

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA



PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN

Que presentan las unidades académicas:

Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada
Facultad de Ingeniería, Campus Mexicali
Escuela de Ingeniería y Negocios, Unidad San Quintín
Facultad de Ingeniería y Negocios, Unidad Tecate
Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Campus
Tijuana

Mayo 2009

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Dr. Gabriel Estrella Valenzuela
Rector

Dr. Felipe Cuamea Velázquez
Secretario General

Dr. Oscar Roberto López Bonilla
Director de la Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada

M.C. Miguel Ángel Martínez Romero
Director de la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Dr. Jesús Salvador Ruiz Carvajal
Director de la Escuela de Ingeniería y Negocios, Unidad San Quintín

M.C. Alejandro Rojas Magaña
Director de la Facultad de Ingeniería y Negocios, Unidad Tecate

M.C. Raymundo Reyes Rodríguez
Director de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Campus Tijuana

Lic. Luis Gerardo Hirales Pérez
Coordinador de Formación Básica

M.C. Irma Rivera Garibaldi
Coordinador de Formación Profesional y Vinculación Universitaria

Comité de Coordinadores del Proyecto:

M.P. Roberto Sánchez Garza
Jefe del Departamento de Formación Básica, Campus Ensenada

M.I. Luz Evelia López Chico
Coordinador Campus Ensenada

M.C. Gloria Etelbina Chávez Valenzuela
Coordinador Campus Mexicali

M.I. Luis Guillermo Martínez Méndez
Coordinador Campus Tijuana

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Colaboradores del Proyecto:

Campus Ensenada

Dr. Juan Iván Nieto Hipólito
M.I. Víctor R. N. Velázquez Mejía
M.I. Haydee Meléndez Guillen
M.C. Elitania Jiménez García

M.C. Carlos Gómez Agis
M.C. Christian Xavier Navarro Cota
M.I. Juan Pablo Torres Herrera

Campus Mexicali

Aglay Gonzáles-Pacheco Saldaña
Jorge Eduardo Ibarra esquer
Leopoldo de Jesús Domínguez
José Martín Olguín Espinoza
Cecilia Curlango Rosas
Enrique Gómez Rodríguez
Marlene Angulo Bernal
Marcela Deyanira Rodríguez Urrea
Laura Elena Martínez Castillo

Linda Eugenia Arredondo Acosta
Omar Aguilar Villavicencio
David Isaías Rosas Almeida
Mónica Cristina Lam Mora
María Angélica Astorga Vargas
María Luisa González Ramírez
Alicia del Refugio López Aguirre
María del Carmen Andrade P.

Campus San Quintín

Ing. José Cupertino Pérez

Campus Tijuana

Dr. Guillermo Licea Sandoval
Dr. José J. Reyes Juárez
M.C. Leocundo Aguilar Noriega
M.C. Luis Palafox Maestre
M.C. Juan Ramón Castro Rodríguez
M.C. Carelia Gaxiola Pacheco
M.C. Dora Luz Flores
Dr. Cristóbal Salas

M.C. Olivia Mendoza
Dr. Antonio Rodríguez
Dr. Manuel Castañón Puga
I.C. Leticia Palacios
M.C. Marco Antonio Pinto
M.C. Carlos Fco. Álvarez
M.C. Maria Salud Zamora
M.C. Teresa Carrillo

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**INTEGRACIÓN DE LA PROPUESTA
MODIFICACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Í N D I C E

CAP	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
I	INTRODUCCIÓN	1
II	JUSTIFICACIÓN	2
	2.1 Justificación para la Modificación del Programa de Ingeniero en Computación Ensenada	4
	2.2 Justificación para la Modificación del Programa de Ingeniero en Computación Mexicali	4
	2.3 Justificación para la Modificación del Programa de Ingeniero en Computación Tijuana	5
	2.4 Análisis y Diagnósticos Internos y Externos	6
	2.4.1 Diagnóstico Interno	6
	2.4.2 Diagnóstico Externo	7
III	FILOSOFÍA EDUCATIVA DEL PROGRAMA DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN	11
IV	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE ESTUDIOS	18
	4.1 Etapas de Formación	18
	4.1.1 Descripción de las Etapas de Formación	18
	4.1.2 Competencias de las Etapas de Formación	20
	4.2 Otras Modalidades de Acreditación	21
	4.3 Servicio Social	24
	4.4 Idioma Extranjero	25
	4.5 Vinculación	26
	4.6 Prácticas Profesionales	26
	4.7 Titulación	27
	4.8 Evaluación Colegiada del Aprendizaje	27
	4.9 Formación de Valores	28
	4.10 Promoción de las Actividades Física, el Deporte y la Salud	28
V	REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACION	29
	5.1 Difusión del Programa Educativo	29
	5.2 Organización Académica	30
	5.2.1 Organización Académica de la Facultad de Ingeniería Ensenada	30
	5.2.2 Organización Académica de la Facultad de Ingeniería Mexicali	31
	5.2.3 Organización Académica de la Facultad de Ingeniería Tijuana	32
	5.3 Infraestructura Existente y Requerida	37
	5.4 Cantidad de grupos	44
	5.5 Recursos financieros	44
	5.6 Recursos humanos	46
	5.7 Banco de horas	46
	5.8 Tutorías	47

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

CAP	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
	5.9 Proyecto de Vinculación con Valor en Créditos	48
	5.9.1 Mecanismos de Operación de los Proyectos de Vinculación	49
	5.9.2 Ejemplos de Proyecto de Vinculación con Valor en Créditos	50
	5.10 Evaluación Colegiada del Aprendizaje	51
VI	PLAN DE ESTUDIOS	52
	6.1 Perfil de Ingreso del Ingeniero en Computación	52
	6.2 Perfil de Egreso	53
	6.3 Campo Ocupacional	54
	6.4 Características de las Unidades de Aprendizaje por Etapas de Formación	55
	6.5 Características de las Unidades de Aprendizaje por Áreas de Conocimiento	59
	6.6 Distribución de Créditos y Unidades de Aprendizaje	62
	6.7 Identificación de Unidades de Aprendizaje Integradoras	64
	6.8 Mapa Curricular	65
	6.8.1 Mapa Curricular Materia Integradora Competencia 1	66
	6.8.2 Mapa Curricular Materia Integradora Competencia 2	67
	6.8.3 Mapa Curricular Materia Integradora Competencia 3	68
	6.8.4 Mapa Curricular Materia Integradora Competencia 4	69
	6.9 Registro Oficial de Tipología	70
	6.10 Registro de Tabla de Equivalencias:	76
VII	SISTEMA DE EVALUACIÓN	80
	7.1 Identificación de los momentos y formas de realizar la evaluación	80
VIII	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
IX	DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE	87
	Etapa Básica	87
	Etapa Disciplinaria	123
	Etapa Terminal	148
	Optativas	162
X	ANEXOS	203
	Anexo A Resultados del diagnóstico realizado para la carrera de Ingeniero en Computación	204
	Anexo B Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general	205
	Anexo C Competencia General	209
	Anexo D Establecimiento de las evidencias de desempeño	224
	Anexo E Ubicación de competencias en el mapa curricular	228
	Anexo F Competencias no integradas en el mapa curricular	236
	Anexo G Encuesta de Egresados	237
	Anexo H Encuesta de Empleadores	243
	Anexo I Gráficas de Resultados de Encuestas	246
	Anexo J Programas de Unidades de Aprendizaje de Etapa Básica	254

I. INTRODUCCIÓN

Ante el cambio del paradigma en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ingenierías, las instituciones formadoras de ingenieros deben redefinir y adecuar sus programas educativos. La sociedad actualmente se caracteriza por un crecimiento sostenido del uso de la tecnología, en un mercado global de enorme competencia e interdependencia. Los ingenieros en computación tienen el reto de adquirir nuevas habilidades que les permitan diseñar, construir, fabricar y operar bienes con mayor valor agregado de tecnología y más eficientes a los menores costos posibles, además de profundizar sus conocimientos en diversas disciplinas, ampliando sus capacidades de información y desarrollando su creatividad.

Para mantenerse a la vanguardia del conocimiento en el campo de la computación, la Universidad Autónoma de Baja California propone y extiende a su consideración la modificación del programa de Ingeniero en Computación de la Facultad de Ingeniería del campus Ensenada, la Facultad de Ingeniería del campus Mexicali y de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería del campus Tijuana, con el compromiso de mantener la excelencia y el liderazgo académico, conservando los valores esenciales de nuestra Universidad. El programa también se homologa en su tronco común con el resto de los programas del área de Ingeniería y Tecnología que ofrece la U.A.B.C.

El programa aquí propuesto se ha diseñado con la filosofía y el modelo de competencias en la formación del profesional, y su estructura académica y administrativa basada en la flexibilidad curricular. También la propuesta toma en cuenta las recomendaciones de organismos acreditadores y certificadores a nivel nacional como Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Todo esto se hace, considerando la inminente integración y adaptación del programa de estudios a las necesidades y cambios que el desarrollo de la ciencia y tecnología en el ámbito nacional e internacional demandan.

En este documento, se presentan los puntos esenciales para la operación y funcionamiento del programa, así como el plan de estudios modificado. El documento se estructuró en tres partes esenciales: 1) La justificación del programa de estudios, y la filosofía educativa sobre la cual fue reestructurado y diseñado, en la que se fundamenta sus actividades académicas y administrativas, 2) La descripción genérica del plan de estudios, donde se presenta la estructura y conformación del programa, 3) La descripción cuantitativa del programa, donde se puede apreciar: la distribución de las unidades de aprendizaje y créditos que componen el plan, las competencias generales y competencias específicas del programa educativo, los programas de las unidades de aprendizaje desglosados en temas, competencias y evidencias de desempeño, ya consensados y homologados con los otros programas de Ingeniería mencionados en la presente propuesta.

II. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto de modificación, se sustenta y atiende a los principios filosóficos y normativos que nuestra Institución tiene establecidos para los procesos de modificación de un plan de estudios; teniendo en cuenta de manera específica la *“Guía Metodológica para el Diseño o Modificación de Planes de Estudio Basado en Competencias Profesionales de las Carreras de la Universidad Autónoma de Baja California”*. De igual manera, observa los criterios y recomendaciones emitidos por las instancias externas que tienen la función de acreditar o evaluar los niveles de funcionalidad de la Institución y de aprovechamiento de los egresados de estos programas de estudio.

El programa de Ingeniero en Computación fue creado desde 1986 y el programa vigente inicio en el periodo escolar 2003-1, producto de una profunda reestructuración y homologación para responder a las observaciones realizadas por los Comités interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) durante las evaluaciones realizadas al programa en los tres diferentes Campus de la Universidad.

La modificación al plan de estudios 2003-1, propuesta en este documento por los coordinadores y la planta docente del programa de Ingeniero en Computación, tiene como objetivo fundamental adaptarse a las tendencias educativas nacionales, internacionales y a la reducción de la cantidad de créditos del plan de estudios para ajustarse a las recomendaciones realizadas por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y al Estatuto Escolar de la Universidad donde establece en el artículo 146 que los créditos mínimos para nivel licenciatura sean 300 y como máximo 350.

La reducción de créditos permitirá a los estudiantes incorporarse más rápidamente al campo laboral, pero sin sacrificar la calidad del programa y sus egresados. Con este fin han sido consideradas las competencias profesionales que definen el perfil del Ingeniero en Computación de acuerdo a la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Informática (ANIEI), el Consejo para la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y de acuerdo a las necesidades específicas de los diferentes sectores publico, privado y de servicios en la región que fueron documentadas en estudios y encuestas realizadas a los alumnos, maestros, egresados y empleadores en las tres principales ciudades de Baja California.

La modificación de los programas de licenciatura realizados por la UABC sigue basándose en el modelo educativo constructivista con un enfoque basado en competencias profesionales en su formación, lo que permite que los programas de estudio contribuyan:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- Al desarrollo económico del país, fortaleciendo la formación de profesionistas con participación en el sector público, privado y de servicios.
- Enriquecer la oferta de recursos humanos especializados que requiere la dinámica de crecimiento.
- Ampliar la oferta educativa de la UABC, satisfaciendo necesidades detectadas.
- Optimizar los recursos de infraestructura y humanos de la UABC.
- Favorecer la movilidad académica interna y externa a la institución al compartir el área básica y unidades de aprendizaje comunes entre los diversos programas educativos de la ingeniería.
- Fortalecer el área de Ingeniería y Tecnología.
- Fortalecer la vinculación con el sector productivo y de servicios.
- Ofrecer una educación integral.
- Incorporar proyectos de vinculación con valor en créditos que permite al estudiante lograr un mayor acercamiento con problemas de la vida real.

La integración de estrategias para facilitar el acceso a la tecnología y al conocimiento sigue cubriendo las tendencias de globalización actuales; promueven la adquisición de habilidades y actitudes que sean útiles en el desarrollo de competencias laborales y de formación integral; impulsan la investigación para el desarrollo de tecnología y al mismo tiempo estimula al estudiante a involucrarse en proyectos de vinculación asociando materias de su programa a un proyecto específico de alguna organización de su campo de conocimiento permitiendo al estudiante complementar la experiencia laboral que le dan las prácticas profesionales.

Así la Universidad Autónoma de Baja California responde a los nuevos retos de impulsar la investigación y generar tecnología, brindando una oferta educativa en correspondencia con las necesidades planteadas por el modelo educativo centrado en el alumno y propiciando el establecimiento de acciones que lleven a la institución a cumplir con su compromiso de cobertura en materia de formación y alternativas académicas para organizar el aprendizaje desde perspectivas innovadoras, dinámicas, abiertas y flexibles

2.1 Justificación para la Modificación del Programa de Ingeniería en Computación Ensenada.

En la Facultad de Ingeniería Ensenada el programa de ingeniero en computación inicio en febrero de 1995, con el plan 1995-1, cuya principal característica era estar dentro del marco de la flexibilidad curricular; el primer proceso de reestructuración, dio como resultado el plan 2003-1 bajo el modelo de competencias profesionales y homologado con todos programas educativos del Área de Ingeniería, de la Universidad Autónoma de Baja California.

Como respuesta a los nuevos retos que demanda la sociedad y al continuo desarrollo tecnológico, se realizó un análisis de la situación actual de la carrera de ingeniero en computación con la finalidad de evaluar a dicha carrera y comprobar en que grado cumplen nuestros egresados con los conocimientos, habilidades y actitudes requeridas en su área de desempeño; por lo tanto se procedió a realizar una evaluación interna y externa.

Los resultados obtenidos de ésta evaluación, donde participaron empleadores y egresados, en la parte externa; alumnos y docentes en la interna fueron obtenidos a través de entrevistas y encuestas; del organismo evaluador nacional CACEI, se tomaron en cuenta sus recomendaciones obtenidas de los procesos de acreditación en 2004 y revisión de medio periodo en 2006.

Los resultados de este análisis conforman la propuesta de modificación del actual programa educativo de Ingeniero en Computación, que busca formar profesionales capaces de responder a las exigencias del campo laboral y desarrollo tecnológico actual en ámbitos nacionales e internacionales.

2.2 Justificación para la Modificación del Programa de Ingeniería en Computación Mexicali.

La carrera de Ingeniero en Computación que se imparte en la Facultad de Ingeniería Unidad Mexicali, inició en el segundo semestre de 1986 egresando la primera generación en el semestre 1990-2. De ahí a la fecha se han producido treinta y seis generaciones de Ingenieros en Computación.

Los procesos de reestructuración no son ajenos a la carrera de Ingeniero en Computación pues ésta ha sido reestructurada en tres ocasiones, logrando en la primera ocasión (1992), contribuir a la actualización del plan con el que se inició la carrera. La segunda reestructuración fue dentro del marco de la flexibilidad curricular puesto en marcha en 1995-1 y bajo la estrategia de unidades de aprendizaje bajo el modelo de competencias se reestructuro en 2003-1 homologándose en todos los campus de la UABC siendo este plan el que actualmente está en operación.

Como una experiencia adicional, se ha observado que de cada proceso de reestructuración, la carrera se ha fortalecido y a la vez, paradójicamente, se han introducido nuevas tecnologías a ella, ya que la tecnología y las necesidades de perfil de egreso cambian constantemente.

Por esta razón, el proyecto de modificación actual busca establecer un plan de estudios que responda positivamente a los retos y demandas que enfrentan y enfrentarán los egresados de la carrera de Ingeniero en Computación.

2.3 Justificación para la Modificación del Programa de Ingeniería en Computación Tijuana.

En la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería el primer plan del Programa de Estudios de Ingeniero en Computación inicio en 1991 para cubrir las necesidades económicas y sociales, al ser Tijuana un impulsor del desarrollo tecnológico de la región. A través de los años las necesidades cambiantes de la industria maquiladora han propiciado que la Universidad Autónoma de Baja California se adapte a las ideas innovadoras del mundo productivo reestructurando de esta manera el plan de estudios en 1994-2 y en 2003-1, viendo la necesidad nuevamente de revisarlo para cumplir con las exigencias de la sociedad fronteriza y las demandas nacionales e internacionales.

La Universidad ha implementado las estrategias del modelo educativo enmarcando en el Modelo Constructivista, Flexible y Basado en Competencias Profesionales. A nivel internacional la tendencia es sintonizar las estructuras educativas bajo un mismo panorama con el fin de homologar compatibilidad, comparabilidad y aumentar la competitividad profesional, movilidad y cooperación entre las Instituciones de Educación Superior.

Los diferentes Organismos e Instituciones Gubernamentales, Evaluadores y Acreditadores nos dan claramente las recomendaciones de tener modelos más flexibles, con créditos de reconocimiento internacional, de atender y aumentar la oferta educativa, incorporar nuevas tecnologías, fortalecer el esquema de atención individual, aplicar exámenes estandarizados de trayectoria y de egreso, analizar los problemas reales de índole global en el aula, que experimenten la practica de la ingeniería lo mas pronto posible, fomentar el manejo de un segundo idioma en el aula, promover la investigación en el estudiante, con el fin de asegurar la calidad en el proceso de mejora continua exigiendo la funcionalidad, eficacia y pertinencia del programa de estudios que obedezcan a las realidades con un enfoque regional y una visión mundial.

2.4 Análisis y Diagnósticos Internos y Externos.

Uno de los elementos más importantes que sustentan la presente propuesta de modificación al programa educativo de Ingeniero en Computación, es el análisis e integración de un diagnóstico, que en términos generales nos permitió conocer e interpretar las principales problemáticas del ejercicio profesional y las competencias que esta profesión requiere permitiendo el desarrollo personal y profesional del egresado de la carrera de Ingeniero en Computación, así como su impacto y trascendencia en la sociedad.

Este diagnóstico esta integrado por dos fases de evaluación: la evaluación de la congruencia interna y externa. La interna verifica la congruencia entre el programa educativo y el grado de articulación que existe entre los elementos que lo integran, así como los resultados del seguimiento del plan del plan de estudios, entre otros. La congruencia externa verifica el logro de los objetivos institucionales propios del programa educativo en cuestión, tomando como principal indicador el grado de inserción de los egresados en el mercado laboral y la opinión de los empleadores.

Para la encuesta de los egresados se recibieron 51 respuestas de 159 egresados dentro de los períodos 2007-1, 2007-2 y 2008-1 del programa vigente, una muestra del 32% anexando los resultados en forma gráfica en el Anexo I. Asimismo para la encuesta de empleadores se recibieron respuesta de diferentes empresas de la región tales como Kernel Technologies, MITPRO Tecnologías de Información y Telecomunicaciones, Lockheed Martin, Hitachi Transport System, PANASONIC, Sony de Baja California, Productive Outsourced Solutions, Zentrum ziztemaz, CardinalHealth, Rt- Solutions, Grupo Melo, Oncore de México S.A de C.V, Integradores Profesionales en Soluciones Tecnológicas S.A. de R.L., Nexus Smart Solutions, Eidon Zentrum, Radiomóvil DIPSA (TELCEL), Softek, General Electric, Notaria publica No.1, CICESE, Secretaria de Desarrollo Social Delegación Baja California, Essa Software, Coppel, Impression de México S.A. de C.V., Hutchinson Seal de México, Augen Opticos S.A. de C.V., Arte Digital, Gobierno del Estado de Baja California, CEMEX, AMP Industrial Mexicana, Forukawa México S.A. de C.V., Buffet de Tecnologías y Soluciones Avanzadas S.C., Interiores Aereos S.A. de C.V., Accuride International, Grupo Red.

2.4.1 Diagnóstico Interno.

- **Programa educativo actual.**

Con base en el análisis comparativo que comprendió el número y distribución de asignaturas, valoración y criterios de asignación de créditos, seriación o requisitos de las asignaturas, optatividad y las áreas terminales o de énfasis, se detectó y concluyó que:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- 1) *Las principales fortalezas del actual plan de estudios son:*
- La distribución y seriación de las asignaturas resulta coherente y permite la adquisición de conocimientos en forma ordenada.
 - La creación y funciones de las tutorías académicas.
 - La versatilidad para la actualización o incorporación de asignaturas.
 - Cumple con los lineamientos de los comités acreditadores de la enseñanza de la ingeniería.
 - Cuenta con servicio social profesional asociado a la currícula.
 - Las prácticas profesionales están asociadas a la currícula.
 - Movilidad estudiantil nacional e internacional.
 - Estancias de investigación.
 - Vinculación con el sector productivo mediante estadías de aprendizaje.
- 2) *Las principales debilidades del actual plan de estudios son:*
- El alumno tiene un mayor énfasis en su formación teórica con respecto a la práctica
 - Demasiada carga académica semanal lo que obliga al estudiante a posponer los requisitos de egreso.
 - Mínima formación en el área de administración

El análisis de los profesores que imparten materias en el programa recomienda un ajuste en la cantidad de horas de las materias, la revisión de contenidos arrojó que si se cumplen los recomendados por CACEI, y la actualización de las áreas terminales del programa sugiere considerar tres perfiles de tipo de alumno, el emprendedor-administrativo, el innovador de tecnología y el investigador, haciendo énfasis en las áreas de Ingeniería de Software, Redes de Computadoras y Automatización y Control.

