>Organizaciones, administración y la empresa en red.</p> <p>Infraestructura de tecnología de información.</p> <p>Aplicaciones de sistemas importantes para la era digital.</p> <p>Sistemas integrados de gestión (erp)</p> <p>Sistemas de información de marketing y aplicaciones CRM</p> <p>Herramientas de business intelligence y Sistemas de apoyo a la toma de decisiones</p>	<p>Contrasta los sistemas de información con la matriz de producción y su importancia en el desarrollo e innovación.</p> <p>Analiza las aplicaciones de sistemas importantes para la era digital y la administración del conocimiento</p> <p>Describe los sistemas de información integrados de gestión ERP</p> <p>Identifica los sistemas de información de marketing y aplicaciones CRM</p> <p>Mostrar las herramientas de bussiness intelligence y sistemas de apoyo a la toma de decisiones</p> <p>Utiliza los casos de estudio y de éxito para análisis prácticos en la empresa y entidad ecuatoriana.</p> <p>Diseña el sistema de información con los procesos útiles a un negocio en internet.</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>

					<p>Ejecuta la gestión logística, financiera y RRHH básica en el sistemas de información integrados OpenERP</p> <p>Demuestra la toma de decisiones con el uso de la inteligencia de negocios básicos con el OpenERP</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p>	
Ingeniería de Software II	6	CP	OB	<p>Ingeniería de Software</p> <p>Pruebas de Sistemas Software</p> <p>Calidad de Sistemas y Procesos Software</p> <p>Gestión de Proyectos de Software</p> <p>Fundamentos de Gestión de Proyectos</p> <p>Gestión de la Integración y el Alcance</p> <p>Gestión de Costes</p> <p>Gestión del Tiempo</p> <p>Gestión de Riesgos</p> <p>Mantenimiento y Configuración de Sistemas Software</p> <p>Mantenimiento de Sistemas Software</p> <p>Gestión de la Configuración de Sistemas Software</p> <p>Miscelánea</p> <p>Aspectos Adicionales de los proyectos de Software</p>	<p>Identifica el significado e implicaciones de la palabra "Ingeniería"</p> <p>Adquiere conocimientos de Gestión de Proyectos de Software, tales como Gestión de Tiempo o Costes.</p> <p>Gestiona proyectos de desarrollo y/o mantenimiento de software</p> <p>Comprende los distintos procesos que cubre la Gestión de Proyectos</p> <p>Construye los fundamentos de una adecuada Gestión de Proyectos Informáticos</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Proyecto de Trabajo de Titulación	5	CP	OB	<p>Introducción</p> <p>Preparación de las bases del proyecto</p> <p>Realización y gestión del proyecto</p> <p>Presentación del proyecto</p>	<p>Presenta los conocimientos y procedimientos profesionales que permitan la correcta gestión, dirección, preparación y presentación del trabajo de titulación</p> <p>Define de forma ordenada, coherente, alcanzable y lógica una propuesta del trabajo de titulación en base a las líneas de investigación de la carrera</p> <p>Ejecuta destrezas para la redacción y análisis de datos de la propuesta del trabajo de titulación con herramientas computacionales</p> <p>Utiliza herramientas computacionales que automaticen la presentación de las diferentes secciones de la propuesta del trabajo de titulación</p> <p>Debate en grupos colaborativos las soluciones a problemas de la vida real mediante la propuesta del trabajo de titulación</p>	<p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Medio</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p> <p>Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación</p>
Inteligencia Artificial	10	CP	OB	<p>Introducción a la Inteligencia Artificial (IA)</p> <p>Agentes Inteligentes</p> <p>Redes Neuronales</p> <p>Algoritmos Genéticos</p> <p>Redes Bayesianas</p> <p>Ontologías y Web Semántica</p> <p>Aprendizaje Automático</p> <p>Minería de Datos</p>	<p>Identifica las áreas de aplicación de la Inteligencia Artificial y determinar la importancia de su estudio</p> <p>Reconoce los conceptos de Agentes Inteligentes, Aprendizaje Automático, Minería de Datos, Algoritmos Genéticos, Redes Bayesianas, Redes Neuronales, Web Semántica y Ontologías, su importancia y sus aplicaciones</p> <p>Diseña Agentes Inteligentes, Redes Bayesianas, Redes Neuronales, Ontologías y Algoritmos Genéticos mediante Software Computacional</p> <p>Aplica la teoría Agentes Inteligentes y Aprendizaje Automático para resolver problemas de la vida real</p>	<p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.</p>