2.4.2 Diagnóstico Externo.

La evaluación externa juega un papel muy importante en la modificación de los programas de estudio del área de ingeniería. El programa educativo de Ingeniero en Computación se encuentra acreditado por el CACEI a partir del 2004. Las recomendaciones mínimas por parte de este organismo acreditador han sido atendidas durante la operación del programa de estudios.

Otro elemento de evaluación externa importante para la retroalimentación de un programa educativo es el seguimiento de los egresados y opinión de empleadores. Para cubrir este punto se realizaron a principios del 2008 encuestas a los egresados de Ingeniería en Computación, así como a los empleadores de estos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Nuestros egresados se encuentran distribuidos en los sectores económicos de la industria transformadora, de la construcción, del desarrollo de software, en el área de telecomunicaciones, así como prestando servicio profesional, en el sector educativo y gubernamental.

La mayor demanda de especialización de nuestros egresados se da principalmente en las áreas de:

- Ingeniería de Software: como desarrolladores de software o analistas de sistemas
- En la industria transformadora: en la coordinación, capacitación y planeación de los sistemas computacionales y tecnologías de la información.

Realizando actividades principalmente como:

- Coordinación y planeación
- Análisis de Sistemas
- Programación
- Asesoría técnica
- Aseguramiento de la calidad
- Mantenimiento
- Capacitación
- Diagnostico de los sistemas

Ocupando puestos como:

- Empleado profesional (48%)
- Analista especializado/técnico (16%)
- Propietario de empresa (11%)
- Jefe de departamento (5%)
- Jefe de oficina (5%)
- Supervisor (5%)
- Asistente (5%)
- Programador analista (5%)

Lo que solicitan reforzar dentro de las áreas de especialización a las que se dedica el Ingeniero en Computación son:

- Redes y Telecomunicaciones
- Sistemas y Base de Datos
- Desarrollo de Software
- Administración de Empresas de Tecnología de la Información
- Fortalecer el Área de Automatización y Control

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Los egresados consideran aumentar en las unidades de aprendizaje la cantidad de horas prácticas y disminuir las horas teóricas. Mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje con mas apoyo tecnológico y una tutoría mas personalizada. Incrementar el estudio de casos reales con un enfoque mas practico, no solo visualizar los problemas clásicos de los libros sino relacionarlos e introducir problemas de la práctica profesional. Sugieren un mayor seguimiento y mejor congruencia en los contenidos de las materias seriadas. Proponen promover el autoestudio, trabajo en equipo y aumentar las materias para manejo de personal.

Los empleadores consideran que un Ingeniero en computación posee una formación satisfactoria en el aspecto de conocimiento teórico y deberá incrementar las siguientes características para ser un profesionista con mayor competitividad.

➤ **Habilidades.**

- Toma de decisiones
- Poder de mando
- Manejo de personal
- Manejo de equipo
- Motivador
- Facilidad de palabra
- Analista de procedimientos
- Solucionar problemas
- Elaboración de reportes
- Comunicación eficaz en español e inglés

➤ **Actitudes.**

- Responsable
- Emprendedor
- Liderazgo
- Proactivo
- Creativo
- Iniciativa
- Poder de mando de manera equitativa para generar ambiente laboral sano
- Puntualidad y asistencia
- Participación entusiasta en los proyectos colectivos.
- Interés positivo en la mejora continua personal y laboral.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

➤ **Valores.**

- Responsabilidad.
- Puntualidad.
- Creatividad.
- Confiabilidad.
- Honestidad
- Honradez
- Respeto

El análisis nos muestra que los empleadores contratan a profesionistas, preferentemente con experiencia, consideran que los conocimientos que poseen si son suficientes, pero carecen de habilidades en la toma de decisiones, manejo de personal e iniciativa propia, cabe mencionar que esto se presenta en el primer año de laborar, después de eso se solucionan esas deficiencias.

Los valores que requieren es principalmente liderazgo ya que los puestos a los que acceden principalmente son de supervisor o líder de proyecto; los conocimientos mayormente solicitados fueron desarrollo de software, automatización en el ámbito de la empresa maquiladora, área de sistemas, redes instalación/administración/seguridad, desarrollo en el área de aplicaciones móviles, y telefonía por internet.

En resumen se pretende que el programa educativo de Ingeniero en Computación contemple las tendencias nacionales e internacionales, así como las recomendaciones realizadas por egresados, empleadores, evaluadores y por supuesto de los alumnos y docentes de la carrera, buscando formar profesionistas con una formación integral, capaces de encontrar soluciones innovadoras y proponer metodologías, técnicas y herramientas que aporten al desarrollo tecnológico; competentes para desempeñarse en su ámbito profesional con compromiso y responsabilidad social.

III. FILOSOFÍA EDUCATIVA DEL PROGRAMA DE INGENIERO EN COMPUTACION

El proceso para la modificación de los programas educativos debe fundamentarse en la filosofía educativa de la Institución en que se realizan, específicamente en sus ideales y políticas de desarrollo. La filosofía Educativa de la UABC, en concordancia con el “Informe de la Comisión Internacional para el Desarrollo de la Educación (1992)” de la UNESCO, destaca los principios que forman la nueva visión para la educación: aprender a aprender; aprender a hacer; aprender a vivir juntos; y aprender a ser.

Congruente con su filosofía educativa, la misión de la Universidad Autónoma de Baja California establece que: “La UABC, como protagonista crítica y constructiva de la sociedad bajacaliforniana, tiene como misión promover alternativas viables para el desarrollo social, económico político y cultural de la entidad y del país, en condiciones de pluralidad, equidad, respeto y sustentabilidad, y con ello contribuir al logro de una sociedad más justa democrática y respetuosa de su medio ambiente, mediante:

- La formación integral, capacitación y actualización de profesionistas autónomos, críticos y propositivos, con un alto sentido ético y de responsabilidad social y ecológica, que les facilite convertirse en ciudadanos plenamente realizados, capaces de insertarse en la dinámica de un mundo globalizado, de enfrentar y resolver de manera creativa los retos que presenta su entorno actual y futuro.
- La generación de conocimiento científico y humanístico, así como de aplicaciones y desarrollos tecnológicos pertinentes al desarrollo sustentable de Baja California, del país y del mundo en general.
- La creación, promoción y difusión de valores culturales y de expresiones artísticas, así como la divulgación de conocimiento, que enriquezcan la calidad de vida de los habitantes de Baja California, del país y del mundo en general.”

El modelo educativo de la UABC identifica a la educación como una estrategia para lograr la formación y actualización permanente de los individuos, enfocándose hacia la vinculación de los procesos de aprendizaje con las habilidades requeridas en la práctica profesional y en el trabajo, y enfatiza la actuación o el desempeño del sujeto en un contexto particular y con diversos niveles de complejidad. Sus propósitos son:

- Ubicar al alumno como centro de atención del esfuerzo institucional.
- Alcanzar una formación integral del alumno.
- Habilitar al docente para que tenga un perfil integral, que lo haga un verdadero participante en la docencia, la investigación, la tutoría y la gestión.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- Habilitar al docente como facilitador y promotor del proceso de aprendizaje.
- Que el estudiante participe activa y responsablemente en su propio proceso formativo.
- Sustentar el trabajo académico en principios de responsabilidad, honestidad, respeto, y valoración del esfuerzo.
- Mantener actualizados y pertinentes los contenidos de planes y programas de estudios.
- Favorecer el intercambio estudiantil.
- Fomentar un ambiente institucional dónde los valores sean parte fundamental del trabajo docente y la formación del estudiante.
- Cerrar brechas entre la Universidad y la sociedad.

En particular, se pretende generar un ambiente de aprendizaje y sensibilidad entre los estudiantes respecto de sus compromisos sociales, que incentive su creatividad y apoye sus propuestas, que motive su participación y proporcione oportunidades para apreciar y aprovechar sus talentos, trabajando en conjunto con sus compañeros y en vinculación con el sector externo y sacando el mayor aprovechamiento de los recursos disponibles

El Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la UABC para el periodo 2007–2010, establece las Políticas Institucionales que orientan las acciones que habrán de realizar cada uno de sus miembros, como son:

1. Formación Integral de los alumnos. Ofreciendo múltiples opciones para seleccionar programas educativos mediante la modalidad de troncos comunes por áreas disciplinarias, de currículos flexibles, incorporación de idiomas, actividades artísticas y deportivas, de la prestación de servicio social, prácticas profesionales y estancias de aprendizaje, también de apoyos psicopedagógicos, tutorías académicas, acceso a equipos de cómputo, a programas de movilidad estudiantil, y a diversas modalidades de becas institucionales que faciliten su permanencia en la Universidad.
2. Fortalecimiento y fomento de la investigación. Fortalecer y fomentar la investigación, consolidar los cuerpos académicos y promover la participación de los alumnos en proyectos de investigación.
3. Fomento a la difusión de la cultura y a la práctica del deporte. Contribuir a la formación integral del estudiante, ampliar y diversificar las actividades culturales, difundir y divulgar el conocimiento y las diferentes manifestaciones culturales y las artes y, en general, a hacer extensivos los beneficios de la cultura a la población de Baja California. Así mismo, fomentar la actividad física y del deporte como práctica cotidiana.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

4. Oferta educativa pertinente con calidad y equidad. Esto requiere identificar tanto las áreas disciplinarias como los ámbitos geográficos en los que se centrarán las tareas universitarias con el propósito de ofrecer opciones de educación superior, en igualdad de condiciones a la población de Baja California. Además, ampliar y diversificar la oferta educativa mediante modalidades educativas flexibles —presenciales, mixtas y no presenciales— mantener y fortalecer la calidad de los programas educativos evaluables de licenciatura y posgrado vía su acreditación y/o reacreditación nacional e internacional.

5. Fortalecimiento de las capacidades académicas y administrativas. Fomentar la colaboración interdisciplinaria, la ampliación de redes de cooperación académica nacionales e internacionales, apoyar los liderazgos académicos para que las unidades académicas asuman con éxito su papel, contar con personal administrativo altamente capacitado, en permanente actualización, para la realización de sus labores de apoyo a las actividades académicas.

6. Mejoramiento de la vinculación con la comunidad. Intensificar las relaciones con la sociedad a la que sirve, para apoyar a los sectores que así lo requieran, ya sea productivo, gubernamental o social, a través de acciones de educación continua, prestación de servicios, convenios de colaboración, y aquellas actividades con las cuales la Universidad manifiesta reciprocidad y solidaridad social con su entorno.

7. Gestión de comunicación organizacional. Que en las unidades académicas las funciones sustantivas se desarrollen con el apoyo de una estructura administrativa descentralizada, con procesos de comunicación externa e interna oportunos, y mecanismos de operación flexibles, y mediante la toma de decisiones colegiadas que fomenten la participación de las diversas instancias que intervienen en la realización de dichas funciones.

8. Responsabilidad con el medio ambiente, la Universidad asume el compromiso de, por un lado, procurar el desempeño de sus actividades con respeto al medio ambiente y, por el otro, promover la búsqueda de alternativas de solución a los problemas ambientales de la región, así como a su prevención.

9. Aseguramiento y mejora continua de los procesos de gestión. Ampliar el diseño, desarrollo y operación certificada de los procesos que respaldan las actividades de: apoyo administrativo, servicio a los estudiantes, administración de los recursos humanos, gestión y aplicación de recursos financieros, así como la adquisición y suministro de bienes y servicios.

10. Desarrollo equilibrado y operación eficiente de la Planta física e infraestructura educativa. Ampliar, equipar y mantener las instalaciones de aulas, cubículos, bibliotecas, laboratorios y talleres, para poder continuar incrementando

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

la capacidad de atención con buena calidad a la creciente demanda de formación profesional que se generará en la entidad en el futuro próximo.

11. Transparencia, rendición de cuentas y normatividad. Esta política tiene como fin arraigar la cultura de la evaluación, la transparencia y la rendición que se ha desarrollado en nuestra institución.

12. Planeación y evaluación continuas. Dar continuidad a la cultura de la planeación y de la evaluación que se ha desarrollado en la institución desde hace más de dos décadas, fortalecer el sistema de planeación, seguimiento y evaluación institucional para asegurar el desarrollo de la Universidad.

El PDI establece los objetivos y las estrategias que habrán de seguirse para implementar cada una de estas Políticas Institucionales, y con base en ello, la Facultad de Ingeniería en su Plan de Desarrollo 2008-2011, contempla las metas, las acciones y los recursos necesarios para dar cumplimiento a estas 12 políticas en tiempos determinados y con base en las iniciativas generales y específicas que determina el PDI.

El proceso para la formación profesional se percibe como un continuo a lo largo de toda la vida, se busca satisfacer las necesidades e inquietudes formativas del individuo, mediante sistemas educativos flexibles, nuevas estrategias formativas y nuevos ambientes de aprendizaje, y, sobre todo, valores que sean ejes transversales de la formación profesional. La formación valoral en la UABC se orienta al fomento de valores éticos y profesionales pertinentes, como son, compromiso, responsabilidad, honestidad, respeto, disciplina, libertad democracia, entre otros, en los estudiantes universitarios, de tal manera que sean parte de ellos durante su desempeño laboral y en los diferentes ámbitos de su vida.

El modelo curricular de la Universidad Autónoma de Baja California se caracteriza por ser flexible en un porcentaje que da al alumno la oportunidad de decidir; favorecer la formación de competencias básicas, disciplinarias y terminales acordes a la estructura del plan de estudios; esta basado en un sistema por créditos que permite hacer partícipe al estudiante en la toma de decisiones; favorecer la movilidad intra e interinstitucional; promover el aprendizaje a través de distintas modalidades como los estudios independientes, ayudantías en investigación, entre otras; considerar el desarrollo en aspectos de cultura, deporte y artes como parte de su formación integral; y la vinculación con su entorno a través de la práctica profesional curricular. En este modelo basado en el desarrollo de competencias desde el enfoque integral de las mismas, la educación es una estrategia para lograr la educación y actualización permanente de los individuos, enfocándose hacia la vinculación de los procesos de aprendizaje con las habilidades requeridas en la práctica profesional, en el trabajo y enfatiza la actuación o el desempeño del sujeto en un contexto profesional con

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ciertas características y en correspondencia con ciertos niveles de complejidad. Las competencias profesionales son el conjunto integrado de elementos (conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores) que el sujeto aplica en el desempeño de sus actividades y funciones, las cuales son verificables, dado que responden a un parámetro, generalmente establecido por el contexto de aplicación.

En suma, los ideales, misión, y visión de la Universidad se centran en:

- Propiciar y fortalecer la participación activa del estudiante en el modelo educativo de aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- Crear y ofrecer una diversidad de programas con base en alternativas académicas para organizar el aprendizaje desde perspectivas innovadoras, dinámicas, abiertas y flexibles.
- Vinculación de la docencia mediante el servicio social y la práctica profesional asociada al currículo.
- Educación y actualización permanente.
- Procesos centrados en el alumno.
- Academia centrada en el aprendizaje, no en la enseñanza.
- Flexibilidad de sus estructuras académicas, y
- Una formación profesional basada en competencias.

Actualmente, los cambios tan vertiginosos que se han presentado en el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación y el fenómeno de la globalización en la que nos hemos visto inmersos en términos económicos, nos exige la formación de profesionistas más competitivos a nivel nacional e internacional, nos demandan profesionales con competencias laborales que respondan a las exigencias del entorno y programas educativos sujetos a procesos evaluativos que, a partir de organismos nacionales e internacionales, determinan su acreditación y/o certificación. La Universidad Autónoma de Baja California, consciente de los cambios que se generan y en estrecha colaboración con los diversos sectores de su entorno ha instituido un modelo de formación de profesionales con capacidad de respuesta para enfrentar el presente y el futuro, esta respuesta se refleja en su Misión, su Filosofía Educativa y su Plan de Desarrollo Institucional.

La Facultad de Ingeniería a través de su plan de desarrollo (PDFI) planea sus metas y acciones, así como los recursos necesarios para implantarlas, en base a las doce políticas institucionales plasmadas en el Plan de Desarrollo Institucional.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Estas políticas y acciones son:

- a) Avanzar en la aplicación de los exámenes colegiados.
- b) Promover los valores éticos entre los estudiantes mediante el quehacer diario y ejemplo de los profesores y mediante el Foro de Valores.
- c) Incrementar la participación de los estudiantes en las diferentes modalidades de obtención de créditos, incluyendo la movilidad estudiantil.
- d) Continuar con el proceso de tutorías a los estudiantes de nivel licenciatura.
- e) Incrementar la participación de maestros y estudiantes en proyectos de investigación, así como la participación en convocatorias de investigación.
- f) Incrementar el profesorado con perfil PROMEP.
- g) Continuar con los procesos de acreditación de sus programas de estudio y de certificación de los servicios que ofrece.
- h) Incrementar la participación de estudiantes en proyectos de vinculación.
- i) Difundir las actividades y proyectos de la Facultad a través de los medios de comunicación.
- j) Difundir entre los maestros y estudiantes el respeto al medio ambiente.

Los estudiantes del programa educativo de Ingeniero en Computación están inmersos dentro de las políticas de desarrollo de la Institución y de la Facultad de Ingeniería. En su vida universitaria los alumnos de la carrera tienen una corresponsabilidad junto con su tutor, en la planeación de sus actividades educativas durante el semestre, donde decide las asignaturas y el número de créditos a cursar, así como el seleccionar alguna de las modalidades de obtención de créditos que ofrece la Facultad.

El estudiante selecciona la carrera de su preferencia, a través de una subasta una vez que ha acreditado las asignaturas obligatorias del Tronco Común, el tutor le orienta sobre las asignaturas y las áreas de énfasis, así como las modalidades de obtención de créditos que son: proyectos de investigación, proyectos de vinculación con valor en créditos, movilidad estudiantil, servicio social profesional, ente otros. Todo lo anterior con la finalidad de que el alumno adquiera los conocimientos, desarrolle las habilidades y se fomentan los valores para lograr la formación integral que requiere un Ingeniero en Computación para su desarrollo profesional.

El modelo educativo de la UABC guía al docente universitario y lo lleva a emplear métodos educativos que propicien el aprendizaje del alumno de manera autodidacta.

El docente es un guía, quien empleará diversas estrategias y tecnología que promueven el desarrollo de las diversas potencialidades, no sólo en el salón de clase, sino habilidades que le permitan el aprendizaje para resolver problemas presentes y futuros. Por ello es necesario contar con el personal académico especializado, con actitud de compromiso y motivado para el eficiente

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

desempeño de sus tareas, apoyados con la realización de acciones orientadas a la formación y actualización, que incluyan aspectos disciplinarios y pedagógicos, vinculando las funciones de investigación y docencia que le permitan ser tanto un promotor y facilitador del aprendizaje como generador de conocimientos y de servicios de apoyo.

El sentido de compromiso que da soporte a la razón de ser de esta institución de educación superior es la búsqueda de la verdad y la propagación del conocimiento, actividades que se realizan basadas en valores trascendentes, actitudes y acciones éticas. Las acciones universitarias se orientarán hacia la creación de espacios académicos que enfatizan en la realización del ser; el desarrollo de la inteligencia; el cultivo de la imaginación y la creatividad; la formación cívica para construir la democracia; la promoción de la iniciativa y la disposición para aprender, crear, investigar, comunicar y emprender; así mismo, las acciones que se realizan en esta Universidad sitúan al alumno como el actor central, a quien se dedica la mayor parte de los esfuerzos institucionales, promoviendo en él una formación integral, que considera elementos teóricos, prácticos, éticos y de responsabilidad social para fomentar actitudes de liderazgo, perseverancia, disciplina, honradez, creatividad y espíritu emprendedor, además de proporcionarle las herramientas metodológicas que le permitan un aprendizaje permanente; entendiéndose como la herramienta para actualizar los conocimientos y habilidades adquiridas, y que deben seguirse sumando a través del tiempo y de la vida.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE ESTUDIOS

4.1 Etapas de Formación.

El programa de estudios de la licenciatura en Ingeniería en Computación, ha sido modificado siguiendo los lineamientos y recomendaciones realizados por el Comité Interinstitucional de la Evaluación de la Educación Superior del Área de Ingeniería y Tecnología (CIEES), el Consejo de la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y el Estatuto Escolar de la Universidad. De esta forma, se obtuvieron marcos de referencia sobre los porcentajes de créditos, asignaturas y los contenidos recomendados para cada área de conocimiento que integra el programa educativo. Así mismo se realizaron encuestas a profesores, alumnos, empleadores y egresados de la institución, para tomar en cuenta su opinión en la definición de los perfiles de egreso con base en competencias profesionales.

El plan de estudios de este programa educativo fomenta la educación por competencias y posibilita la formación interdisciplinaria y multidisciplinaria del estudiante, además de favorecer la movilidad intra e interinstitucional a través de la flexibilidad de su estructura. Está basado en un sistema por créditos que permite hacer partícipe al estudiante en la toma de decisiones relacionada con su formación fomentando así la formación para toda la vida.

4.1.1 Descripción de las Etapas de Formación.

La estructura del plan de estudios se compone de tres etapas: básica, disciplinaria y terminal.

Etapas Básicas: Comprende un proceso general de carácter multi o interdisciplinario con una orientación eminentemente formativa, mediante la adquisición de conocimientos de las diferentes disciplinas, integrando así unidades de aprendizaje contextualizadoras, metodológicas, cuantitativas e instrumentales, esenciales para la formación del alumno. En esta etapa se concentran las unidades de aprendizaje del Tronco Común, las cuales se comparten con todos los programas de estudio del área de ingeniería.

El Tronco Común consiste de un conjunto de unidades de aprendizaje contextualizadoras, metodológicas, instrumentales y cuantitativas, esenciales para la formación del estudiante, pertenecientes a un grupo de carreras afines de una misma área de conocimiento, que se cursan en la etapa básica.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

La Etapa Básica se compone de 113 créditos distribuidos de la siguiente forma:

- 103 créditos de unidades de aprendizaje obligatorios, de los cuales 73 créditos forman el tronco común
- 10 créditos de unidades de aprendizaje optativos

Etapa Disciplinaria: El alumno tiene la oportunidad de conocer, profundizar y enriquecerse de los conocimientos teórico-metodológicos y técnicos de la profesión, orientadas a un aprendizaje genérico del ejercicio profesional. En esta etapa, el nivel de conocimiento es más complejo, se desarrolla principalmente en los períodos intermedios, se compone de 130 créditos distribuidos de la siguiente forma:

- 110 créditos obligatorios correspondientes a 18 unidades de aprendizaje,
- 20 créditos optativos.

Etapa Terminal: Se establece al final del programa, en el cual el alumno selecciona el área de énfasis de su interés, reforzando las competencias específicas, mediante el incremento de trabajos prácticos y la participación del alumno en el campo ocupacional, a través de la integración y aplicación de los conocimientos adquiridos, para enriquecerse en áreas afines y poder distinguir los aspectos relevantes de las técnicas y procedimientos que el perfil profesional requiere, en la solución de problemas o generación de alternativas.

En esta etapa se contempla que el alumno participe en mínimo un proyecto de vinculación con organizaciones públicas, privadas y de servicios, en los cuales acreditará cierta cantidad de unidades de aprendizaje optativas, obligatorias, así como otros requisitos que el alumno debe cubrir para su egreso.

Existen tres áreas de énfasis, de las cuales el alumno elegirá de acuerdo a su preferencia:

1) **Redes de Computadoras:** Se centra en la selección e integración de tecnologías de redes de computadoras siguiendo metodologías de diseño, instalación y configuración con el fin de lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros, de manera responsable hacia las necesidades de las organizaciones

2) **Automatización:** se enfoca al desarrollo de aplicaciones de tecnologías de cómputo a partir de la identificación de necesidades en los procesos de producción para dar respuesta a los requerimientos de las organizaciones tomando en consideración el impacto social y ambiental.

3) Ingeniería de Software: Se centra en el desarrollo de sistemas de cómputo siguiendo metodologías formales para asegurar la calidad de los procesos en forma disciplinada y ordenada.

La etapa terminal se compone de 107 créditos distribuidos de la siguiente forma:

- 47 créditos obligatorios, correspondientes a 10 unidades de aprendizaje.
- 10 créditos obligatorios, correspondientes a prácticas profesionales.
- 50 créditos optativos, de los cuales 2 deben ser de proyecto de vinculación.

Para acreditar el programa de la licenciatura de Ingeniero en Computación el alumno tendrá que completar 260 créditos correspondientes a las unidades de aprendizaje obligatorios, 10 créditos obligatorios de prácticas profesionales, y 80 créditos de unidades de aprendizaje optativas.

4.1.2 Competencias de las Etapas de Formación.

El programa de estudios sigue los lineamientos de los planes flexibles basados en competencias profesionales establecidos en el modelo educativo de la institución, tanto en su organización académica como en su organización administrativa. De ahí que las competencias por Etapa de Formación son las siguientes:

Competencia de la Etapa básica: interpretar, plantear y resolver de manera racional, responsable y propositiva, diferentes situaciones inherentes a la ingeniería mediante la construcción de modelos matemáticos basados en fundamentos teóricos de las ciencias básicas, para interpretar los fenómenos físicos.

Competencia de la Etapa Disciplinaria: diseñar, desarrollar e implementar soluciones a distintas problemáticas en el ramo de la Ingeniería en Computación, mediante la correlación de los factores inherentes a los procesos y el uso o aplicación de las herramientas, técnicas y metodológicas fundamentales, enfatizando el manejo responsable de los recursos, el trabajo grupal, el respeto al medio ambiente y a las personas.

Competencia de la Etapa Terminal: desarrollar aplicaciones de tecnologías de cómputo y sistemas computacionales, con actitud propositiva, creativa y responsable, trabajando en equipos multidisciplinarios, siguiendo metodologías de diseño, instalación, configuración y aseguramiento de la calidad de los procesos, con el fin de lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros dando respuesta a los requerimientos de las organizaciones considerando el impacto social y ambiental.

4.2 Otras Modalidades de Acreditación.

De acuerdo a los fines planteados en el Modelo Educativo Flexible, y la normatividad institucional expresada en el Estatuto Escolar en el artículo 155, se ha conformado una gama de experiencias teórico-prácticas denominadas Modalidades de aprendizaje, con las que el alumno desarrolla sus potencialidades intelectuales y prácticas; las cuales pueden ser cursadas en diversas unidades académicas al interior de la universidad, en otras instituciones de educación superior a nivel nacional o internacional o en el sector social y productivo.

Al concebir las modalidades de aprendizaje de esta manera, se obtienen las siguientes ventajas:

- Participación dinámica del alumno, en actividades de interés personal que enriquecerán y complementarán su formación profesional
- La formación interdisciplinaria, al permitir el contacto directo con contenidos, experiencias, alumnos y docentes de otras instituciones o entidades.
- La diversificación de las experiencias de enseñanza-aprendizaje.

Estas modalidades de aprendizaje permiten al alumno, la selección de actividades para la obtención de créditos, que habrán de consolidar el perfil profesional en su área de interés, con el apoyo del profesor o tutor.

El alumno podrá realizar otras modalidades de aprendizaje como una forma de obtener créditos, siempre y cuando no pase de 2 modalidades de aprendizaje por ciclo escolar; para ello la unidad académica deberá llevar una adecuada planeación y seguimiento de las actividades en concordancia con el Departamento de Formación Básica, Departamento de Formación Profesional y Vinculación Universitaria, así como el Departamento de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar. Aspecto importante para efectos de registro escolar, particularmente cuando se trata de actividades académicas que se realizarán externamente, ya sea en el sector productivo o en otras instituciones educativas.

Unidades de aprendizaje obligatorias. Se encuentran en las diferentes etapas de formación que integran el plan de estudios, que han sido definidas en función de las competencias generales, por lo que tienen una relación directa con éstas y un papel determinante en el logro de las mismas. Estas unidades de aprendizaje necesariamente tienen que ser cursadas y aprobadas por los alumnos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Unidades de aprendizaje optativas. Son las incluidas en el plan de estudios, que permiten al alumno un aprendizaje de contenidos con determinada orientación, adaptándose en forma flexible a los intereses y proyectos del alumno, ofreciéndole experiencias de aprendizaje más amplias, que le sirvan de apoyo para el desarrollo de su actividad profesional.

Otros cursos optativos. Son unidades de aprendizaje nuevas o relevantes, que se integran al plan de estudios, de acuerdo al avance científico y tecnológico en determinada disciplina, proporcionando la alternativa a los docentes y alumnos para que incorporen temas de interés para complemento de su formación.

Estudios independientes. El alumno se responsabiliza de manera personal a realizar las actividades del plan de trabajo previamente autorizado, que conlleve el lograr las competencias y los conocimientos teórico-prácticos de una temática específica, en coordinación y asesoría de un docente. En esta modalidad, el estudiante tiene la alternativa de realizar estudios de interés disciplinario no sujeto a la asistencia a clases presenciales. En este caso, el docente titular o el tutor asignado, elaborará un programa de actividades que deberá cubrir el alumno, estableciendo competencias y actividades de aprendizaje en base al programa de la unidad de aprendizaje original y el alumno lo cursará de manera tutorada.

Ayudantía docente. El alumno participa como adjunto de docencia (auxiliar docente) bajo la supervisión de un profesor o investigador de carrera, realizando acciones de apoyo académico dentro y fuera del aula, elaborando material didáctico, aplicando técnicas didácticas, así como interviniendo en prácticas docentes.

Ayudantía en investigación. Se realiza durante las etapas disciplinaria y/o terminal en investigaciones que esté realizando personal académico de la universidad o de otras instituciones que se encuentren relacionadas con la orientación profesional del estudiante. La investigación deberá estar formalmente registrada ante la Coordinación de Posgrado e Investigación. El alumno podrá proponer una investigación en la cual el docente designado como tutor de investigación fungiría como guía responsable de asesorarlo.

Ejercicio investigativo. A diferencia de la ayudantía en investigación, esta modalidad busca valorar la iniciativa-creatividad en el alumno, consiste en que éste elabore una propuesta de investigación y la realice con la orientación de un tutor. En esta modalidad, la finalidad es que el alumno aplique los conocimientos desarrollados en el área, estableciendo su propia metodología de investigación, bajo la supervisión del tutor.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Apoyo a actividades de extensión y vinculación. Son un conjunto de actividades para acercar las fuentes del conocimiento científico, tecnológico y cultural con los sectores sociales, productivos y la comunidad en general. Estas actividades se desarrollan a través de la extensión y la vinculación (planeación y organización de cursos, conferencias y diversas acciones con dichos sectores), para elaborar e identificar propuestas que puedan ser de utilidad y que se orienten a fomentar las relaciones entre la Universidad y la comunidad.

Proyectos de vinculación con valor en créditos. Son proyectos en los planes de estudio que se desarrollan en colaboración entre la unidad académica y los sectores social y productivo, como una experiencia de aprendizaje para los alumnos, con la participación de docentes, profesionistas y los comités de vinculación de las unidades académicas; cuyo propósito es la aplicación y generación del conocimiento y la solución de problemas, ya sea a través de acciones de investigación, asistencia o extensión de los servicios, etc., para fortalecer el logro de competencias y los contenidos de las unidades de aprendizaje. (Art. 158, Título V, Capítulo, IX del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California).

Titulación por proyecto. Es el producto de actividades de vinculación con la sociedad como lo son el Servicio Social Segunda Etapa y las Prácticas Profesionales, siempre que forme parte de un Proyecto de vinculación con valor en créditos debidamente registrado. En ambos casos, se considerará otorgar al alumno hasta un máximo de cinco créditos en la modalidad de titulación para el desarrollo de dicho documento en cumplimiento con la primera etapa del examen profesional. (Art. 158, Título IV del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California).

Actividades culturales, artísticas y deportivas. Son actividades formativas relacionadas con la cultura, el arte y el deporte para el desarrollo de habilidades, que coadyuven a la formación integral del alumno, mediante la programación de diversas actividades curriculares, fomentando las facultades creativas, propias de los talleres y grupos artísticos, promoción cultural, o participación en actividades deportivas, etc. Otorgando valor curricular de hasta tres créditos por curso y hasta seis máximo en la práctica de dichas actividades.

Programa de emprendedores universitarios. “Estará integrado por actividades académicas con valor curricular. Busca apoyar a aquellos alumnos que manifiesten inquietudes con proyectos innovadores, por medio de un análisis del perfil emprendedor, la formulación de un plan de negocios, orientación para apoyo financiero y su validación académica, entre otros”. (Título VI, Capítulo I, Sección IV, Art. 173 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California).

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Actividades para la formación en valores. Contribuir a la formación de un ambiente que fomente los valores éticos, profesionales e institucionales entre alumnos. Los planes de estudio incluirán actividades curriculares para la formación valoral propiciando la formación integral del estudiante, con un valor de hasta seis créditos en la etapa de formación básica. Adicionalmente cada una de las unidades de aprendizaje contemplará los valores o actitudes con los que se aplicará el conocimiento de éstas.

Cursos intersemestrales u otros periodos escolares. Estos cursos se ofrecen entre un período escolar y otro. Por sus características, permiten a los alumnos cursar unidades de aprendizaje obligatorias u optativas con la finalidad de cubrir créditos y avanzar en su plan de estudios. La carga académica del alumno no podrá ser mayor de dos unidades de aprendizaje por periodo intersemestral. Estos cursos son autofinanciables (Título V, Capítulo X, Art. 162-165 del Estatuto Escolar).

Intercambio estudiantil. Es la posibilidad que tienen los alumnos para cursar unidades de aprendizaje, o realizar actividades académicas en forma instrainstitucional (entre programas, unidades académicas o DES) así como en otras instituciones de educación superior en el país o en el extranjero que puedan ser factibles de acreditar en forma de equivalencias, conversión o transferencia de créditos (Art. 176 al 183 del Estatuto Escolar). La unidad académica debe establecer y promover los mecanismos para realizar esta actividad, creando estrategias y programas de intercambio y colaboración académica que permitan el logro de sus objetivos en materia de movilidad e intercambio estudiantil y académico tanto interna (entre unidades académicas) como externamente. Estas estrategias son realizadas de manera conjunta a través de las unidades académicas y la Coordinación de Cooperación Internacional e Intercambio Académico según sea el caso.

4.3 Servicio Social.

La Universidad Autónoma de Baja California considera la disposición de que los alumnos realicen el Servicio Social en los niveles técnico y licenciatura acorde al Art. 5 Constitucional que establece los requerimientos para la obtención del título profesional. A disposición del capítulo segundo, tercero y cuarto del Reglamento de Servicio Social de la institución, UABC fundamenta la obligación de los estudiantes o pasantes de licenciatura para que realicen su servicio social en dos etapas.

Los programas correspondientes al servicio social comunitario tienen como objetivo beneficiar a la comunidad bajacaliforniana en primer término, fomentar en los estudiantes el espíritu comunitario y trabajo en equipo, y sobre todo, fortalecer la misión social de nuestra máxima casa de estudios y se basa en el Reglamento de Servicio Social antes mencionado, donde se establece que dichos programas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

se gestionan por la unidad académica y se registran en el Departamento de Formación Basica. Esta etapa del servicio social consta de 300 horas y deberá realizarse en los primeros cuatro periodos del programa educativo.

Los programas de servicio social profesional se gestionan en la Coordinación de Formación Profesional y Vinculación de la unidad académica a través de convenios con las instituciones públicas y se registran en el Departamento de Formación Profesional y Vinculación. Esta etapa considera 480 horas que estarán comprendidas en un periodo mínimo de seis meses y podrá realizarse una vez que se cubra el 60% de los créditos del programa.

La UABC establece el cumplimiento de ambas etapas del servicio social como requisito de egreso. Si un alumno participa en un programa de Servicio Social segunda etapa con unidades de aprendizaje asociadas a él, al concluir dicho programa, cubre el requisito del servicio social profesional y obtiene los créditos de las unidades de aprendizaje asociadas al programa en cuestión.

4.4 Idioma Extranjero.

De acuerdo a la normatividad de la Universidad Autónoma de Baja California, especificado en el Estatuto Escolar artículo 117, el estudiante deberá contar con el conocimiento de un idioma extranjero, mismo que deberá ser acreditado como requisito para obtener el grado de licenciatura.

Los créditos correspondientes a la acreditación del idioma extranjero serán de hasta 12, los cuales se podrán registrar en la modalidad de otros cursos optativos.

Para el cumplimiento del requisito de idioma extranjero en el programa de Ingeniero en Computación, el alumno podrá acreditar el conocimiento del idioma extranjero en cualquiera de las etapas de formación mediante alguna de las siguientes opciones:

- a) Al quedar asignados al menos en el cuarto nivel del examen diagnóstico de idioma extranjero aplicado por la Facultad de Idiomas.
- b) Constancia de haber obtenido, en cualquier tiempo y lugar, por lo menos 400 puntos en el examen TOEFL ITP o su equivalente en otras modalidades, para el caso del idioma inglés o su equivalente en el caso de otros idiomas.
- c) La acreditación del examen de egreso del idioma extranjero que se aplica en la Facultad de Idiomas de la UABC.
- d) La acreditación de por lo menos dos unidades de aprendizaje de un idioma extranjero, impartidos por las propias unidades académicas.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- e) Estancias internacionales autorizadas por la unidad académica, con duración mínima de tres meses en un país con idioma oficial distinto al español.
- f) Haber acreditado estudios formales en idioma extranjero.

El cumplimiento por parte del alumno de alguna de las opciones señaladas anteriormente dará lugar a la expedición de una constancia de acreditación de idioma extranjero emitida por la unidad académica, la Facultad de Idiomas o la autoridad educativa correspondiente.

4.5 Vinculación.

Es la oportunidad de los alumnos de vincularse con el avance tecnológico y con el desarrollo social y económico de la región, facilita el aprendizaje en el aula al relacionar la práctica con la teoría permitiendo una participación más activa del estudiante, adquiere conocimientos adicionales a través de su tutor asignado por la empresa para su capacitación y seguimiento, obtiene experiencia profesional antes de su egreso y una mayor seguridad para su desempeño personal. Los proyectos de vinculación se gestionan en la Coordinación de Formación Profesional y Vinculación de la unidad académica a través de convenios con las empresas y se registran en el Departamento de Formación Profesional y Vinculación.

4.6 Prácticas Profesionales.

Son el “conjunto de actividades y quehaceres propios de la formación profesional para la aplicación del conocimiento y la vinculación en el entorno social y productivo” (Capítulo I, artículo 2 del Reglamento General para la Prestación de Prácticas Profesionales).

Dentro de sus objetivos se encuentra el contribuir a la formación integral del alumno a través de la combinación de conocimientos teóricos adquiridos en el aula con aspectos prácticos de la realidad profesional. Las prácticas profesionales se pueden iniciar una vez cursado el 70% de los créditos (Capítulo VI, Artículo 19 del Reglamento General para la Prestación de Prácticas Profesionales). En el plan de estudios se identifican unidades de aprendizaje que reúnan los requerimientos para asociarse a esta modalidad.

Para el programa de Ingeniero en Computación que se propone en este Proyecto de Modificación, las prácticas profesionales tendrán un valor de 10 créditos con un carácter obligatorio, mismas que deberán ser realizadas a partir de haber concluido el 70% de créditos del programa de estudio.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

El practicante debe estar obligatoriamente bajo la tutoría de un responsable asignado por la organización, el cual asesorará y evaluará el desempeño del mismo. Las actividades que el estudiante realice deben estar relacionadas con su campo profesional y podrá recibir una retribución económica cuyo monto se establece de común acuerdo. Este sistema de prácticas obligatorias pondrá en contacto a nuestros estudiantes con su entorno, con lo que:

- Aplicarán los conocimientos teóricos en la práctica.
- Obtendrán la experiencia laboral que requiere para su egreso.
- Establecerán acciones de vinculación entre la escuela y el sector industrial.

Al finalizar el periodo de la práctica profesional, la organización extenderá una constancia de la realización de las prácticas en la que incluya la evaluación del desempeño del practicante. Posteriormente la Dirección de la unidad académica extenderá la constancia de liberación de las prácticas profesionales.

4.7 Titulación.

La Universidad actualmente tiene como meta el procurar que los alumnos al egresar de las diferentes carreras profesionales que ofrece obtengan su título profesional evitando así las pasantías prolongadas.

La Universidad está sumando esfuerzos para identificar áreas de oportunidad, diseñar e implementar estrategias que conlleven a incrementar la eficiencia terminal en sus diferentes programas educativos, enfatizando la incorporación de los alumnos en los programas de vinculación empresa-escuela, proyectos de investigación, diplomados, memorias de servicio social profesional, etc., impulsando así, la diversas modalidades de titulación contempladas en el Estatuto Escolar de la UABC en el artículo 106.

Aunado a esto, gracias a la acreditación de los planes de estudio, los alumnos que egresen de programas educativos de buena calidad, obtienen su titulación de forma automática.

4.8 Evaluación Colegiada del Aprendizaje

Para lograr una educación de buena calidad, se requiere conocer de forma sistemática los logros alcanzados en el proceso de aprendizaje por los alumnos. Por ello, la unidad académica ha diseñado e implementado un instrumento de Evaluación Colegiada del Aprendizaje en la etapa básica del tronco común, inicialmente aplicado a las asignaturas de Matemáticas I y Matemáticas II, el cual será modificado de acuerdo a las especificaciones de las unidades de aprendizaje del área de matemáticas que en esta nueva propuesta de plan las asignaturas se

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

llamarán Cálculo Diferencial y Cálculo Integral. Así mismo se están capacitando los docentes de etapa básica en el diseño de reactivos de evaluaciones de trayecto bajo la metodología de CENEVAL con la finalidad de elaborar la evaluación colegiada de la etapa básica.

Algunos principios que contiene este tipo de examen son: transparencia, principio de equidad, cumplimiento de la unidad de aprendizaje, representatividad, aseguramiento de la calidad.

En una etapa posterior, se contempla aplicar dicho instrumento de evaluación colegiada en algunas unidades de aprendizaje dentro de la etapa disciplinaria y finalmente en la etapa terminal del Programa Educativo de Ingeniero en Computación.

4.9 Formación de Valores

El modelo educativo de la UABC incluye como uno de sus elementos fundamentales la formación y fortalecimiento valoral de sus estudiantes y el PDI de nuestra Universidad incluye entre sus propósitos el fomento en los estudiantes de valores éticos y profesionales pertinentes como vía para acceder al mejoramiento individual, profesional y de la sociedad en su conjunto.

El plan de estudio contempla en todas sus unidades de aprendizaje fomentar y llevar a la práctica actitudes y valores que fortalezcan en los alumnos la capacidad de emitir juicios de verdad y de valor enriqueciendo su desarrollo personal en el transcurso de su vida colegiada.

Con el fomento de los valores en el estudiante se busca motivarlo para la autosuperación constante que refuerce sus actitudes e intereses y que asuma los compromisos que le demanda su comunidad como un profesionista egresado de la UABC.

4.10 Promoción de la Actividad Física, el Deporte y la Salud

La Universidad tiene dentro de su estructura organizacional una Escuela de Deportes, encargada de vincular a los estudiantes de todas las carreras de ingeniería a través de cursos-seminarios, torneos y eventos deportivos.

La unidad académica difunde cualquier evento deportivo y programa de salud, y el plan de estudios contempla la opción de otorgar valor curricular a la práctica formal de actividades físicas y disciplinas deportivas impartidas por la UABC.

V. REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACION.

5.1. Difusión del programa educativo

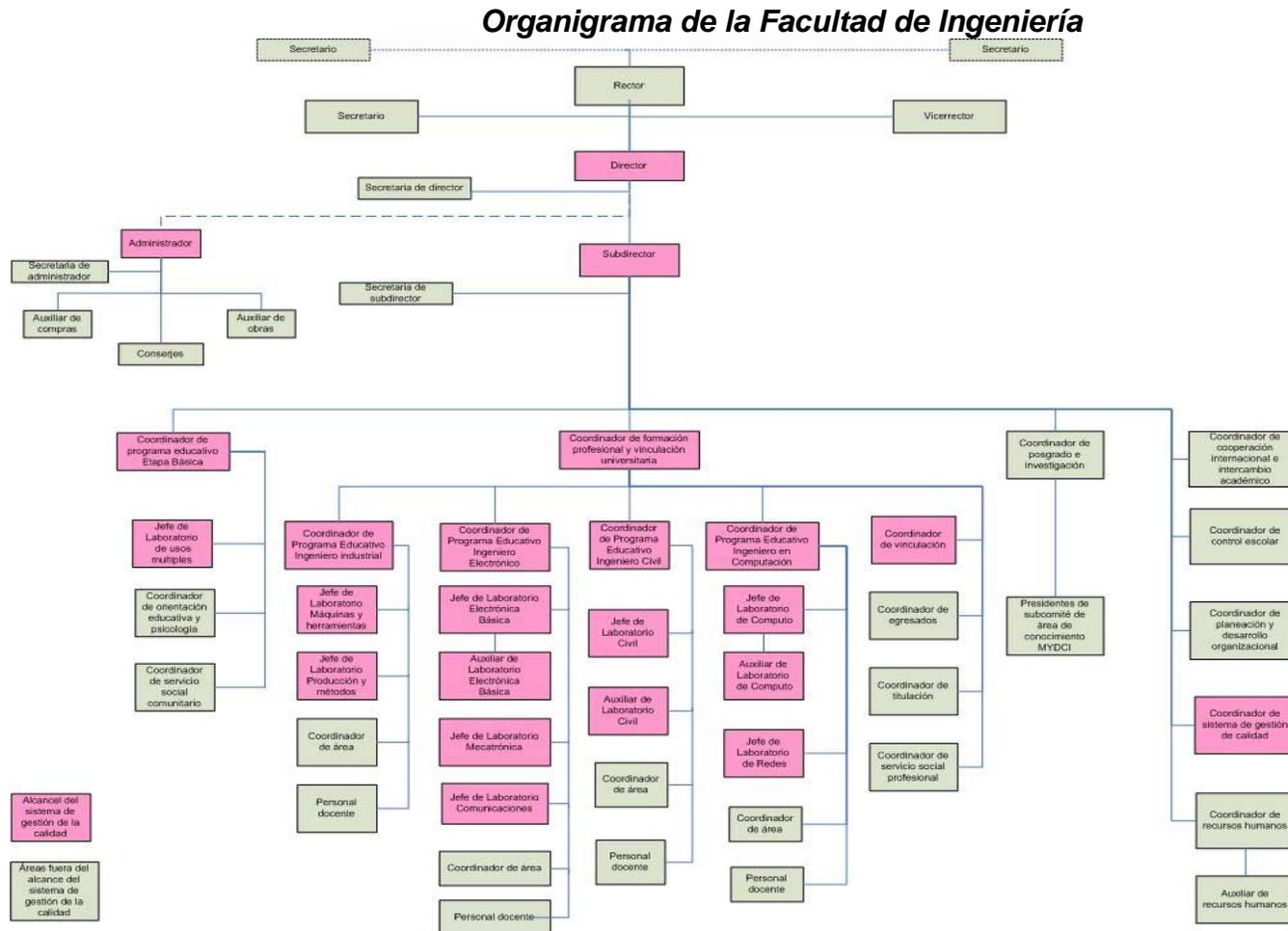
Para dar a conocer el programa educativo, la unidad académica llevará a cabo una estrategia de promoción que se basará en lo siguiente:

- Pláticas de orientación a los alumnos del sistema de educación media superior (COBACH, CBTIS, CETyS y otros).
- Participación en los Ciclos de información profesiográfica organizados por los Departamentos de Formación Básica de la UABC.
- Distribución de carteles y trípticos en puntos de interés.
- Ciclo de entrevistas en medios de comunicación locales y regionales, así como en los propios de la Universidad.
- Pláticas informativas con las distintas Asociaciones de profesionistas afines al programa, así como con los Comités de Vinculación Empresarial en el Estado.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

5.2 Organización Académica

5.2.1 Organización Académica de la Facultad de Ingeniería (Ensenada).

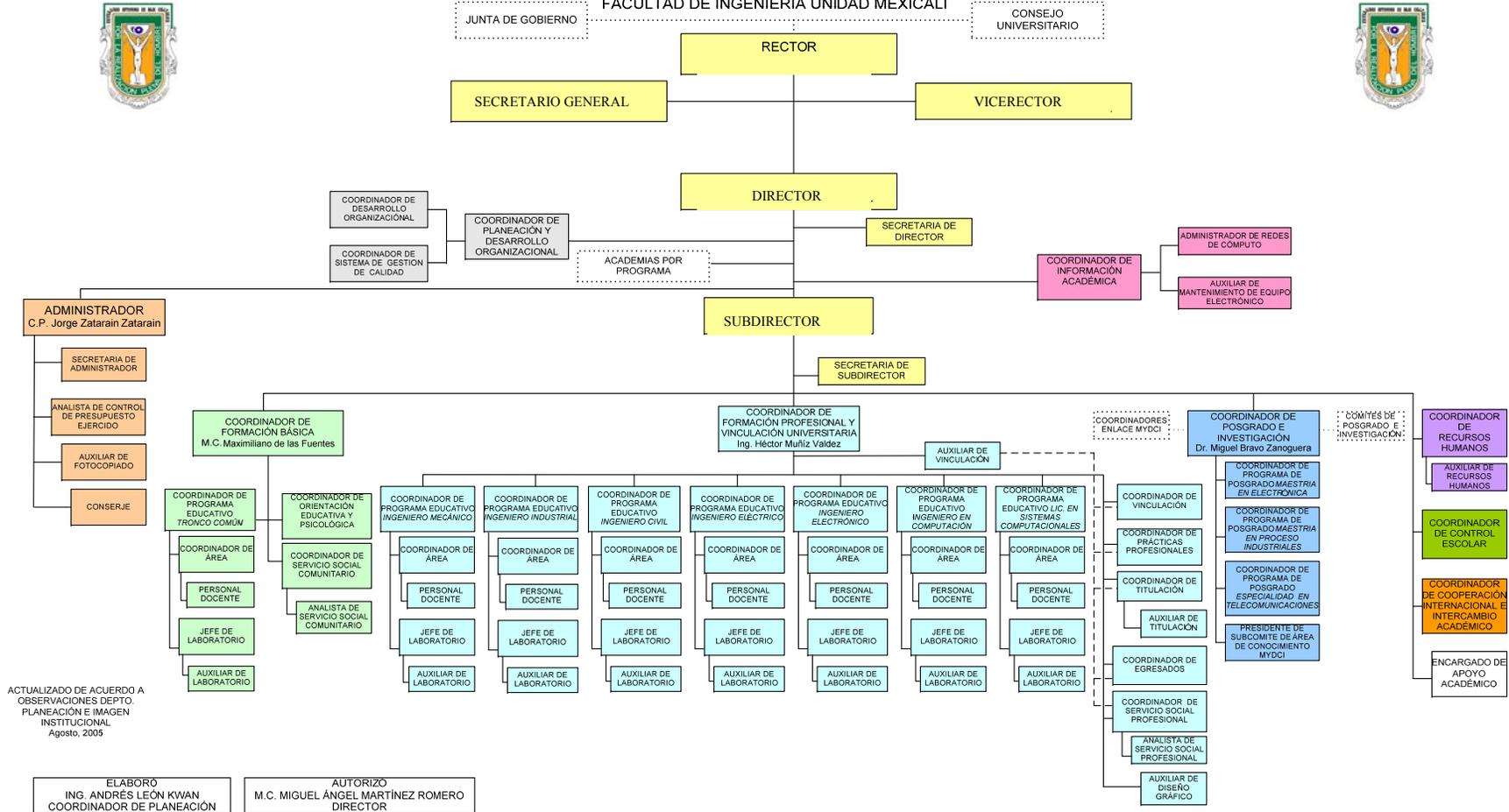


PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

5.2.2 Organización Académica de la Facultad de Ingeniería (Mexicali).

Organigrama de la Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA UNIDAD MEXICALI



ACTUALIZADO DE ACUERDO A OBSERVACIONES DEPTO. PLANEACION E IMAGEN INSTITUCIONAL Agosto, 2005

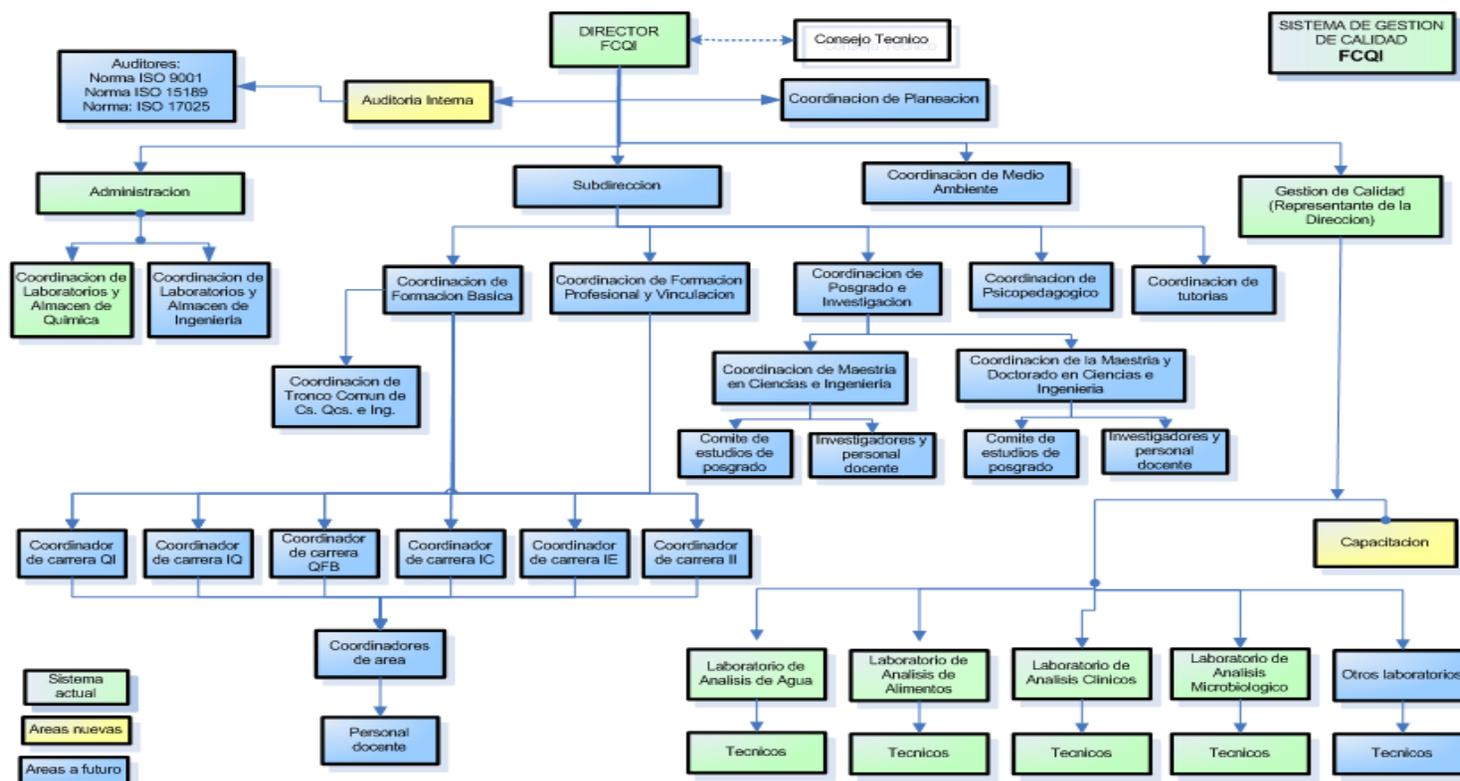
ELABORÓ ING. ANDRÉS LEÓN KWAN COORDINADOR DE PLANEACIÓN
AUTORIZÓ M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO DIRECTOR

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION



5.2.3 Organización Académica de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería (Tijuana).

Organigrama de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería



**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

• **Funciones genéricas:**

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Director	Planear, organizar, coordinar y supervisar las actividades que realiza el personal a su cargo en las áreas de docencia, investigación y difusión cultural, además de administrar en forma óptima los recursos con que cuenta la Facultad, para lograr un nivel académico adecuado en la formación de profesionistas con alta calidad.
Subdirector	Coordinar y controlar todas las actividades del personal a su cargo, verificando el cumplimiento de los objetivos del plan de estudios, elevando así su calidad académica a fin de que el proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación se realice de acuerdo a los programas establecidos.
Coordinador de Planeación y Desarrollo Organizacional	Coordinar y controlar todas las actividades de su personal a cargo para la elaboración de los planes de desarrollo de la Facultad, el diseño y operación de los sistemas de gestión de calidad, así como proponer las estructuras organizacionales implementando sistemas de evaluación permanentes, de acuerdo a la normatividad institucional
Coordinador de Desarrollo Organizacional	Desarrollar y organizar la elaboración de los planes de desarrollo, así como el manual de organización y procedimientos de la Facultad de acuerdo a la normatividad institucional.
Coordinador de Sistema de Gestión de Calidad	Dar seguimiento y mantenimiento al Sistema de Gestión de Calidad de la Facultad de Ingeniería, bajo la norma ISO 9001-2000
Coordinador de Información Académica	Coordinar el desarrollo y operación de la infraestructura de cómputo, telecomunicaciones y sistemas de información automatizados de la Facultad de Ingeniería.
Administrador de Redes de Cómputo	Administrar la red de cómputo y sistemas asegurando su buen funcionamiento, así como asesorar a docentes y administrados en su manejo.
Administrador	Es responsable de la administración de la Facultad, ante el Director de la misma, para lo cual debe programar, organizar, integrar, dirigir y controlar las diversas actividades del personal a su cargo, así como realizar todos los trámites necesarios ante las distintas dependencias de la institución.
Analista de Control de Presupuesto Ejercido	Atender ante las dependencias correspondientes, las actividades relacionadas con los trámites administrativos necesarios para el funcionamiento de los programas de la facultad, así como su control y seguimiento; gestionando además las solicitudes de académicos y alumnos que requieren de servicios administrativos específicos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Coordinador de Formación Básica	Coordinar y controlar todas las actividades de su personal a cargo, para la formulación y actualización permanente de la etapa básica de los planes y programas de estudio; así como organizar y supervisar los programas y actividades para la evaluación y formación del personal docente, y coordinar la orientación psicopedagógica y servicio social comunitario.
Coordinador de Programa Educativo-Etapa Básica	Coordinar y controlar las actividades del personal docente a su cargo, verificando el cumplimiento de los planes de estudio y que el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación se desarrolle de forma adecuada y eficaz impactando en la formación profesional de los estudiantes.
Coordinador de Área-Etapa Básica	Coordinar y supervisar las actividades del personal académico del área, verificar el cumplimiento de los programas de estudio de las materias correspondientes, así como orientar a los alumnos de las mismas, en sus actividades académicas.
Personal Docente-Etapa Básica	Facilitador en el proceso de formación de profesionistas e investigadores fomentando las actividades tendientes a preservar la educación y difundir la cultura.
Jefe de Laboratorio-Etapa Básica	Programar, coordinar, administrar y gestionar las actividades del laboratorio, verificando que se proporcione tanto al personal docente como a alumnos, el material, equipo y asesoría que requieran para la realización de las diversas prácticas, así como vigilar su buen funcionamiento.
Coordinador de Orientación Educativa y Psicológica	Coordinar las actividades de orientación educativa y psicológica a docentes y alumnos a través de la implementación de estrategias y métodos propios de las áreas de pedagogía y psicología.
Coordinador de Servicio Social Comunitario	Coordinar y supervisar las actividades del personal a su cargo, con la finalidad de proporcionar toda la información y asesoría necesaria para que los estudiantes de la Facultad realicen la tramitación, desarrollo y liberación de su servicio social.
Analista de Servicio Social Comunitario	Proporcionar a los alumnos toda la información necesaria para que realicen su servicio social comunitario, así como asesorarlo en el registro y acreditación del mismo.
Coordinador de Formación Profesional y Vinculación Universitaria	Coordinar y controlar todas las actividades de su personal a cargo, para la formulación y actualización permanente de la etapa disciplinaria y terminal de los planes y programas de estudio, así como organizar y supervisar los programas y actividades para la evaluación y formación del personal docente, y la vinculación universitaria.
Auxiliar de Vinculación	Auxiliar en la vinculación entre el sector externo y la universidad mediante la promoción de los servicios que ofrece la Facultad de Ingeniería, tales como servicios comunitarios y profesionales, seguimiento de egresados, proyectos productivos y educación continua.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Coordinador de Programa Educativo-Etapa Profesional	Coordinar y controlar las actividades del personal docente a su cargo, verificando el cumplimiento de los planes de estudio y que el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación se desarrolle de forma adecuada y eficaz impactando en la formación profesional de los estudiantes.
Coordinador de Área-Etapa Profesional	Coordinar y supervisar las actividades del personal académico del área, verificar el cumplimiento de los programas de estudio de las materias correspondientes, así como orientar a los alumnos de las mismas, en sus actividades académicas.
Personal Docente-Etapa Profesional	Facilitador en el proceso de formación de profesionistas e investigadores fomentando las actividades tendientes a preservar la educación y difundir la cultura.
Jefe de Laboratorio-Etapa Profesional	Programar, coordinar, administrar y gestionar las actividades del laboratorio, verificando que se proporcione tanto al personal docente como a alumnos, el material, equipo y asesoría que requieran para la realización de las diversas prácticas, así como vigilar su buen funcionamiento.
Auxiliar de Laboratorio-Etapa Profesional	Preparar oportunamente el material de las prácticas de laboratorio correspondientes a su área, así como orientar a los alumnos en el manejo de material y equipo, además de llevar un control del mismo.
Coordinador de Vinculación	Fortalecer la comunicación y participación de la Facultad con otras instancias y sectores diversos de la sociedad en su conjunto; promoviendo los servicios que ofrece la Facultad principalmente en materia de servicios social profesional, prácticas profesionales, seguimiento de egresados, proyectos productivos y educación continua. Apoyándose de los Coordinadores de Prácticas Profesionales, Titulación, Servicio Social.
Coordinador de Prácticas Profesionales	Promover la realización de las prácticas profesionales, proporcionándole al estudiante toda la información y asesoría necesaria para ello, con la finalidad de que aplique sus conocimientos en el ámbito productivo.
Coordinador de Titulación	Coordinar las diferentes alternativas de titulación que se ofrecen con los programas de estudio de licenciatura, especialidad y maestría, proporcionándole al pasante toda la información y asesoría necesaria para ello; así como supervisar la realización de todos los exámenes profesionales en las diferentes opciones.
Coordinador de Egresados	Mantener actualizado el padrón directorio de egresados con la finalidad de establecer un seguimiento de los mismos.
Coordinador de Servicio Social Profesional	Coordinar y supervisar las actividades del personal a su cargo, con la finalidad de proporcionar toda la información y asesoría necesaria para que los estudiantes de la Facultad realicen la tramitación, desarrollo y liberación de su servicio social.
Analista de Servicio Social Profesional	Proporcionar a los alumnos toda la información necesaria para que realicen su servicio social comunitario, así como asesorarlo en el registro y liberación del mismo.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Auxiliar de Diseño Gráfico	Diseñar y elaborar la folletería, constancias, material didáctico y presentaciones impresas y electrónicas para difundir las actividades académicas y culturales de la facultad, así como elaborar materiales de apoyo administrativo.
Coordinador de Posgrado e Investigación	Coordinar, planear, organizar y evaluar la Investigación científica y tecnológica y el Posgrado que se desarrollan en la Facultad o conjuntamente con otras instituciones.
Coordinador de Programa de Posgrado	Coordinar y supervisar las actividades del personal docente y alumnos adscritos al programa, verificando el cumplimiento de los objetivos del plan de estudio de posgrado.
Presidente de Subcomité de Área de Conocimiento MYDCI	Coordinar y supervisar las actividades del Subcomité Área de Campo de Conocimiento de la Maestría y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería de Posgrado e Investigación de la Facultad.
Coordinador de Recursos Humanos	Coordinar y controlar todas las actividades de su personal a cargo, verificando la permanente actualización de los registros de la planta docente, personal administrativo y de servicios, así como realizar los trámites necesarios para la prestación de servicios al personal.
Coordinador de Control Escolar	Organizar y dirigir las actividades relativas a la administración escolar concerniente a los trámites necesarios que requieren realizar los alumnos para su ingreso, egreso y obtención de servicios conforme a los reglamentos universitarios correspondientes.
Coordinador de Cooperación Internacional e Intercambio Académico	Coordinar y fomentar el intercambio de maestros y alumnos, verificando el cumplimiento de los objetivos de los planes de estudio correspondientes al área que se llevarán en otras universidades; así como organizar la aplicación del sistema universitario de becas a alumnos.
Encargado de Apoyo Académico	Organizar y administrar el resguardo de las cartas descriptivas de los programas de estudio de la Facultad, proporcionando con ello la documentación requerida para las solicitudes de revalidación de estudios en otras Instituciones Educativas. Así como coordinar y promover la participación de los alumnos en el Sistema de Evaluación Docente.