					Identifica eventos estocásticos y discretos que se encuentran en el mundo real Representa conocimiento cuando no existen datos precisos o completos Inferencia cuando el conocimiento es inexacto Utiliza herramientas computacionales especializadas en Inteligencia Artificial	Alto Alto Alto	Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización
--	--	--	--	--	---	------------------------------	---

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

CICLO DIEZ

Identificación del ciclo: Sistemas inteligentes y automatizados

Créditos: 36

Campo Problemático que aborda el ciclo: *Garantizar la aplicación práctica de conocimientos adquiridos en la etapa de formación del Ingeniero.*

Objetivos:

- Proporcionar los conocimientos teórico - práctico sobre los sistemas de control automático con el objeto de potenciar y fortalecer las habilidades analíticas, crítico objetivo, de integración y creativas bajo un comportamiento racional y estructurado del pensamiento sistémico.
- Comprender los conceptos básicos de la teoría de control automático.
- Diseñar de sistemas de control con herramienta computacional (matlab)
- Formar a un profesional Integral, con interés social, ético y cultural con profundo respeto por el hombre, su entorno y sus valores
- Desarrollar conocimientos para abstraer problemas del mundo real para solucionarlos, con ayuda del computador; transformándolo en modelos matemáticos para optimizar recursos.
- Formar profesionales capaces de usar herramientas y técnicas en el análisis, diseño, implementación y gestión de soluciones informáticas y computacionales.

Relación Resultados de Aprendizaje – Perfil de Egreso

ASIGNATURA	CRÉDITOS	GRUPO*	TIPO**	CONTENIDOS MÍNIMOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVEL	PERFIL DE EGRESO
Control Automatizado Asistido por Computadores	4	PL	OB	Introducción a las Ecuaciones Diferenciales	Aplica de manera conjunta fundamentos físicos, matemáticos e informáticos, para la comprensión del funcionamiento, el diseño y construcción del sistema de control	Medio	Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas
				Introducción a los Sistemas de Control La transformada de Laplace	Maneja con fluidez las herramientas del sistema de control, incluidos en el paquete MATLAB para el diseño y	Medio	Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización

				<p>Funciones de transferencia, diagramas de bloques y gráficas de los sistemas de control automático</p> <p>Diseño de Sistemas de Control con MATLAB</p> <p>Introducción a SIMULINK</p>	<p>comprobación de los sistemas de control</p> <p>Analiza matemáticamente datos y gráficos, para así interpretar el funcionamiento o identificar problemas en los sistemas de control</p> <p>Simula modelos de sistemas de control para su posterior desarrollo e implementación</p> <p>Utiliza la herramienta propuesta en el paquete MATLAB para el análisis, simulación y diseño de sistemas de control</p> <p>Identifica problemas a través de la simulación virtual que ofrece la herramienta MATLAB</p> <p>Utiliza Simulink que ofrece el paquete MATLAB.</p>	<p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Bajo</p> <p>Medio</p>	
Compiladores	8	CP	OB	<p>Introducción a los Compiladores</p> <p>Análisis Léxico</p> <p>Análisis Sintáctico</p> <p>Análisis Semántico</p>	<p>Describe los conceptos básicos de lo que representa el proceso de compilación</p> <p>Identifica las áreas de aplicación de los compiladores y determinar la importancia de su estudio</p> <p>Explica que es el análisis léxico, sintáctico y semántico en el proceso de construcción de sistemas computacionales</p> <p>Ejecuta destrezas para el diseño de prototipos de compiladores mediante Software Computacional</p> <p>Debate en grupos colaborativos las soluciones a problemas utilizando los compiladores</p>	<p>Medio</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Capacidad para identificar, definir y analizar problemas de procesamiento de datos y generación de sistemas de información así como para interactuar interdisciplinariamente en la implementación de soluciones técnicas y económicamente ventajosas para resolver problemas relacionados a su campo profesional.</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización.</p> <p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p>
Sistemas Expertos	4	CP	OB	<p>Introducción a los Sistemas Expertos</p> <p>Representación del Conocimiento</p> <p>Razonando bajo incertidumbre</p> <p>Razonamiento inexacto</p> <p>Herramientas computacionales para el desarrollo de Sistemas Expertos</p> <p>Diseño de Sistemas expertos</p> <p>Casos reales de Sistemas Expertos</p>	<p>Identifica el uso y aplicaciones de los Sistemas Expertos en casos reales</p> <p>Construye reglas lógicas entendibles por el computador a partir del conocimiento de un experto humano</p> <p>Usa herramientas computacionales especializadas en Inteligencia Artificial para resolver problemas de lógica racional</p> <p>Construye reglas para representar conocimiento cuando no existen datos precisos o completos</p> <p>Analiza ejemplos de Sistemas Expertos encontrados en el mundo real</p>	<p>Bajo</p> <p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p> <p>Alto</p>	<p>Trabajar y asesorar en el uso de herramientas y técnicas en el análisis, diseño, gestión y evaluación de Soluciones Informáticas incluyendo el hardware, software, redes y telecomunicaciones que sirvan de manera eficaz y eficiente para resolver las necesidades operacionales y de gestión de la organización</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Dirigir, trabajar y/o asesorar actividades de planificación, ejecución, control y evaluación de: Infraestructura Tecnológica, Seguridad de Sistemas de Información, Diseño e implementación de Redes de Datos, Software de aplicación y Sistemas de Telecomunicación</p>