5.3 Infraestructura Existente y Requerida.

Campus Ensenada

Actualmente la carrera de Ingeniero en Computación, en la Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada cuenta con la siguiente infraestructura:

- **Edificios:** Esta unidad académica cuenta con seis edificios, de los cuales, uno es de oficinas administrativas, y cinco son para alojar las aulas y los principales laboratorios de las licenciaturas.
- **Laboratorios:** Las carreras de licenciatura existentes en esta Facultad, cuentan con laboratorios que respaldan los procesos de aprendizaje en el alumno. Se describen a detalle los correspondientes a la carrera de Ingeniero en Computación en la Tabla I.
- **Almacén:** Se cuenta con un espacio en cada uno de los laboratorios existentes, para resguardo de material, equipo y herramientas necesarias para las prácticas de laboratorio de las distintas unidades de aprendizaje de la carrera de Ingeniero en Computación.
- **Cubículos:** Como parte de la infraestructura inmobiliaria, se cuenta con un total de nueve cubículos, distribuidos de la siguiente manera:
 1. Coordinador del Programa Educativo
 2. Coordinador de Formación Básica
 3. Coordinador de Posgrado
 4. Coordinador de Servicio Social primera y segunda etapa
 5. Profesores de Tiempo completo (4 espacios)
 6. Responsable del Laboratorio de Redes de Computadoras
- **Biblioteca:** La carrera de Ingeniero en Computación, al igual que las demás carreras de la Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada, se apoyan en una biblioteca central.
- **Audiovisuales:** La Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada, cuenta con una sala audiovisual para uso de las distintas carreras.
- **Sala Audiovisual del D.I.A. :** La Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada, dispone también de la sala audiovisual ubicada en el edificio del D.I.A.
- **Sala de Usos Múltiples y Salón 105-Usos Múltiples:** La Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada, cuenta con una sala y un salón de Usos Múltiples para variadas actividades de las distintas carreras de ingeniería.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Tabla 1: Utilización de los Laboratorios en Ingeniería en Computación Enseñada

Laboratorios	Cursos
De Usos Múltiples	Química Termociencia
De Física	Electricidad y Magnetismo Dinámica
Electrónica Básica	Mediciones Eléctricas y Eléctricas Circuitos I Electrónica Aplicada I Electrónica Aplicada II Arquitectura de Computadoras
Mecatrónica	Microcontroladores
Comunicaciones	Circuitos Digitales Circuitos digitales Avanzados
De Redes	Redes de Computadora Redes de Área Local Comunicación de Datos Administración y Seguridad en Redes
Laboratorios de Computo A, B, C, D	Programación Métodos Numéricos Sistema Operativos UNIX Diseño Asistido por Computadora Programación orientada Objetos I Programación orientada Objetos II Algoritmos y Estructuras de Datos Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador Sistemas de Información Programación Lógica Bases de Datos Ingeniería de Software Interacción Humano-Computadora Teoría de la Computación Reingeniería de Procesos Inteligencia Artificial Aseguramiento de la Calidad del Software Programación Avanzada Comunicaciones Móviles Sistemas Operativos Sistemas Multimedia Graficación Sistemas Distribuidos

Campus Mexicali

Actualmente la Carrera de Ingeniero en Computación es una de las directrices de la Facultad de Ingeniería de la UABC, Campus Mexicali y cuenta con la siguiente infraestructura.

- **Edificios:** A diciembre de 2008, esta unidad académica se destaca por ser la de mayor población estudiantil, alrededor de 3,500 estudiantes matriculados, (aproximadamente 400 alumnos pertenecen a la licenciatura de Ingeniero en Computación), ocupando una infraestructura inmobiliaria de ocho edificios, de los cuales, dos son aulas y oficinas administrativas y seis son para alojar los principales laboratorios de las licenciaturas.

- **Laboratorios:** A la misma fecha, todas las carreras de licenciatura, cuentan con laboratorios para respaldar los procesos académicos. A continuación se describe a detalle los correspondientes a la carrera de Ingeniero en Computación.
 - 4 Laboratorios de Microcomputadoras con capacidad de 17 alumnos cada uno
 - 4 Laboratorios para el área de hardware analógico digital de cómputo con capacidad de 10 alumnos cada uno.

Estos laboratorios contienen mesas básicas que cuentan con generadores de señales, osciloscopios, fuentes de poder y multímetros. El analizador de espectro es compartido con el laboratorio de electrónica.
 - 1 Laboratorio de Circuitos con capacidad de 10 alumnos.
 - 1 Laboratorio de Comunicaciones Digitales con capacidad de 10 alumnos.

Los laboratorios son utilizados para las actividades de taller o de laboratorio, de las diferentes unidades de aprendizaje, como se muestra en la Tabla II.

- **Almacén:** Se cuenta con un espacio para resguardo de material y como área de préstamo de material y equipo que da servicio a los alumnos, así como área de impresoras para los alumnos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Tabla II: Utilización de los Laboratorios en Ingeniería en Computación Mexicali

<p>Laboratorios De Microcomputadoras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia Artificial • Programación Orientada A Objetos I • Programación Orientada A Objetos II • Algoritmos Y Estructuras De Datos • Algoritmo Y Estructura De Datos • Organización De Computadoras Y Lenguaje Ensamblador • Sistemas Operativos • Sistemas De Información • Programación Estructurada • Taller De Sistema Operativo Unix • Control • Elaboración De Documentación Técnica • Programación Lógica • Sistemas Multimedia • Aplicaciones Distribuidas • Ingeniería De Software • Bases De Datos • Desarrollo De Aplicaciones Para Internet • Tópicos De .Net • Comunicación De Datos • Aspectos Sociales Legales Y Éticos De La Computación • Comunicaciones Móviles • Sistemas Multimedia • Seguridad En Sistemas De Información 	<p>Laboratorios Para El Área De Hardware Analógico Digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control • Circuitos Digitales • Circuitos Digitales Avanzados • Mediciones Eléctricas Y Electrónicas • Electrónica Aplicada I • Electrónica Aplicada II • Electrónica Aplicada III • Arquitectura De Computadoras • Control De Procesos • Microcontroladores <p>Laboratorio De Ingeniería Eléctrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos I • Circuitos II <p>Laboratorio De Ingeniería Electrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación Y Automatización • Redes De Computadoras <p>Laboratorio De Ciencias Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación • Química General • Probabilidad Y Estadística • Estática • Dinámica • Termociencia • Electricidad Y Magnetismo <p>Laboratorio De Redes De Computadoras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes De Área Local • Redes De Área Amplia • Administración Y Seguridad En Redes
---	---

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- **Biblioteca:** La carrera de Ingeniero en Computación, al igual que las demás carreras de la Facultad de Ingeniería, se apoya en una Biblioteca Central, la cual cuenta con: Salas de lectura , Cubículos de video consulta , Computadoras en Sala de Internet , Computadoras para consulta al catálogo cimarrón, Hemeroteca, mapas, videoteca, área de lectura de hemeroteca, colecciones especiales, catálogo en línea, página Web del DIA, autopréstamo, mesas de trabajo, acceso a Internet, laboratorio de cómputo, sala MATSUSHITA, Buzón NOCTURNO, bases de datos en línea. Y como apoyo a los alumnos se cuenta con una biblioteca dentro de uno de los laboratorios de cómputo.
- **Audiovisuales:** La Facultad de Ingeniería cuenta con seis salas audiovisuales para uso de las distintas carreras.
- **Sala de Diplomado:** se cuenta con una sala para impartir diplomados totalmente equipada con capacidad para 16 alumnos.
- **Sala de Juntas:** Se cuenta con una sala de juntas.
- **Sala de Estudio:** Una sala de estudio con capacidad de 30 alumnos.
- **Laboratorio de ciencias básicas:** consta de seis salones para los laboratorios de estática, dinámica, termociencia, electricidad y magnetismo, óptica y química. También se tienen cuatro salones de cómputo con capacidad de 18 máquinas cada uno, para dar soporte a las materias de programación y dibujo asistido por computadora, además de atención a alumnos de manera extra clase

Campus Tijuana

Actualmente la Carrera de Ingeniero en Computación es una de las carreras mas estables de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería de la UABC, Campus Tijuana, manteniendo en promedio 300 alumnos en carrera y 160 alumnos en tronco común, contando con la siguiente infraestructura.

- **Edificios:** A diciembre de 2008, esta unidad académica tiene 2100 estudiantes matriculados, (460 alumnos pertenecen a la licenciatura de Ingeniero en Computación), ocupando una infraestructura inmobiliaria de siete edificios (de dos plantas cada uno), de los cuales uno tiene aulas y las oficinas administrativas y seis son para alojar los principales laboratorios de las licenciaturas y mas aulas.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- **Laboratorios:** A la misma fecha, todas las carreras de licenciatura, cuentan con laboratorios para respaldar los procesos académicos. Los laboratorios que apoyan el programa de Ingeniero en Computación son:
 - 6 Laboratorios de computo para asignaturas de programación, sistemas y desarrollo de software, con capacidad de 20 alumnos
 - 1 Laboratorio de Cómputo uso especializado de 15 alumnos
 - 1 Laboratorio de Redes con capacidad de 20 alumnos
 - 2 Laboratorios de Eléctrica y Electrónica con capacidad de 20 alumnos
 - 2 Laboratorios de Digitales con capacidad de 20 alumnos
 - 1 Laboratorio de Automatización y Control con capacidad de 25 alumnos.

Los laboratorios son utilizados para las actividades de taller o de laboratorio, de las diferentes unidades de aprendizaje, así como para el desarrollo de proyectos bajo las modalidades de investigación o vinculación. Los detalles de los laboratorios se muestran en la Tabla III.

- **Centro de Cómputo Universitario:** dos salas de cómputo de apoyo al alumnado de la Facultad para consulta y trabajo en computadora.
- **Biblioteca:** La carrera de Ingeniero en Computación, al igual que las demás carreras de la Facultad, se apoya en una Biblioteca Central con la bibliografía necesaria para el programa, así como revistas electrónicas del área.
- **Audiovisuales:** La Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería cuenta con tres salas audiovisuales para uso de las distintas carreras.
- **Sala de Diplomado:** se cuenta con una sala para impartir diplomados totalmente equipada con capacidad para 40 alumnos.
- **Salas de Proyectos:** Se cuenta con 3 salas de proyectos donde los alumnos participan en conjunto con docentes en el desarrollo de proyectos académicos, de investigación o empresariales.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Tabla III: Utilización de los Laboratorios en Ingeniería en Computación Tijuana

<p>Laboratorios de Cómputo Básicos</p> <ul style="list-style-type: none">○ Programación○ Métodos Numéricos○ Taller de Sistema Operativo Unix <p>Laboratorios de Cómputo Disciplinarios</p> <ul style="list-style-type: none">○ Programación○ Programación Orientada a Objetos I y II○ Sistemas de Información○ Base de Datos○ Algoritmos y Estructura de datos○ Programación Lógica○ Inteligencia Artificial○ Graficación○ Compiladores <p>Laboratorio de Cómputo Especializado</p> <ul style="list-style-type: none">○ Programación Visual○ Ingeniería de Software○ Desarrollo de aplicaciones por Internet○ Aplicaciones Distribuidas○ Aseguramiento de la Calidad del Software	<p>Laboratorio de Redes</p> <ul style="list-style-type: none">○ Redes de Computadora○ Sistemas Operativos○ Redes de Área Local○ Redes de Área Amplia○ Administración y Seguridad en Redes <p>Laboratorio Eléctrica y Electrónica</p> <ul style="list-style-type: none">○ Circuitos○ Mediciones eléctricas y electrónicas○ Electrónica Aplicada I○ Electrónica Aplicada II <p>Laboratorio de Digitales</p> <ul style="list-style-type: none">○ Circuitos Digitales○ Circuitos Digitales Avanzados○ Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador○ Arquitectura de Computadoras <p>Laboratorio de Automatización y Control</p> <ul style="list-style-type: none">○ Electrónica Aplicada III○ Control○ Microcontroladores
--	--

5.4 Cantidad de Grupos.

Campus Mexicali

Actualmente la Carrera de Ingeniero en Computación de la Facultad de Ingeniería de la UABC, Campus Mexicali cuenta con 24 grupos en el ciclo escolar 2008-2 de los cuales 6 grupos son de tronco común y los 18 restantes de cuarto a noveno semestres.

Campus Ensenada

Actualmente la Carrera de Ingeniero en Computación de la Facultad de Ingeniería de la UABC, Campus Ensenada cuenta con nueve grupos en el ciclo escolar 2008-2.

Campus Tijuana

Actualmente la Carrera de Ingeniero en Computación de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería de la UABC, Campus Tijuana cuenta con ocho grupos en el ciclo escolar 2008-2 de cuarto a noveno semestres. En tronco común se contemplan 21 grupos entre primero y tercero con las materias comunes de todas las ingenierías, teniendo aproximadamente un promedio de 240 alumnos de Ingeniería en Computación en tronco común.

5.5 Recursos Financieros.

Campus Ensenada

El Ingreso de la Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada, es a través de: cuotas de colegiatura, sorteos, cuotas especiales (laboratorios, material de equipo, cursos), etc.

Dichos recursos se destinan a materiales de consumo, viáticos de docentes, materiales, equipos de laboratorios, becas para alumnos participantes en los diferentes laboratorios del Campus y becas para movilidad estudiantil.

Adicional la Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada, se ha beneficiado con fondos económicos a través de proyectos específicos dentro del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI).

Referente a los salarios y prestaciones de la Universidad son cuotas capturadas y subsidios públicos. Los egresos son realizados a través de Rectoría de Universidad con cargo a los Programas Educativos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Campus Mexicali

Ingreso de la Facultad de Ingeniería es a través de: cuotas de colegiatura, proyectos de vinculación, cursos de educación continua, sorteos, cuotas especiales (laboratorios, material de equipo, movilidad estudiantil), etc.

Dichos recursos se destinan a materiales de consumo, viáticos de docentes, materiales, equipos de laboratorios y becas para movilidad estudiantil.

Adicional la Facultad de Ingeniería se ha beneficiado con fondos económicos a través de proyectos específicos dentro del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI).

Referente a los salarios y prestaciones de la UABC son cuotas capturadas y subsidios públicos. Los egresos son realizados a través de Rectoría de la UABC con cargo a los Programas Educativos.

Campus Tijuana

Ingreso de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería se obtiene a través de: cuotas de colegiatura, proyectos de vinculación, sorteos, cuotas especiales (laboratorios, material de equipo, movilidad estudiantil), etc.

Dichos recursos se destinan a materiales de consumo, viáticos de docentes, materiales, equipos de laboratorios y becas para movilidad estudiantil.

Adicional a la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, la carrera se ha beneficiado con fondos económicos a través de proyectos específicos dentro del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI).

Referente a los salarios y prestaciones de la UABC son cuotas capturadas y subsidios públicos. Los egresos son realizados a través de Rectoría de la UABC con cargo a los Programas Educativos.

5.6 Recursos Humanos.

Campus Ensenada

La carrera de Ingeniero en Computación cuenta con:

10	Profesores de Tiempo Completo
18	Profesores de Tiempo Parcial
3	Auxiliares de Laboratorios

Campus Mexicali

La carrera de Ingeniero en Computación cuenta con:

9	Profesores de Tiempo Completo
19	Profesores de Tiempo Parcial
2	Auxiliares de Laboratorios

Campus Tijuana

La carrera de Ingeniero en Computación cuenta con:

12	Profesores de Tiempo Completo
2	Profesores de Medio Tiempo
15	Profesores de Tiempo Parcial

5.7 Banco de Horas.

Campus Ensenada

La carrera de Ingeniero en Computación cuenta actualmente en el ciclo 2008-2 con un banco de horas de 126.

Campus Mexicali

La carrera de Ingeniero en Computación cuenta actualmente en el ciclo 2008-2 con un banco de horas de 203.

Campus Tijuana

La carrera de Ingeniero en Computación cuenta actualmente en el ciclo 2008-2 con un banco de horas de 113 para asignatura de un total de 284 en carrera, sin contemplar las de tronco común.

5.8 Tutorías.

Las tutorías representan la posibilidad de aumentar el grado de éxito que los alumnos puedan tener durante su proceso formativo, así como también la disminución de índices de reprobación y deserción, y de igual manera pretende impactar en el fortalecimiento de la toma de decisiones asertiva, como uno de los medios para estimular un aprendizaje efectivo.

Por ello la Universidad Autónoma de Baja California dentro de su política de atención integral al estudiante, considera el desarrollo de la tutoría como una actividad inherente al proceso de aprendizaje del estudiante y a la función docente, por lo cual se considera estratégica para el desarrollo de operación de los programas de estudio de Ingeniería en Computación.

El Profesor que funja como tutor deberá tener como perfil las siguientes características:

- Guía facilitador entre el conocimiento y el alumno.
- Superación y actualización permanente.
- Utilice tecnología como herramienta.
- Conozca el programa y plan de estudios.
- Experiencia amplia en su profesión.

El subdirector académico de la Unidad Académica coordinará la organización de la tutoría, donde el coordinador de carrera será apoyo para el seguimiento de las actividades tutoriales tales como:

- Asignación de tutores y distribución de alumnos
- Programación de acciones de capacitación de tutores
- Organización de la atención tutorial
- Establecimiento de tiempo, lugar y forma de atención tutorial

En base a las necesidades de la unidad académica las modalidades de las tutorías pueden ser:

- Individual: consiste en atención personalizada a un estudiante que lo acompañará durante su trayectoria escolar; esto no significa que deba ser la misma persona durante toda su estancia en la institución, aunque sí se recomienda, sino que dependerá de la relación establecida con su tutor, el número de alumnos asignados, la organización misma de la unidad académica, etapa de formación en que se encuentra el estudiante y si cursa alguna de las diversas modalidades de aprendizaje del plan de estudios.
- Grupal: para brindar atención a un grupo de estudiantes donde trate información general que competa a todo el grupo, como puede ser sobre el plan de estudios, los servicios que brinda la institución,

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

procedimientos administrativos a seguir por trámites, o que involucren al grupo para atender alguna problemática en particular.

- Presencial: donde se requiere la atención personalizada del alumno para establecer lazos de comunicación eficientes, orientándolo en la elección de asignaturas y actividades de aprendizaje que conforman su carga académica, así como en cumplir sus actividades complementarias para su egreso y requisitos académicos administrativos.
- A distancia: para intercambio y difusión de información que le interese al alumno en su formación durante su estancia en la institución.

Estrategias para la implementación de las tutorías:

- Difusión de la importancia de las tutorías académicas.
- Informar a los alumnos de los maestros que fungirán como sus tutores.
- Programar sesiones con los alumnos tutorados.
- Programar por lo menos 2 sesiones tutoriales con el alumno durante el semestre.
- Apoyar al estudiante para formular cada período la carga académica correspondiente a su programa de estudios para lograr un óptimo rendimiento y desenvolvimiento académico.
- Realizar reuniones con los tutores para la evaluación y seguimiento de las tutorías.

5.9 Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos

El plan de Desarrollo Institucional 2007-2010 recoge la preocupación, por parte de los universitarios, de fortalecer y extender las acciones de vinculación, reconoce que ha habido una transformación del entorno económico mundial, nacional y regional, propiciado por el fenómeno de globalización, asimismo, reconoce que hay una mayor utilización de las tecnologías de la información y una renovada valoración del conocimiento como elemento de la productividad.

Al mismo tiempo, se tiene presente que la educación superior es una vía fundamental para impulsar el mejoramiento de la calidad de vida de un país y más aún, cuando existen los vínculos necesarios entre la universidad y los distintos sectores productivos y de servicios. En este sentido, se considera que la calidad de la educación superior debe estar en retroalimentación con el ejercicio de la vinculación. De acuerdo al Plan de Desarrollo Institucional, la vinculación universitaria se concibe como el conjunto de acciones que bajo la forma de contratación de proyectos, asesoría, prestación de servicios, prácticas profesionales de estudiantes y servicio social, contribuyen al desarrollo económico y social local, regional y nacional.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Los esfuerzos de vinculación orientados hacia la carrera de Ingeniero en Computación estarán encaminados fundamentalmente a tres ámbitos:

1. Proyectos de vinculación con valor en créditos asociados a la currícula para la etapa Terminal.
2. Programa de servicio social en sus dos etapas.
3. Prácticas profesionales.

Para el logro de lo anterior se proponen como estrategias fundamentales:

- Identificar con precisión los posibles productos o servicios que el perfil de la carrera puede ofrecer al sector público, privado y de servicios.
- Identificar los mecanismos y factores que inciden en el éxito de los programas y proyectos de vinculación.
- Establecer un programa de trabajo para gestionar proyectos de servicio social.
- Establecer convenios para prácticas profesionales.
- Identificar otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras para firmar convenios de colaboración que permitan movilidad estudiantil, académica y desarrollo de investigación.
- Integrar comités de vinculación con la participación de actores clave de los sectores idóneos que ayuden a establecer lazos de colaboración y a definir orientaciones básicas para la formulación de programas.

5.9.1 Mecanismos de Operación de los Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos

La incorporación de los proyectos de vinculación con valor en créditos optativos en el plan de estudios, requiere de los siguientes mecanismos y criterios de operación:

- a) Haber cubierto el 60% de todos los créditos obligatorios de la carrera.
- b) Acreditar los cursos optativos y obligatorios necesarios, atendiendo las recomendaciones del tutor acorde al proyecto que realizará.
- c) Sólo se podrá cursar un proyecto de vinculación con valor en créditos por período escolar.
- d) La inscripción y baja de los alumnos en los proyectos de vinculación con valor en créditos, será en los períodos de reinscripción programados en el calendario escolar.
- e) Los créditos del proyecto de vinculación y de las unidades de aprendizaje incorporadas, se evalúan y acreditan en forma integral.
- f) Si el alumno no acredita las unidades de aprendizaje incorporadas al proyecto de vinculación con valor en créditos, se le asignará a otro proyecto en el siguiente período escolar, o cursará las unidades de

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

aprendizaje de manera presencial íntegramente en clase, taller y/o laboratorio.

La evaluación del alumno participante del proyecto de vinculación con valor en créditos se realizará:

Los proyectos de vinculación con valor en créditos deberán ser evaluados en los términos del artículo 76 del Estatuto Escolar y formalizando la acreditación por el responsable del proyecto de acuerdo al segundo párrafo del artículo 65 del mismo estatuto. Por lo tanto, la evaluación de las unidades de aprendizaje asociadas al mismo se representará en forma numérica, y el proyecto será acreditado (A) o no acreditado (NA).

Las unidades de aprendizaje incorporadas al proyecto deben ser evaluadas por los docentes participantes, tomando en cuenta la opinión y juicio sobre el desempeño del alumno por parte de la unidad receptora, en los términos del artículo 76 del estatuto escolar. Siendo los primeros, quiénes formalizarán las calificaciones respectivas, considerando lo señalado en el primer párrafo del artículo 65 del mismo estatuto.

Los participantes de esta modalidad, se sujetarán a los mecanismos y lineamientos que sean establecidos por la unidad académica y las instancias responsables de su gestión y registro.

5.9.2 Ejemplos de Proyecto de Vinculación con Valor en Créditos

El alumno podrá optar por los siguientes proyectos de vinculación entre otros:

Proyecto de Ingeniería de Software: El propósito de este proyecto de vinculación es que el estudiante desarrolle sistemas de cómputo siguiendo metodologías formales para asegurar la calidad de los procesos en forma disciplinada y ordenada.