							Desenvolverse con solvencia técnica y actitudes suficientes para planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades inherentes al campo de la Informática y la Computación, con una clara visión de la realidad, vinculando la teoría con la práctica y con interés permanente por la innovación y la investigación en los diversos campos de su profesión
Trabajo de Titulación	20	CP	OB	Elaboración del proyecto de titulación. Orientaciones metodológicas aplicadas al desarrollo de técnicas, procedimientos, metodologías que implica el desarrollo total de su trabajo de titulación.	<p>Descubre herramientas computacionales que automaticen la presentación de las diferentes secciones del trabajo de titulación</p> <p>Analiza los datos e interpretación de la información para la correcta gestión, dirección y presentación del trabajo de titulación</p> <p>Desarrolla todo el informe final del trabajo de titulación</p>	<p>Alto</p> <p>Medio</p> <p>Alto</p>	<p>Poseer conocimientos en las Ciencias Básicas, Sociales y humanísticas</p> <p>Generar y presentar soluciones eficientes, eficaces e innovadoras que ayuden a la toma de decisiones en la empresa u organización</p> <p>Mantener una actitud autodidacta e investigativa frente a las nuevas tecnologías de la informática y las telecomunicaciones</p> <p>Elaborar, gestionar y evaluar proyectos de investigación e inversión de sistemas informáticos y computación</p>

* CB: Ciencias Básicas de la carrera e informática
 CP: Ciencias de formación profesional
 PL: Prácticas y Laboratorio
 EG: Asignaturas de educación general

** OB: Obligatoria
 AR: Arrastre

b. Estructura curricular de la carrera

CICLOS	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 1 Ciencias Básicas de la Ingeniería	E2.C1.A7	Cálculo I	96	6	Cultura Física I (40 horas)
	E2.C1.A6	Álgebra Lineal	80	5	
	E2.C1.A5	Expresión Oral y Escrita	32	2	
	E2.C1.A4	Fundamentos Informáticos	32	2	
	E2.C1.A3	Teoría de la Programación	80	5	
	E2.C1.A2	Laboratorio de Física I	32	2	
	E2.C1.A1	Física I	80	5	
	TOTAL:		432	27	

CICLOS	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 2 Bases Científico Técnicas de la Formación Profesional en Sistemas Informáticos	E2.C2.A7	Cálculo II	96	6	Cultura Física II (40 horas)
	E2.C2.A2	Laboratorio de Física II	32	2	
	E2.C2.A5	Ecología y Medio Ambiente Tecnológico	32	2	
	E2.C2.A6	Probabilidad e Inferencia Estadística	64	4	
	E2.C2.A3	Programación I	96	6	
	E2.C2.A4	Estructura de Datos	64	4	
	E2.C2.A1	Física II	64	4	
	TOTAL:		448	28	

CICLOS	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 3 Formación Básica del Programador	E2.C3.A3	Ingeniería del Software I	96	6	Idioma Extranjero Nivel I (100 horas)
	E2.C3.A2	Programación II	128	8	
	E2.C3.A4	Base de Datos I	96	6	
	E2.C3.A5	Estructura de Datos II	96	6	
	E2.C3.A1	Electrónica Digital	80	5	
	E2.C3.A6	Matemáticas Discretas	64	4	
	TOTAL:		560	35	

CICLOS	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 4 Formación básica de un administrador de base de datos	E2.C4.A1	Economía	64	4	Idioma Extranjero Nivel II (100 horas)
	E2.C4.A3	Diseño y Gestión de Base de Datos	160	10	
	E2.C4.A2	Contabilidad General	96	6	
	E2.C4.A4	Metodología de la Programación	160	10	
	E2.C4.A5	Metodología de la Investigación	96	6	
	TOTAL:		576	36	

CICLOS	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 5 Formación del programador para la construcción de aplicaciones específicas	E2.C5.A1	Estadística Inferencial	96	6	Prácticas Pre-Profesionales (100 horas)
	E2.C5.A2	Contabilidad de Costos	80	5	
	E2.C5.A4	Programación Avanzada	160	10	
	E2.C5.A3	Arquitectura de Computadores	160	10	
	E2.C5.A5	Ética Profesional	80	5	
	TOTAL:		576	36	

CICLOS	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 6 Formación del analista de sistemas	E2.C6.A2	Administración de Empresas	96	6	Prácticas Pre-Profesionales (100 horas)
	E2.C6.A3	Análisis y Diseño de Sistemas	160	10	
	E2.C6.A4	Lenguaje Ensamblador	64	6	
	E2.C6.A1	Diseño Digital	96	6	
	E2.C6.A5	Simulación	96	8	
	TOTAL:		576	36	

CICLOS	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 7 Desarrollo de Sistemas Informáticos	E2.C7.A1	Ecuaciones Diferenciales	64	5	Prácticas Pre-Profesionales (100 horas)
	E2.C7.A2	Sistemas Operativos	128	8	
	E2.C7.A3	Diseño de Sistemas	128	8	
	E2.C7.A4	Teoría de Telecomunicaciones	96	6	
	E2.C7.A5	Derecho Informático	64	4	
	E2.C7.A6	Proyectos Informáticos I	64	5	
	TOTAL:		576	36	

CICLOS	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 8 Gestión de redes y centros de cómputo	E2.C8.A1	Investigación de Operaciones	96	6	Prácticas Pre-Profesionales (100 horas)
	E2.C8.A2	Análisis Numérico	96	6	
	E2.C8.A3	Administración de Centros de Cómputo	96	6	
	E2.C8.A4	Gestión de Redes	128	8	
	E2.C8.A6	Proyectos Informáticos II	64	4	
	E2.C8.A5	Auditoría Informática	96	6	
	TOTAL:		576	36	
CICLOS	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 9 Desarrollo de componentes y modelos para software base	E2.C9.A1	Modelamiento Matemático	64	4	Prácticas Pre-Profesionales (80 horas)
	E2.C9.A2	Autómatas y Lenguajes Formales	64	4	
	E2.C9.A3	Inteligencia artificial	160	10	
	E2.C9.A4	Sistemas de Información	112	7	
	E2.C9.A6	Ingeniería de Software II	96	6	
	E2.C9.A5	Proyecto de Trabajo de Titulación	80	5	
	TOTAL:		576	36	
CICLOS	CÓDIGO INSTITUC.	ASIGNATURAS	HORAS	CRÉDITOS	EVENTO DE APOYO / PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES
CICLO 10 Sistemas inteligentes y automatizados	E2.C10.A1	Control Automatizado asistido por Computadores	64	4	
	E2.C10.A2	Compiladores	128	8	
	E2.C10.A3	Sistemas Expertos	64	4	
	E2.C10.A4	Trabajo de Titulación	320	20	
	TOTAL:		576	36	

c. Malla curricular (graficada)