Unidades de Aprendizaje	Créditos	Tipo
Proyecto de Ingeniería de Software	2	Optativo
Análisis y Diseño de Sistemas	6	Obligatoria
Ingeniería de Software	6	Obligatoria
Desarrollo de Aplicaciones Web	6	Optativa
Practicas Profesionales	10	Obligatorio
Total de Créditos	30	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Proyecto de Administración de Sistemas: El propósito de este proyecto de vinculación es que el estudiante gestione la optimización de recursos humanos y financieros involucrados en proyectos de tecnologías de cómputo con actitud emprendedora.

Unidades de Aprendizaje	Créditos	Tipo
Proyecto de Administración de Sistemas	2	Optativo
Administración de Proyectos	5	Obligatoria
Ingeniería de Software	6	Obligatoria
Recursos Humanos	4	Obligatoria
Contabilidad de Costos	4	Optativa
Total de Créditos	21	

5.10 Evaluación colegiada del aprendizaje

Según lo establecido en el Artículo 63 del Estatuto Escolar de la UABC, la evaluación de los procesos de aprendizaje tiene por objeto que las autoridades universitarias, los académicos y alumnos dispongan de la información adecuada para evaluar los resultados del proceso educativo y propiciar su mejora continua; que los alumnos conozcan el grado de aprovechamiento académico que han alcanzado y, en su caso, obtengan la promoción y estímulo correspondiente; y evidenciar las competencias adquiridas durante el proceso de aprendizaje.

La Universidad aplicará periódicamente evaluaciones de carácter institucional que revelen el grado de aprendizaje de los alumnos inscritos en un programa educativo, con el propósito de disponer de la información adecuada para valorar los resultados del proceso educativo y propiciar su mejora continua.

El Estatuto Escolar considera evaluaciones de carácter institucional: a) los exámenes departamentales, b) los exámenes de trayecto, c) los exámenes de egreso, y d) los demás que se determinen para cumplir con los propósitos establecidos en el que precede.

También establece que si la unidad académica lo estima conveniente, los exámenes parciales, ordinarios y extraordinarios se aplicarán de manera colegiada bajo la modalidad de examen departamental.

VI. PLAN DE ESTUDIOS

La importancia del plan de estudios, reside en la capacidad para dar forma a la experiencia académica que busca la construcción, desarrollo y extensión del conocimiento, a la vez que lo organiza y dosifica en extensión y profundidad. El plan de estudios visualiza, además, los niveles y procesos académico-formativos deseados, las estrategias, los valores y habilidades que el alumno debe desarrollar, las modalidades de conducción del proceso de aprendizaje integral, las formas de evaluación, recursos y materiales de apoyo.

Para efectos de este documento, se entiende por plan de estudios a los procesos de construcción del conocimiento viables para desarrollar y reforzar las capacidades intelectuales y motrices del profesionista y que se gesta mediante la interacción de experiencias académicas polivalentes. Los elementos que destacan y hacen posible la construcción del conocimiento en este modelo son:

- El alumno como principal actor.
- El maestro como mediador.
- El aprendizaje autodidacta.
- Aprendizaje significativo como eje de una formación permanente.
- Vinculación con el sector productivo.
- Tecnologías de la Información como medio de apoyo.
- Flexibilización de las estructuras académicas.

6.1 Perfil de Ingreso del Ingeniero en Computación:

El alumno que desee ingresar a la carrera de Ingeniero en Computación deberá poseer las siguientes características:

Conocimientos en áreas de:

- Álgebra
- Trigonometría
- Geometría analítica
- Física
- Química

Habilidades para:

- El razonamiento lógico.
- Interpretar fenómenos físicos a partir de la observación.
- Solucionar problemas matemáticos.
- La organización y disciplina en el trabajo.
- Integrarse en equipos de trabajo con organización y disciplina.

Actitudes:

- Iniciativa y creatividad.
- Razonamiento verbal y matemático.
- Interés en el empleo y desarrollo de sistemas de computación.
- Manifiesten responsabilidad e interés por aprender.
- Capacidad de análisis, de abstracción y de resolución de problemas.
- Interés en integrar sistemas de hardware y software.
- Interés de participar en desarrollo de actividades en equipo.

6.2 Perfil de Egreso:

El programa de Ingeniero en Computación forma profesionales comprometidos con su entorno, abierto al cambio, creativo y en permanente búsqueda de la innovación, capaz de trabajar de manera individual o coordinadamente en grupos interdisciplinarios; analizando, proponiendo e implementando soluciones a problemas en las organizaciones que involucren el desarrollo de software, interconexión de computadoras y automatización de sus procesos; siendo competente para:

- Seleccionar e integrar tecnologías de redes de computadoras siguiendo metodologías de diseño, instalación y configuración con el fin de lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros, de manera responsable hacia las necesidades de las organizaciones
- Desarrollar aplicaciones de tecnologías de cómputo a partir de la identificación de necesidades en los procesos de producción para dar respuesta a los requerimientos de las organizaciones tomando en consideración el impacto social y ambiental.
- Desarrollar sistemas de cómputo siguiendo metodologías formales para asegurar la calidad de los procesos en forma disciplinada y ordenada.
- Administrar proyectos de tecnología de cómputo mediante la utilización de herramientas de gestión para la optimización de recursos humanos y financieros involucrados en proyectos de tecnologías de cómputo con actitud emprendedora.

6.3 Campo Ocupacional:

El Ingeniero en Computación podrá desempeñarse en empresas e instituciones a nivel estatal, nacional e internacional, donde se manejen sistemas de cómputo, administración y desarrollo de software, redes de computadoras y automatización de procesos; como las siguientes:

Sector Público:

- Dependencias de gobierno
- Industria paraestatal
- Comercio y fomento industrial
- Comunicaciones y transportes
- Instituciones educativas y de investigación
- Centros de investigación
- Servicios públicos

Sector Privado:

- Empresas Comerciales y de servicios
- Industria
- Instituciones educativas y de investigación

Como profesional independiente:

- Asesorando, diseñando, implementando, documentando y evaluando proyectos de automatización, redes de computadoras y/o ingeniería de software
- Diseñando, seleccionando e instalando equipo y programas de sistemas de cómputo
- Manteniendo en estado óptimo sistemas de cómputo
- Innovando y generando tecnología de cómputo
- Comercializando y fomentando el uso de sistemas de cómputo.
- Diseño y ejecución de programas de capacitación

El Ingeniero en Computación podrá aplicar sus competencias profesionales en áreas de ingeniería de software, automatización, redes de computadoras y administración de proyectos; en el sector público, privado y de servicios.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

6.4 Características de las Unidades de Aprendizaje por Etapas de Formación

Etapa Básica								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Cálculo Diferencial	2		3		2	7	
	Álgebra Lineal	2		2		2	6	
	Comunicación Oral y Escrita	1		3		1	5	
	Introducción a la Ingeniería	1		2		1	4	
	Química General	2	2	1		2	7	
	Desarrollo Humano	1		3		1	5	
	Cálculo Integral	2		3		2	7	Cálculo Diferencial
	Metodología de la Investigación	1		2		2	4	
	Electricidad y Magnetismo	2	2	1		2	7	
	Estática	2	2	1		2	7	
	Probabilidad y Estadística	2		3		2	7	
	Programación	2	2	1		2	7	
	Matemáticas Avanzadas	3		2		3	8	
	Ecuaciones Diferenciales	2		3		2	7	Cálculo Integral
	Circuitos	2	2	2		2	8	Electricidad y Magnetismo
	Métodos Numéricos	2	2	1		2	7	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	

Etapa Disciplinaria								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Mediciones Eléctricas y Electrónicas	2	2	1		2	7	
	Señales y Sistemas	2		2		2	6	Matemáticas Avanzadas
	Circuitos Digitales	3	2			3	8	
	Elaboración de Documentación Técnica	1		2		2	4	
	Algoritmos y Estructura de Datos	2	2	1		2	7	
	Programación Orientada a Objetos	3	2			3	8	
	Electrónica Aplicada	2	2	1		2	7	
	Circuitos Digitales Avanzados	2	2			2	6	Circuitos Digitales
	Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador	2	2			2	6	
	Sistemas Operativos	2		2		2	6	
	Ingeniería de Procesos	2		2		2	6	
	Programación Orientada a Objetos Avanzada		2	2			4	Programación Orientada a Objetos
	Electrónica Avanzada	1	2			1	4	Electrónica Aplicada

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

	Inteligencia Artificial	2		2		2	6	
	Microprocesadores y Microcontroladores	2	2	1		2	7	
	Redes de Computadoras	2		2		2	6	
	Análisis y Diseño de Sistemas	2		2		2	6	Ingeniería de Procesos
	Bases de Datos	2	2			2	6	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	

Etapa Terminal								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Tópicos de Manejo Financiero	1		2		1	4	
	Estructura Socioeconómica de México	1		2		1	4	
	Recursos Humanos	1		2		1	4	
	Emprendedores	1		2		1	4	
	Aspectos Sociales Legales y Éticos de la Computación	1		2		1	4	
	Automatización y Control	2	2			2	6	Señales y Sistemas
	Administración y Seguridad en Redes	2	2			2	6	Redes de Computadoras
	Diseño de Redes de Computadoras			4			4	Redes de Computadoras
	Ingeniería de Software	2		2		2	6	
	Administración de Proyectos	1		3		1	5	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	
	Optativa						VR	

OPTATIVAS

Etapa Básica

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Metodología de la Programación			4			4	
	Ética	2		2		2	6	
	Dinámica	2	2	1		2	7	
	Termociencia	2	2	1		2	7	
	Dibujo Asistido por Computadora		2				2	
	Taller de Sistema Operativo Unix			4			4	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Etapa Disciplinaria

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Programación Estructurada	2	2			2	6	
	Arquitectura de Computadoras Personales	2		2		2	6	
	Lenguajes de Programación Declarativos	2	2			2	6	
	Diseño de Interacciones	2	2			2	6	
	Ambientes de Programación Visual	2	2			2	6	
	Graficación	2	2			2	6	
	Tecnologías de Programación	2	2			2	6	
	Teoría de Compiladores	2	2			2	6	
	Matemáticas Discretas	2	2			2	6	
	Simulación	3				3	6	
	Computación Evolutiva	3				3	6	
	Sistemas Basados en Agentes	3				3	6	
	Desarrollo de Videojuegos	2				2	4	
	Derecho Laboral	1		2		1	4	
	Contabilidad de Costos	1		2		1	4	
	Mercadotecnia	1		2		1	4	

Etapa Terminal

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Microprocesadores Avanzados	2		2		2	6	
	Interfases	2		2		2	6	
	Aseguramiento de la Calidad del Software	2		2		2	6	
	Aplicaciones Distribuidas	2	2			2	6	
	Cómputo Móvil y Ubicuo	2		2		2	6	
	Comunicación de Datos	1	2	1		1	5	
	Desarrollo de Aplicaciones Web	2	2			2	6	
	Ingeniería de Requerimientos	2		2		2	6	
	Administración de Proyectos de Software	2		2		2	6	
	Proyecto de Vinculación			2			2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ÁREA DE ÉNFASIS

Automatización

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	TA	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Electrónica Avanzada	OB	1	2			1	4	Electrónica Aplicada
	Automatización y Control	OB	2	2			2	6	Señales y Sistemas
	Análisis y Diseño de Sistemas	OB	2		2		2	6	Ingeniería de Procesos
	Microprocesadores Avanzados	OP	2		2		2	6	
	Interfases	OP	2		2		2	6	

Ingeniería de Software

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	TA	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Ingeniería de Procesos	OB	2		2		2	6	
	Análisis y Diseño de Sistemas	OB	2		2		2	6	Ingeniería de Procesos
	Ingeniería de Software	OB	2		2		2	6	
	Aseguramiento de la Calidad del Software	OP	2		2		2	6	
	Aplicaciones Distribuidas	OP	2	2			2	6	

Redes de Computadoras

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	TA	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Redes de Computadoras	OB	2		2		2	6	
	Administración y Seguridad en Redes	OB	2	2			2	6	Redes de Computadoras
	Diseño de Redes de Computadoras	OB			4			4	Redes de Computadoras
	Cómputo Móvil y Ubicuo	OP	2		2		2	6	
	Comunicación de Datos	OP	1	2	1		1	5	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

6.5 Características de las Unidades de Aprendizaje por Áreas de Conocimiento

Ciencias Básicas y Matemáticas

Clave	Tipo	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Obligatoria	Álgebra Lineal	2		2		2	6	
	Obligatoria	Introducción a la Ingeniería	1		2		1	4	
	Obligatoria	Estática	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Cálculo Diferencial	2		3		2	7	
	Obligatoria	Cálculo Integral	2		3		2	7	Cálculo Diferencial
	Obligatoria	Matemáticas Avanzadas	3		2		3	8	
	Obligatoria	Ecuaciones Diferenciales	2		3		2	7	Cálculo Integral
	Obligatoria	Métodos Numéricos	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Química General	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Probabilidad y Estadística	2		3		2	7	
	Obligatoria	Electricidad y Magnetismo	2	2	1		2	7	
	Optativa	Dinámica	2	2	1		2	7	
	Optativa	Termociencia	2	2	1		2	7	

Ciencias de la Ingeniería

Clave	Tipo	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Obligatoria	Análisis y Diseño de Sistemas	2		2		2	6	Ingeniería de Procesos
	Obligatoria	Automatización y Control	2	2			2	6	Señales y Sistemas
	Obligatoria	Bases de Datos	2	2			2	6	
	Obligatoria	Circuitos	2	2	2		2	8	Electricidad y Magnetismo
	Obligatoria	Circuitos Digitales	3	2			3	8	
	Obligatoria	Electrónica Aplicada	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Electrónica Avanzada	1	2			1	4	Electrónica Aplicada
	Obligatoria	Ingeniería de Procesos	2		2		2	6	
	Obligatoria	Ingeniería de Software	2		2		2	6	
	Obligatoria	Mediciones Eléctricas y Electrónicas	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Programación	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Programación Orientada a Objetos	3	2			3	8	
	Obligatoria	Señales y Sistemas	2		2		2	6	
	Obligatoria	Algoritmos y Estructura de Datos	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Análisis y Diseño de Sistemas	2		2		2	6	Ingeniería de Procesos
	Optativa	Metodología de la Programación			4			4	
	Optativa	Dibujo Asistido por Computadora		2				2	
	Optativa	Taller de Sistema Operativo Unix			4			4	
	Optativa	Programación Estructurada	2	2			2	6	
	Optativa	Lenguajes de Programación Declarativos	2	2			2	6	
	Optativa	Diseño de Interacciones	2	2			2	6	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

	Optativa	Graficación	2	2			2	6	
	Optativa	Teoría de Compiladores	2	2			2	6	
	Optativa	Matemáticas Discretas	2	2			2	6	
	Optativa	Simulación	3				3	6	
	Optativa	Computación Evolutiva	3				3	6	
	Optativa	Interfases	2		2		2	6	
	Optativa	Aseguramiento de la Calidad del Software	2		2		2	6	
	Optativa	Aplicaciones Distribuidas	2	2			2	6	
	Optativa	Comunicación de Datos	1	2	1		1	5	

Ingeniería Aplicada

Clave	Tipo	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Obligatoria	Administración y Seguridad en Redes	2	2			2	6	Redes de Computadoras
	Obligatoria	Circuitos Digitales Avanzados	2	2			2	6	
	Obligatoria	Diseño de Redes de Computadoras			4			4	Redes de Computadoras
	Obligatoria	Inteligencia Artificial	2		2		2	6	
	Obligatoria	Microprocesadores y Microcontroladores	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador	2	2			2	6	
	Obligatoria	Programación Orientada a Objetos Avanzada		2	2			4	Programación Orientada a Objetos I
	Obligatoria	Redes de Computadoras	2		2		2	6	
	Obligatoria	Sistemas Operativos	2		2		2	6	
	Optativa	Arquitectura de Computadoras Personales	2		2		2	6	
	Optativa	Ambientes de Programación Visual	2	2			2	6	
	Optativa	Tecnologías de Programación	2	2			2	6	
	Optativa	Sistemas Basados en Agentes	3				3	6	
	Optativa	Desarrollo de Videojuegos	2				2	4	
	Optativa	Microprocesadores Avanzados	2		2		2	6	
	Optativa	Cómputo Móvil y Ubicuo	2		2		2	6	
	Optativa	Desarrollo de Aplicaciones Web	2	2			2	6	
	Optativa	Ingeniería de Requerimientos	2		2		2	6	
	Optativa	Administración de Proyectos de Software	2		2		2	6	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Ciencias Sociales y Humanidades

Clave	Tipo	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Obligatoria	Aspectos Sociales Legales y Éticos de la Computación	1		2		1	4	
	Obligatoria	Comunicación Oral y Escrita	1		3		1	5	
	Obligatoria	Desarrollo Humano	1		3		1	5	
	Obligatoria	Elaboración de Documentación Técnica	1		2		2	4	
	Obligatoria	Estructura Socioeconómica de México	1		2		1	4	
	Obligatoria	Metodología de la Investigación	1		2		2	4	
	Optativa	Ética	2		2		2	6	

Otros Cursos

Clave	Tipo	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Obligatoria	Administración de Proyectos	1		3		1	5	
	Obligatoria	Emprendedores	1		2		1	4	
	Obligatoria	Recursos Humanos	1		2		1	4	
	Obligatoria	Tópicos de Manejo Financiero	1		2		1	4	
	Optativa	Derecho Laboral	1		2		1	4	
	Optativa	Contabilidad de Costos	1		2		1	4	
	Optativa	Mercadotecnia	1		2		1	4	
	Optativa	Proyecto de Vinculación			2			2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

6.6 Distribución de Créditos y Unidades de Aprendizaje.

**DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS Y UNIDADES DE APRENDIZAJE DEL
PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

Distribución de Créditos por Etapas de Formación

ETAPAS	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TOTALES	PORCENTAJES
Básica	103	10	113	32%
Disciplinaria	110	20	130	37%
Practicas Profesionales	10	0	10	3%
Terminal	47	50	97	28%
TOTALES	270	80	350	100%
<i>Porcentajes</i>	<i>77%</i>	<i>23%</i>	<i>100.00%</i>	

Distribución de Unidades de Aprendizaje por Etapas de Formación

ETAPAS	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TOTALES	PORCENTAJES
Básica	16	3	19	31.7%
Disciplinaria	18	4	22	36.7%
Prácticas Profesionales	1		1	1.6%
Terminal	10	8	18	30%
TOTALES	45	15	60	100%

Distribución de Créditos por Área de Conocimiento

Área	CANTIDAD	CREDITOS	HORAS	PORCENTAJES
Ciencias Básicas y Matemáticas	11	75	52	28%
Ciencias de la Ingeniería	14	92	63	34%
Ingeniería Aplicada	9	51	37	20%
Ciencias Sociales y Humanas	6	27	20	11%
Otros Cursos	4	17	13	7%
TOTALES				100.00%

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

De esta manera la propuesta del plan de estudios actual atiende a las debilidades establecidas previamente en la página 7 del documento. De las 60 unidades de aprendizaje, 45 son obligatorias y 15 optativas, las cuales nos dan un total de 75 horas teóricas y 110 horas prácticas, reduciendo así al 40.5% de horas teóricas en atención a la recomendación de tener un programa mas práctico que teórico comparándolo con el 56.4% del programa vigente donde se tenían 114 horas teóricas y 88 horas prácticas.

Para atender el punto de demasiada carga académica semanal se han propuesto nuevas modalidades de estudio como el proyecto de vinculación con valor en créditos, el registro de unidades de aprendizaje asociadas al servicio social y a las prácticas profesionales, con el fin de que el estudiante combine el cumplimiento de sus requisitos de egreso y adelante la carga académica en menos tiempo.

Y en atención del área administrativa se fortalecen las materias de Tópicos de Manejo Financiero, Emprendedores, Recursos Humanos en la renovación de sus contenidos, manejando temas de liderazgo y administración en materias como Ingeniería de Procesos, Ingeniería de Software, Diseño de Redes, Administración y Seguridad en Redes, e incluyendo una materia nueva llamada Administración de Proyectos donde integren los conocimientos adquiridos de esta área tan importante en el campo laboral

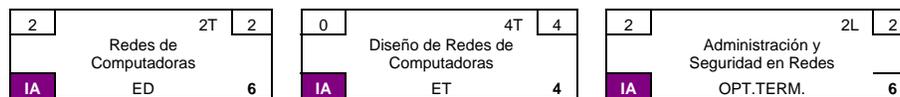
PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

6.7 Identificación de Unidades de Aprendizaje Integradoras

Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje
	Redes de Computadoras
	Diseño de Redes de Computadoras
	Administración y Seguridad en Redes
	Ingeniería de Procesos
	Análisis y Diseño de Sistemas
	Automatización y Control
	Ingeniería de Software
	Administración de Proyectos
	Emprendedores

INTEGRADORAS COMPETENCIA 1.

Seleccionar e integrar las tecnologías de redes de computadoras siguiendo metodologías de diseño, instalación y configuración con el fin de lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros, de manera responsable hacia las necesidades de las organizaciones.



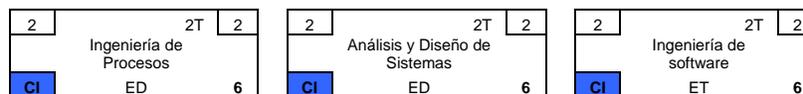
INTEGRADORAS COMPETENCIA 2.

Desarrollar aplicaciones de tecnologías de cómputo a partir de la identificación de necesidades en los procesos de producción para dar respuesta a los requerimientos de las organizaciones tomando en consideración el impacto social y ambiental.



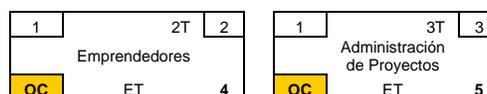
INTEGRADORAS COMPETENCIA 3.

Desarrollar sistemas de cómputo siguiendo metodologías formales para asegurar la calidad de los procesos en forma disciplinada y ordenada



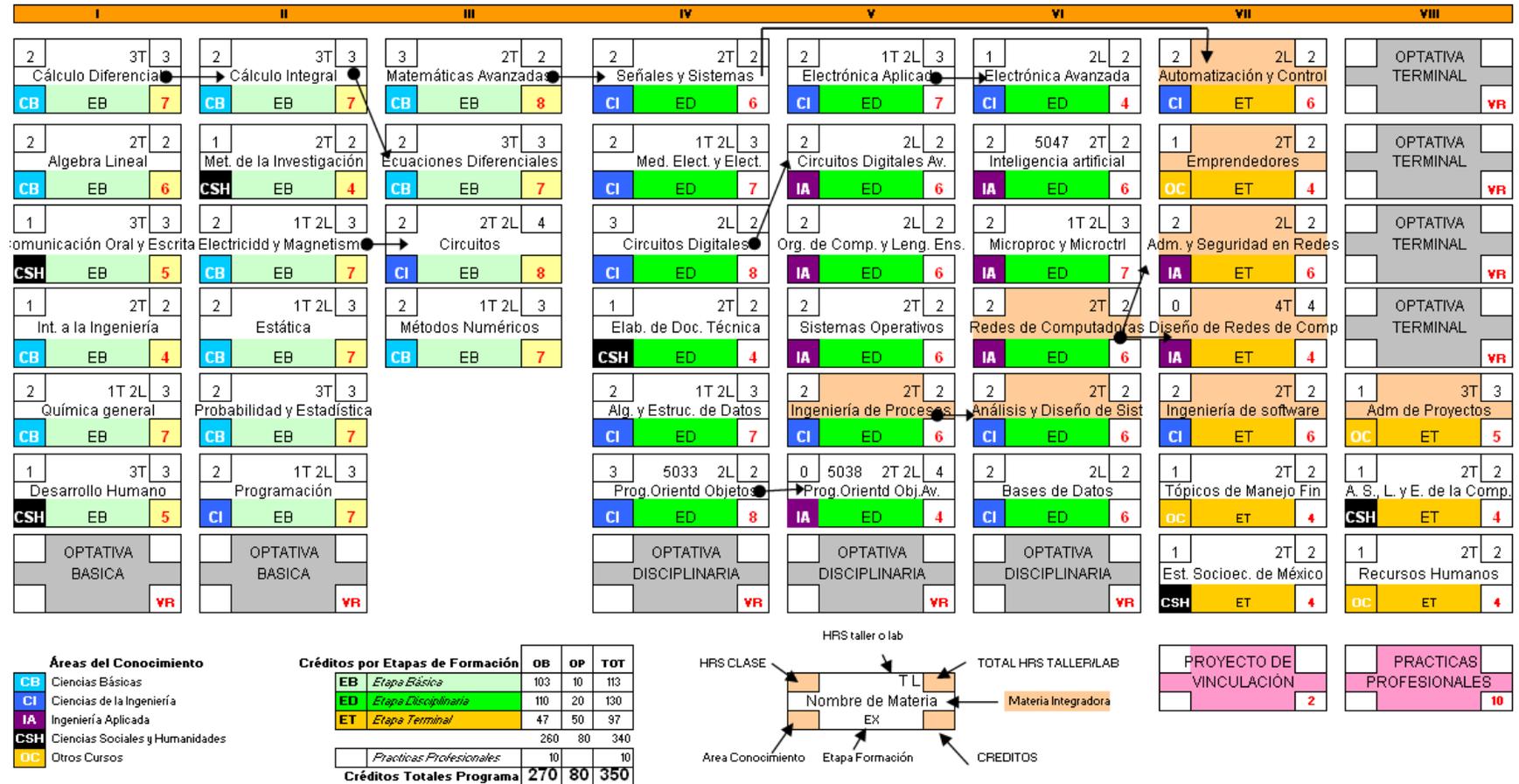
INTEGRADORAS COMPETENCIA 4.

Administrar proyectos de tecnología de cómputo (hardware-software) mediante la utilización de herramientas de gestión para la optimización de recursos humanos y financieros involucrados en proyectos de tecnologías de cómputo con actitud emprendedora.



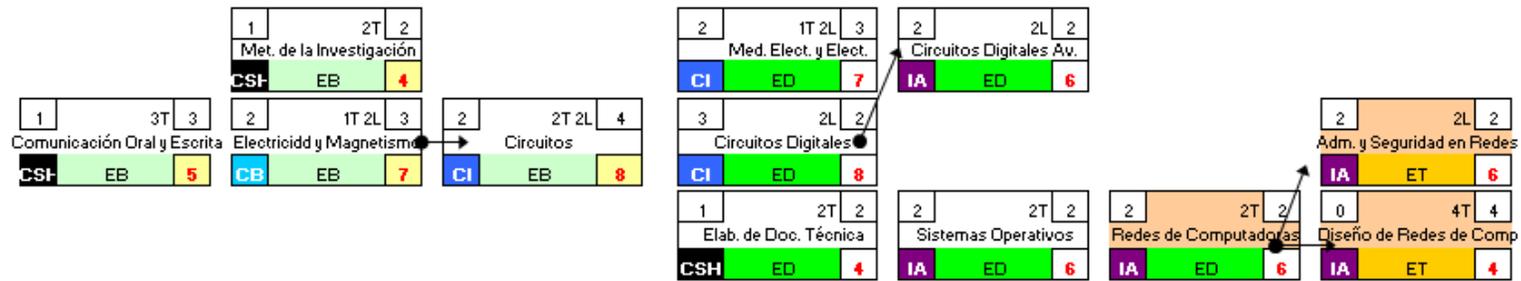
PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

6.8 MAPA CURRICULAR



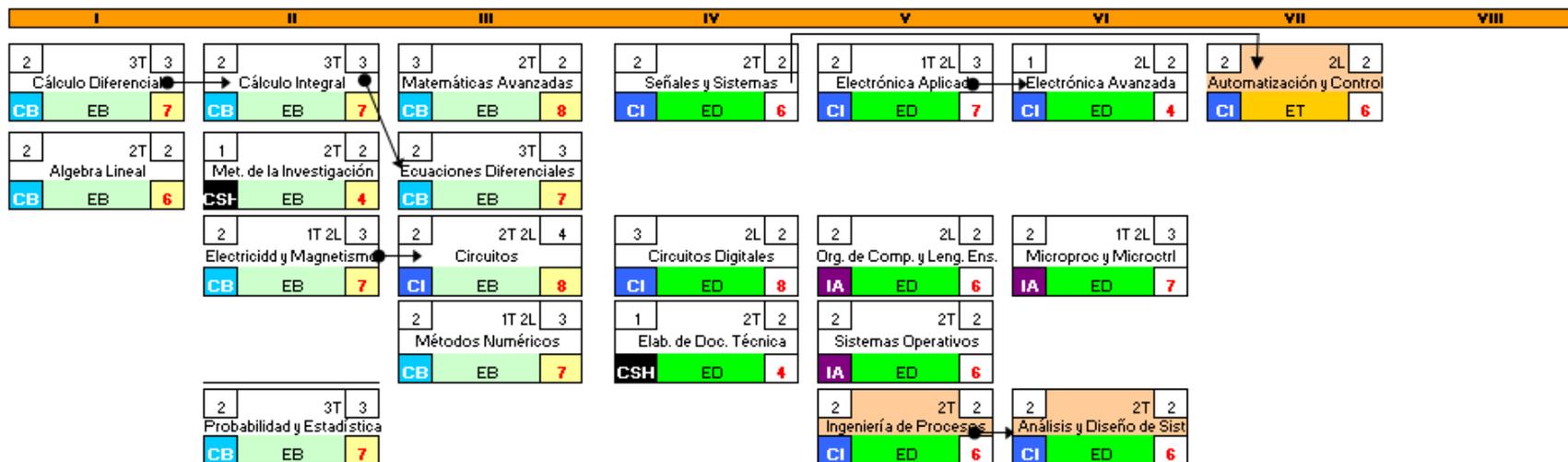
PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

6.8.1 Mapa Curricular Materia Integradora Competencia 1



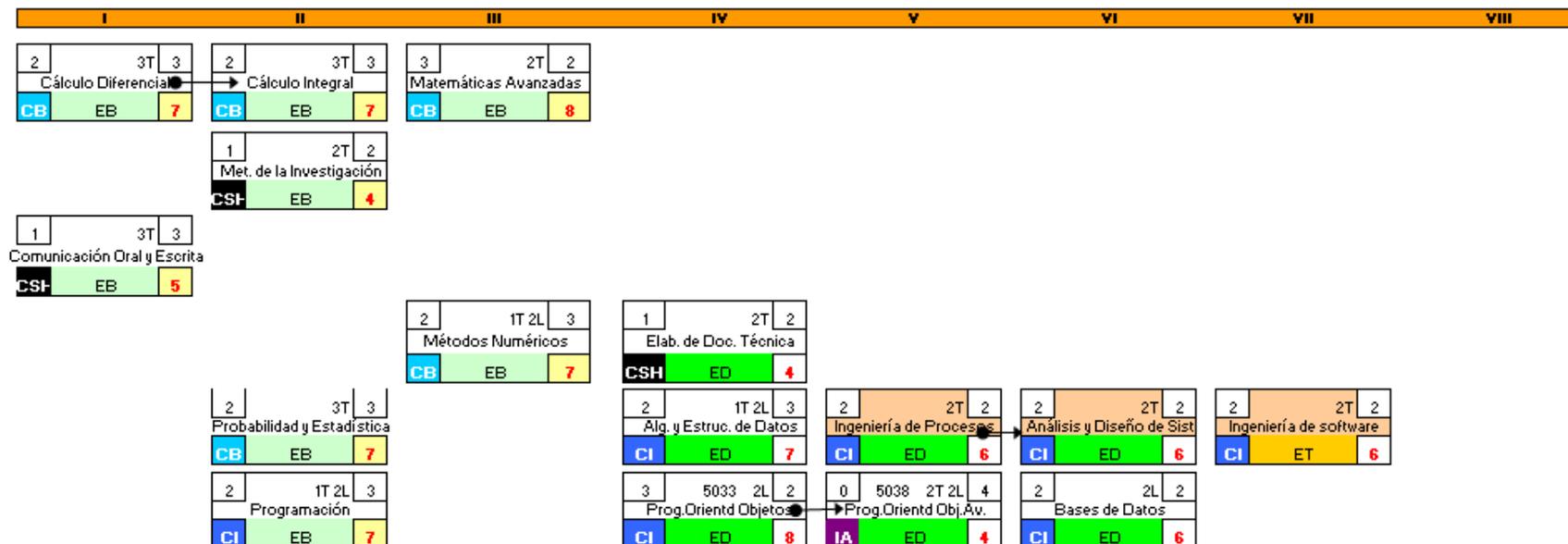
PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

6.8.2 Mapa Curricular Materia Integradora Competencia 2



PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

6.8.3 Mapa Curricular Materia Integradora Competencia 3



PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

6.8.4 Mapa Curricular Materia Integradora Competencia 4

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
---	----	-----	----	---	----	-----	------

1	2T	2
Met. de la Investigación		
CSH	EB	4

1	2T	2
Emprendedores		
OC	ET	4

2	2L	2
Adm. y Seguridad en Redes		
IA	ET	6

1	2T	2
Elab. de Doc. Técnica		
CSH	ED	4

2	2T	2
Ingeniería de Procesos		
CI	ED	6

2	2T	2
Análisis y Diseño de Sist		
CI	ED	6

1	3T	3
Adm de Proyectos		
OC	ET	5

1	2T	2
Tópicos de Manejo Fin		
OC	ET	4

1	2T	2
A. S., L. y E. de la Ccmp.		
CSH	ET	4

1	2T	2
Est. Socioec. de México		
CSH	ET	4

1	2T	2
Recursos Humanos		
OC	ET	4

2	OPTATIVA 2L	2
Ingeniería de Requerim		
IA	ET	6

2	OPTATIVA 2L	2
Adm. De Proyectos Software		
IA	ET	6

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

6.9 Registro Oficial de Tipologías

**PROYECTO DE REESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA
CARRERA DE
INGENIERO EN COMPUTACION
PLAN 2009-2**

ETAPA BÁSICA

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Cálculo Diferencial	3	
	Taller Calculo Diferencial	2	
	Álgebra Lineal	3	
	Taller Álgebra Lineal	2	
	Comunicación Oral y Escrita	3	
	Taller de Comunicación Oral y Escrita	2	
	Introducción a la Ingeniería	3	
	Taller Introducción a la Ingeniería	2	
	Química General	3	
	Taller Química General	2	
	Laboratorio Química General	2	
	Desarrollo Humano	3	
	Taller Desarrollo Humano	2	
	Cálculo Integral	3	
	Taller Cálculo Integral	2	
	Metodología de la Investigación	3	
	Taller Metodología de la Investigación	2	
	Electricidad y Magnetismo	3	
	Taller Electricidad y Magnetismo	2	
	Laboratorio Electricidad y Magnetismo	2	
	Estática	3	
	Taller Estática	2	
	Laboratorio Estática	2	
	Probabilidad y Estadística	3	
	Taller Probabilidad y Estadística	2	
	Programación	3	
	Taller Programación	2	
	Laboratorio Programación	2	
	Matemáticas Avanzadas	3	
	Taller Matemáticas Avanzadas	2	
	Ecuaciones Diferenciales	3	
	Taller Ecuaciones Diferenciales	2	
	Circuitos	3	
	Taller Circuitos	2	
	Laboratorio Circuitos	2	
	Métodos Numéricos	3	
	Taller Métodos Numéricos	2	
	Laboratorio Métodos Numéricos	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ETAPA DISCIPLINARIA

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Mediciones Eléctricas y Electrónicas	3	
	Taller Mediciones Eléctricas y Electrónicas	2	
	Laboratorio Mediciones Eléctricas y Electrónicas	2	
	Señales y Sistemas	3	
	Taller Señales y Sistemas	2	
	Circuitos Digitales	3	
	Laboratorio Circuitos Digitales	2	
	Elaboración de Documentación Técnica	3	
	Taller Elaboración de Documentación Técnica	2	
	Algoritmos y Estructura de Datos	3	
	Taller Algoritmos y Estructura de Datos	2	
	Laboratorio Algoritmos y Estructura de Datos	2	
	Programación Orientada a Objetos	3	
	Laboratorio Programación Orientada a Objetos	2	
	Electrónica Aplicada	3	
	Taller Electrónica Aplicada	2	
	Laboratorio Electrónica Aplicada	2	
	Circuitos Digitales Avanzados	3	
	Laboratorio Circuitos Digitales Avanzados	3	
	Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador	3	
	Laboratorio Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador	2	
	Sistemas Operativos	3	
	Taller Sistemas Operativos	2	
	Ingeniería de Procesos	3	
	Taller Ingeniería de Procesos	2	
	Taller Programación Orientada a Objetos Avanzada	2	
	Laboratorio Programación Orientada a Objetos Avanzada	2	
	Electrónica Avanzada	3	
	Laboratorio Electrónica Avanzada	2	
	Inteligencia Artificial	3	
	Taller Inteligencia Artificial	2	
	Microprocesadores y Microcontroladores	3	
	Taller Microprocesadores y Microcontroladores	2	
	Laboratorio Microprocesadores y Microcontroladores	2	
	Redes de Computadoras	3	
	Taller Redes de Computadoras	2	
	Análisis y Diseño de Sistemas	3	
	Taller Análisis y Diseño de Sistemas	2	
	Bases de Datos	3	
	Laboratorio Bases de Datos	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ETAPA TERMINAL

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Tópicos de Manejo Financiero	3	
	Taller Tópicos de Manejo Financiero	2	
	Estructura Socioeconómica de México	3	
	Taller Estructura Socioeconómica de México	2	
	Recursos Humanos	3	
	Taller Recursos Humanos	2	
	Emprendedores	3	
	Taller Emprendedores	2	
	Aspectos Sociales Legales y Éticos de la Computación	3	
	Taller Aspectos Sociales Legales y Éticos de la Computación	2	
	Automatización y Control	3	
	Laboratorios Automatización y Control	2	
	Administración y Seguridad en Redes	3	
	Laboratorio Administración y Seguridad en Redes	2	
	Taller Diseño de Redes de Computadoras	2	
	Ingeniería de Software	3	
	Taller Ingeniería de Software	2	
	Administración de Proyectos	3	
	Taller Administración de Proyectos	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ÁREA DE ÉNFASIS: INGENIERIA DE SOFTWARE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
Ingeniería de Procesos	3	
Taller Ingeniería de Procesos	2	
Análisis y Diseño de Sistemas	3	
Taller Análisis y Diseño de Sistemas	2	
Ingeniería de Software	3	
Taller Ingeniería de Software	2	
Aseguramiento de la Calidad del Software	3	
Taller Aseguramiento de la Calidad del Software	2	
Aplicaciones Distribuidas	3	
Laboratorio Aplicaciones Distribuidas	2	

ÁREA DE ÉNFASIS: REDES DE COMPUTADORAS

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Redes de Computadoras	3	
	Taller Redes de Computadoras	2	
	Administración y Seguridad en Redes	3	
	Laboratorio Administración y Seguridad en Redes	2	
	Taller Diseño de Redes de Computadoras	2	
	Cómputo Móvil y Ubicuo	3	
	Taller Cómputo Móvil y Ubicuo	2	
	Comunicación de Datos	3	
	Taller Comunicación de Datos	2	
	Laboratorio Comunicación de Datos	2	

ÁREA DE ÉNFASIS: AUTOMATIZACION

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Electrónica Avanzada	3	
	Laboratorio Electrónica Avanzada	2	
	Automatización y Control	3	
	Laboratorio Automatización y Control	2	
	Análisis y Diseño de Sistemas	3	
	Taller Análisis y Diseño de Sistemas	2	
	Microprocesadores Avanzados	3	
	Taller Microprocesadores Avanzados	2	
	Interfases	3	
	Taller Interfases	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**OPTATIVAS
ETAPA BÁSICA**

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Taller Metodología de la Programación	2	
	Ética	3	
	Taller Ética	2	
	Dinámica	3	
	Laboratorio Dinámica	2	
	Taller Dinámica	2	
	Termociencia	3	
	Laboratorio Termociencia	2	
	Taller Termociencia	2	
	Laboratorio Dibujo Asistido por Computadora	2	
	Taller de Sistema Operativo Unix	2	

ETAPA DISCIPLINARIA

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Programación Estructurada	3	
	Laboratorio Programación Estructurada	2	
	Arquitectura de Computadoras Personales	3	
	Taller Arquitectura de Computadoras Personales	2	
	Lenguajes de Programación Declarativos	3	
	Laboratorio Lenguajes de Programación Declarativos	2	
	Diseño de Interacciones	3	
	Laboratorio Diseño de Interacciones	2	
	Ambientes de Programación Visual	3	
	Laboratorio Ambientes de Programación Visual	2	
	Graficación	3	
	Laboratorio Graficación	2	
	Tecnologías de Programación	3	
	Laboratorio Tecnologías de Programación	2	
	Interfases	3	
	Laboratorio Interfases	2	
	Teoría de Compiladores	3	
	Laboratorio Teoría de Compiladores	2	
	Matemáticas Discretas	3	
	Laboratorio Matemáticas Discretas	2	
	Simulación	3	
	Computación Evolutiva	3	
	Sistemas Basados en Agentes	3	
	Desarrollo de Videojuegos	3	
	Derecho Laboral	3	
	Taller Derecho Laboral	2	
	Contabilidad de Costos	3	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

	Taller Contabilidad de Costos	2	
	Mercadotecnia	3	
	Taller Mercadotecnia	2	

ETAPA TERMINAL

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Microprocesadores Avanzados	3	
	Taller Microprocesadores Avanzados	2	
	Interfases	3	
	Taller Interfases	2	
	Aseguramiento de la Calidad del Software	3	
	Taller Aseguramiento de la Calidad del Software	2	
	Aplicaciones Distribuidas	3	
	Laboratorio Aplicaciones Distribuidas	2	
	Cómputo Móvil y Ubicuo	3	
	Laboratorio Cómputo Móvil y Ubicuo	2	
	Taller Cómputo Móvil y Ubicuo	2	
	Comunicación de Datos	3	
	Taller Comunicación de Datos	2	
	Laboratorio Comunicación de Datos	2	
	Desarrollo de Aplicaciones Web	3	
	Laboratorio Desarrollo de Aplicaciones Web	2	
	Ingeniería de Requerimientos	3	
	Taller Ingeniería de Requerimientos	2	
	Administración de Proyectos de Software	3	
	Taller Administración de Proyectos de Software	2	
	Proyecto de Vinculación	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

6.10 Registro de Tabla de Equivalencias

ETAPA BÁSICA

PLAN 2003 – 1		PLAN 2009 - 2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
4349	Matemáticas I		Cálculo Diferencial
5123	Álgebra Lineal		Álgebra Lineal
4448	Comunicación Oral y Escrita		Comunicación Oral y Escrita
5031	Introducción a la Ingeniería en Computación		Introducción a la Ingeniería
1829	Química General		Química General
5056	Desarrollo Humano		Desarrollo Humano
4350	Matemáticas II		Cálculo Integral
4389	Metodología de la Investigación		Metodología de la Investigación
4341	Electricidad y Magnetismo		Electricidad y Magnetismo
4347	Estática		Estática
4819	Probabilidad y Estadística		Probabilidad y Estadística
5032	Programación Estructurada		Programación
4351	Matemáticas III		Matemáticas Avanzadas
4352	Ecuaciones Diferenciales		Ecuaciones Diferenciales
5008	Circuitos I		Circuitos
5311	Métodos Numéricos		Métodos Numéricos

ETAPA DISCIPLINARIA

PLAN 2003 – 1		PLAN 2009 - 2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
5039	Mediciones Eléctricas y Electrónicas		Mediciones Eléctricas y Electrónicas
5059	Tópicos de Señales y Sistemas		Señales y Sistemas
5035	Circuitos Digitales		Circuitos Digitales
5036	Elaboración de Documentación Técnica		Elaboración de Documentación Técnica
5037	Algoritmos y Estructura de Datos		Algoritmos y Estructura de Datos
5033	Programación Orientada a Objetos I		Programación Orientada a Objetos
5043	Electrónica Aplicada I		Electrónica Aplicada
5040	Circuitos Digitales Avanzados		Circuitos Digitales Avanzados
5041	Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador		Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador
5314	Sistemas Operativos		Sistemas Operativos
4752	Reingeniería de Procesos		Ingeniería de Procesos
5038	Programación Orientada a Objetos II		Programación Orientada a Objetos Avanzada
5048	Electrónica Aplicada II		Electrónica Avanzada
5047	Inteligencia Artificial		Inteligencia Artificial
5045	Arquitectura de Computadoras		Microprocesadores y
5050	Microcontroladores		Microcontroladores
5049	Redes de Computadoras		Redes de Computadoras
5333	Sistemas de Información		Análisis y Diseño de Sistemas
5046	Bases de Datos		Bases de Datos

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ETAPA TERMINAL

PLAN 2003 – 1		PLAN 2009 - 2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
5051	Tópicos de Manejo Financiero		Tópicos de Manejo Financiero
4743	Estructura Socioeconómica de México		Estructura Socioeconómica de México
5053	Recursos Humanos		Recursos Humanos
4363	Emprendedores		Emprendedores
5062	Aspectos Sociales Legales y Éticos de la Computación		Aspectos Sociales Legales y Éticos de la Computación
5069	Instrumentación y Automatización		Automatización y Control
5072	Administración y Seguridad en Redes		Administración y Seguridad en Redes
5070	Redes de Área Amplia		Diseño de Redes de Computadoras
5071	Redes de Área Local		
5334	Ingeniería de Software		Ingeniería de Software
	Sin equivalencia		Administración de Proyectos

ÁREA DE ÉNFASIS: AUTOMATIZACION

PLAN 2003 – 1		PLAN 2009 - 2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
5048	Electrónica Aplicada II		Electrónica Avanzada
5069	Instrumentación y Automatización		Automatización y Control
5333	Sistemas de Información		Análisis y Diseño de Sistemas
	Sin equivalencia		Microprocesadores Avanzados
5065	Dispositivos de Interfaz		Interfases

ÁREA DE ÉNFASIS: REDES DE COMPUTADORAS

PLAN 2003 – 1		PLAN 2009 - 2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
5049	Redes de Computadoras		Redes de Computadoras
5072	Administración y Seguridad en Redes		Administración y Seguridad en Redes
5070	Redes de Área Amplia		Diseño de Redes de Computadoras
5071	Redes de Área Local		
4762	Comunicaciones Móviles		Cómputo Móvil y Ubicuo
2569	Comunicación de Datos		Comunicación de Datos

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ÁREA DE ÉNFASIS: INGENIERIA DE SOFTWARE

PLAN 2003 – 1		PLAN 2009 - 2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
4752	Reingeniería de Procesos		Ingeniería de Procesos
5333	Sistemas de Información		Análisis y Diseño de Sistemas
5334	Ingeniería de Software		Ingeniería de Software
5073	Aseguramiento de la Calidad del Software		Aseguramiento de la Calidad del Software
5066	Aplicaciones Distribuidas		Aplicaciones Distribuidas

OPTATIVAS

ETAPA BÁSICA

PLAN 2003 – 1		PLAN 2009 - 2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
	Metodología de la Programación		Metodología de la Programación
5002	Ética		Ética
4348	Dinámica		Dinámica
4357	Termociencia		Termociencia
	Sin equivalencia		Dibujo Asistido por Computadora
5055	Taller de Sistema Operativo Unix		Taller de Sistema Operativo Unix

ETAPA DISCIPLINARIA

PLAN 2003 – 1		PLAN 2009 - 2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
	Sin equivalencia		Programación Estructurada
5062	Arquitectura de Computadoras Personales		Arquitectura de Computadoras Personales
5042	Programación Lógica		Lenguajes de Programación Declarativos
4759	Interacción Humano Computadora		Diseño de Interacciones
	Programación Visual		Ambientes de Programación Visual
5064	Graficación		Graficación
	Sin equivalencia		Tecnologías de Programación
5065	Dispositivos de Interfaz		Interfases
5044	Teoría de la Computación		Teoría de Compiladores
	Sin equivalencia		Matemáticas Discretas
5061	Simulación		Simulación
	Sin equivalencia		Computación Evolutiva
	Sin equivalencia		Sistemas Basados en Agentes
3025	Derecho Laboral		Derecho Laboral
	Contabilidad de Costos		Contabilidad de Costos
	Mercadotecnia		Mercadotecnia

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ETAPA TERMINAL

PLAN 2003 – 1		PLAN 2009 - 2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
	Sin equivalencia		Microprocesadores Avanzados
5073	Aseguramiento de la Calidad del Software		Aseguramiento de la Calidad del Software
5066	Aplicaciones Distribuidas		Aplicaciones Distribuidas
4762	Comunicaciones Móviles		Cómputo Móvil y Ubicuo
2569	Comunicación de Datos		Comunicación de Datos
5075	Desarrollo de Aplicaciones Para Internet		Desarrollo de Aplicaciones Web
	Sin equivalencia		Ingeniería de Requerimientos
	Sin equivalencia		Administración de Proyectos de Software
	Proyecto de Vinculación		Proyecto de Vinculación

OTROS CURSOS OPTATIVOS EQUIVALENTES

ETAPA BÁSICA

PLAN DE TRONCO COMUN 2005-1		PLAN 2009 - 2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
5707	Introducción a la Ingeniería		Introducción a la Ingeniería
5320	Programación		Programación

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN.

Para realizar la evaluación del plan de estudios es necesario entender y comprender qué es la evaluación educativa, por lo que la unidad académica emite su interpretación, conforme a la experiencia de sus docentes, metodología y técnicas aplicadas al proceso de aprendizaje integral; la evaluación del plan de estudios esta ligada a todos los elementos que hacen posible que la institución funcione como sistema organizado, abarcando las tareas y actividades que se desarrollan en su interior, sin olvidar, las relaciones que ésta mantiene con la sociedad y para la cual buscan soluciones.

Se reconoce cada vez más, que la función de la evaluación debe ser la de elaborar un diagnóstico que conduzca a la identificación de los logros y deficiencias, y con base en esto, definir acciones que permitan consolidar los objetivos planteados inicialmente.

En la evaluación curricular predominan dos formas de concebir el aspecto evaluativo:

Primero, quienes la conciben como una acción técnica instrumental. Busca cumplir con aspectos técnicos en el diseño de un plan de estudios y se encuentra subordinada por las pautas que marcan organismos e instituciones dedicados a la evaluación de la educación superior (CIEES-CENEVAL-ANUIES, etc.). Este modelo, corresponde a un proyecto técnico institucional, para la observancia y cumplimiento de criterios y parámetros académico-administrativos.

Segundo, quienes la conciben como un acto de investigación. Es aquella donde la evaluación se realiza como un proceso de investigación, en el cual se emiten juicios de valor acerca de la planeación y operación de programas por parte de los actores de la educación, donde se busca la opinión personal y crítica de las formas establecidas y costumbristas de la evaluación, para posibilitar una nueva reordenación (orientación) de los programas educativos.

7.1 Identificación de los momentos y formas de realizar la evaluación.

Principalmente existen tres momentos en que se podrá realizar la evaluación:

- Estableciendo mecanismos de seguimiento desde el inicio de la aplicación y operación del plan de estudios.
- Realizando una evaluación permanente y sistematizada, con el propósito de mantener o elevar la buena calidad del programa de estudio, efectuándose cada dos años o de manera extraordinaria cuando así lo determine el rector. Llevándose a cabo por las unidades académicas que imparten los programas educativos, conjuntamente

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

con las coordinaciones que tengan a su cargo vigilar el desarrollo del programa en los términos señalados en el Capítulo Octavo del Estatuto General. Esta evaluación comprenderá: la valoración curricular; el desempeño del personal académico y alumnos inscritos al programa; la infraestructura física y equipamiento existentes; los apoyos académicos y servicios administrativos de atención a los alumnos, y los demás indicadores y estándares determinados en las disposiciones complementarias.

- Realizar la evaluación al término de la aplicación de un plan de estudios (se recomienda se realice después de 4 años o al egreso de la primera generación de estudiantes) para obtener un producto, con el fin de reestructurar o modificar el programa educativo para mejorar o adaptarse a las necesidades actuales que la sociedad demanda.

La evaluación de un plan de estudios se realizará de dos formas: una interna y otra externa, con la finalidad de abarcar los aspectos que se relacionan y complementan (la evaluación del plan de estudios no se debe pensar como evaluación fragmentada y por separado, cada elemento influye en la forma como se realiza una y otra actividad).

La evaluación interna, se refiere al análisis de la congruencia entre contenidos de las asignaturas, actualización de estos conforme al avance científico, continuidad y secuencia entre asignaturas, aplicación de la instrumentación didáctica en el proceso de aprendizaje integral, de los índices de deserción, reprobación y aprobación escolar, de los perfiles de los maestros y su actualización hasta el momento, de la infraestructura y equipo de apoyo para la operatividad de las tareas académicas de maestros y alumnos, opinión de los docentes y alumnos sobre el funcionamiento y operatividad del plan de estudios, entre los más importantes.

Estos elementos por sí mismos, podrían ser insuficientes, por lo que es necesario complementarlos con una evaluación externa al plan de estudios.

La evaluación externa se refiere al establecimiento de mecanismos para:

- El seguimiento de egresados.
- Evaluación de la prácticas profesionales del alumno y;
- del mercado de trabajo.

Al realizar la evaluación del programa de estudios se considerará en su momento:

- Si es posible evaluar la totalidad del plan de estudios o una parte del mismo.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- Realizar la evaluación como una actividad técnica o como una acción de investigación;
- e identificar cuales serán los métodos más Propios para la realización de la evaluación: cuantitativos o cualitativos, procurando considerar ambos.

CARACTERÍSTICAS

Las características del sistema de evaluación del programa académico:	Sistemático, continuo y permanente
---	------------------------------------

OPERACIÓN

Operación del sistema de evaluación:	Como proceso.
--------------------------------------	---------------

PRODUCTOS

Los resultados del sistema de evaluación que permitirán tomar mejores decisiones son:	a) Juicios de valor. b) Información cuantificada del estado del programa académico
---	---

MODELOS DE EVALUACIÓN

Proceso de selección de aspirantes:	Examen de selección UABC.
-------------------------------------	---------------------------

Modelo de evaluación para el programa académico:	Del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).
--	---

Evaluación de los egresados:	Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL).
------------------------------	---

DIMENSIONES DE LA EVALUACIÓN

Autoevaluación:	Por los cuerpos colegiados de la Unidad Académica cada ciclo escolar.
-----------------	---

Evaluación interna del programa académico:	Por pares académicos de otras Unidades Académicas de la UABC que impartan ingeniería en computación una vez al año.
--	---

Evaluación externa del programa académico:	Por los Comités Interinstitucionales de la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), al menos una vez por generación.
--	--

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

Instancia de acreditación del programa académico:	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), solicitar la acreditación cada generación.
Certificación de los egresados:	Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL).
Certificación de los servicios de los laboratorios:	Norma ISO 9001:2000.

CATEGORÍAS Y CRITERIOS DEL MODELO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO

	Categorías:	Criterios:
Modelo de evaluación del programa académico	I. Características del programa académico	a) Desarrollo
	II. Personal académico	a) Ingreso b) Permanencia c) Promoción d) Dedicación e) Preparación f) Productividad g) Prestaciones
	III. Alumnos	a) Ingreso b) Permanencia c) Dedicación d) Servicios e) Egreso
	IV. Plan de estudios	a) Cobertura b) Coherencia c) Documentación d) Actualidad e) Flexibilidad f) Impacto
	V. Proceso de enseñanza aprendizaje	a) Métodos b) Actividades c) Tecnología d) Evaluación e) Impacto

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

	VI. Infraestructura	a) Suficiencia b) Funcionalidad c) Actualidad
	VII. Investigación	a) Cobertura b) Recursos c) Impacto
	VIII. Extensión, difusión del conocimiento y vinculación	a) Cobertura b) Actualidad c) Interacción d) Medios e) Eficiencia f) Eficacia
	IX. Regulación del programa	a) Cobertura b) Congruencia c) Actualidad d) Eficacia
	X. Resultados e impacto	a) Eficiencia b) Cobertura c) Deserción d) Desempeño de los egresados

ELEMENTOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN

Sujetos considerados en la evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> a) Alumnos. b) Egresados. c) Docentes. d) Investigadores del Programa Educativo. e) Coordinador. f) Coordinador del servicio social. g) Coordinador de egresados. h) Coordinador de vinculación. i) Coordinación de extensión y difusión cultural. j) Psicólogo.
--	---

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Procesos considerados en la evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> a) Conformación y ejecución del plan de desarrollo. b) Operación y actualización a los reglamentos. c) Administración, financiera y de recursos. d) Participación de los miembros de la Unidad Académica. e) El programa académico y su regulación. f) Cursos de actualización y talleres culturales. g) Intercambio académico. h) Proceso enseñanza aprendizaje. i) Ingreso, permanencia, productividad y promoción del personal académico. j) Ingreso, permanencia, servicios y egreso de los alumnos. k) Investigación. l) Servicios a la Comunidad y vinculación
Objetos considerados en la evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> a) Área administrativa. b) Salones. c) Laboratorios. d) Equipo y materiales. e) Documentación y bibliografía del plan de estudio. f) Salas de cómputo. g) Audiovisual. h) Biblioteca. i) Áreas deportivas. j) Áreas recreativas. k) Medios para la extensión, vinculación, difusión del conocimiento y la cultura.
La planeación y normatividad considerados en la evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> a) El plan de desarrollo. b) La misión y visión. c) Reglamentos.

INSTRUMENTOS

Instrumentos de evaluación en las asignaturas:	Exámenes departamentales.
Instrumentos de evaluación en laboratorios:	Manuales de prácticas.
Evaluación de las instalaciones:	Por listas de cotejo emanadas de los requerimientos mínimos del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).

VIII. Referencias Bibliográficas

Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior. (2006) *Temas Cruciales de la Agenda de la Educación para el Siglo XXI*. Recuperado el 26 noviembre del 2008 del sitio www.anui.es.mx

Argüelles, A. (1966). *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*. 1ª Edición México: Limusa

Díaz-Barriga, F. (2002). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill

UNESCO. (1998). *Conferencia mundial sobre educación superior*.

Universidad Autónoma de Baja California. (2007). *Guía metodológica para el diseño o modificación de planes de estudio basados en competencias profesionales de las carreras de la Universidad Autónoma de Baja California*. Coordinación de Formación Básica y Coordinación de Formación Profesional y Vinculación. Mexicali, B.C.: UABC.

Universidad Autónoma de Baja California. (2007). *Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Autónoma de Baja California 2007-2010* Mexicali, B.C.: UABC.

Universidad Autónoma de Baja California. (2006) *Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California*. Mexicali, B.C.: UABC.

Universidad Autónoma de Baja California. (2004). *Reglamento General para la Prestación de Practicas Profesionales*. Comisión de Legislación. Mexicali, B.C.: UABC.

Universidad Autónoma de Baja California. (2007). *Reglamento de Servicio Social de la Universidad Autónoma de Baja California*. Coordinación de Formación Básica y Coordinación de Formación Profesional y Vinculación. Mexicali, B.C.: UABC.

IX. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

ETAPA BÁSICA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Algebra Lineal **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Emplear el sistema de los números complejos, y el álgebra matricial, mediante la aplicación de sus distintas representaciones y propiedades de operación, para resolver e interpretar problemas cotidianos y de ingeniería, con actitud reflexiva, disposición para el trabajo colaborativo, responsabilidad y tolerancia.

Evidencia del Desempeño:

Resolución de ejercicios y problemas en clase, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

Unidad 1: "SISTEMAS DE NUMERACION" (HC: 6, HT: 6)

- 1.1 Introducción a los números reales.
- 1.2 Números complejos
- 1.3 Representación rectangular
- 1.4 Representación polar
- 1.5 Fórmula de Euler
- 1.6 Operaciones básicas

Unidad 2: "POLINOMIOS" (HC: 6, HT: 6)

- 2.1 Definición.
- 2.2 Raíces de polinomios.
- 2.3 Teorema del residuo.
- 2.4 Teorema del factor.
- 2.5 División sintética
- 2.6 Fracciones parciales

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Unidad 3: "VECTORES Y MATRICES" (HC: 12, HT: 12)

- 3.1 Concepto de vectores.
- 3.2 Representación gráfica en dos y tres dimensiones.
- 3.3 Operaciones con vectores: escalares y vectoriales.
 - 3.3.1 Sumas y restas.
 - 3.3.2 Multiplicación por un escalar.
 - 3.3.3 Producto punto.
 - 3.3.4 Producto cruz.
- 3.4 Espacio vectorial: dependencia e independencia lineal.
- 3.5 Matrices.
- 3.6 Operaciones con matrices
- 3.7 Transpuesta de una matriz

Unidad 4: "SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y DETERMINANTES"
(HC: 8, HT: 8)

- 4.1 Determinantes y sus propiedades.
- 4.2 Determinantes e inversas. Método de cofactores.
- 4.3 Regla de Cramer.
- 4.4 Sistemas de ecuaciones lineales y su clasificación.
- 4.5 Eliminación Gaussiana.
- 4.6 Eliminación Gauss-Jordan.
- 4.7 Inversa de una matriz
- 4.8 Sistemas Homogéneos.

Bibliografía:

- Grossman, Stanley I. *Algebra lineal*. 5ta ed. Corregida. McGraw-Hill. 2008.
- Spiegel Murria R. *Álgebra superior*. McGraw Hill interamericano. 2008.
- Lay David C. *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. 3ra edición actualizada Pearson Educación. 2007.
- Reyes Guerrero, Araceli. *Algebra superior*. Thomson. 2005.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Cálculo Diferencial **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Aplicar los conceptos y procedimientos del cálculo en la diferenciación de funciones, mediante el uso de límites y teoremas de derivación, apoyados en tecnologías de información, para resolver problemas cotidianos, de ciencia e ingeniería, con disposición para el trabajo colaborativo, respeto y honestidad.

Evidencia del Desempeño:

Elaboración de un cuaderno de problemas sobre funciones, límites, derivadas y sus aplicaciones, resueltos en talleres y tareas, con el planteamiento, desarrollo e interpretación de los resultados.

Exámenes correspondientes a las unidades donde se planteen y resuelvan problemas de aplicación del cálculo diferencial.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		3		2	7	

Contenido Temático:

UNIDAD 1. FUNCIONES DE UNA VARIABLE (HC: 8, HT: 12)

- 1.1 Desigualdades Lineales y de valor absoluto.
- 1.2 Concepto de función. Representaciones.
- 1.3 Modelado de funciones.
- 1.4 Funciones algebraicas
- 1.5 Funciones trascendentes
- 1.6 Composición de funciones
- 1.7 La inversa de una función.

UNIDAD 2. LÍMITES Y CONTINUIDAD (HC: 8, HT: 12)

- 2.1 Concepto de límite de una función.
- 2.2 Límites gráficos y numéricos
- 2.3 Límites unilaterales.
- 2.4 Límites algebraicos. Teoremas.
- 2.5 Límites al infinito. Asíntotas horizontales.
- 2.6 Límites infinitos. Asíntotas verticales.
- 2.7 Continuidad y discontinuidad de una función.
- 2.8 Razón de cambio promedio e instantáneo. Secante y Tangente.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 3. LA DERIVADA (HC: 8, HT: 12)

- 3.1 Concepto de derivada de una función.
- 3.2 Derivación gráfica de una función
- 3.3 Derivación analítica de una función
- 3.4 Teoremas de derivación de funciones algebraicas.
- 3.5 Teoremas de derivación de funciones trascendentes.
- 3.6 Regla de la cadena
- 3.7 Derivación implícita. Problemas.

UNIDAD 4. APLICACIÓN DE LA DERIVADA (HC: 8, HT: 12)

- 4.1 Crecimiento, decrecimiento de una función.
- 4.2 Valores máximos y mínimos.
- 4.3 Teorema de Rolle y del valor medio.
- 4.4 Criterio de la primera derivada.
- 4.5 Criterio de la segunda derivada
- 4.6 Concavidad y puntos de inflexión.
- 4.7 Problemas de optimización.

Bibliografía:

Básica:

James Stewart. *Cálculo de una variable, Trascendentes tempranas*. Sexta edición. Cengage Learning 2008.

Leithold, L. *El Cálculo*. 7ma. edición. Editorial Oxford 1998.

Complementaria:

Larson, Hostetler, Edwards. *Cálculo I*. Octava edición McGraw-Hill 2006.

Thomas. *Cálculo una variable*. Undécima edición. Pearson Addison Wesley. 2005.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Comunicación oral y escrita **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Aplicar las técnicas de comunicación, utilizando los conocimientos teóricos y prácticos de la expresión oral, escrita y corporal, para mejorar la capacidad de escuchar y expresar tanto ideas como experiencias, con una actitud de tolerancia y respeto hacia las personas.

Evidencia del Desempeño:

- Elaboración de actividades orales y escritas donde se manifiesten las habilidades adquiridas, por ejemplo: Exposición de temas haciendo uso de tecnología audiovisual (cañón, proyectores, etc.) y materiales didácticos.
- Redacción de diversos tipos de textos (trabajos escolares, solicitudes, proyectos, reportes, etc.)
- Proyección de una actitud positiva hacia el trabajo de los demás.
- Incremento del espíritu de colaboración grupal.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		3		1	5	

Contenido Temático:

UNIDAD 1. Comunicación (HC: 3, HT: 9)

- 1.1 Concepto, alcances, importancia, funciones y fines de la comunicación.
- 1.2 Etapas evolutivas de la comunicación.
- 1.3 El proceso de comunicación.
- 1.4 Modelos de comunicación, importancia y sus elementos.
Aristóteles, Laswell, Shannon-Weaver, David K. Berlo, Raymond Ross.
- 1.5 Comunicación interpersonal (interacción): qué es y características
 - 1.5.1 Metas y objetivos
 - 1.5.2 Variables que influyen.
- 1.6 Barreras de la comunicación (interferencias: físicas, psicológicas, semánticas, fisiológicas, administrativas.)
- 1.7 Niveles de la comunicación. (Intrapersonal, interpersonal, social, grupal, masiva, etc.)

UNIDAD 2. Hablar en público (HC: 3, HT: 9)

- 2.1 Tema y objetivo.
- 2.2 Seleccionar un tema de un área de estudio.
- 2.3 Análisis de la audiencia. Tipos de grupos.
- 2.4 Análisis de la ocasión y el ambiente.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- 2.5 Escribir el objetivo del discurso.
- 2.6 Seleccionar y reseñar el material de apoyo.
- 2.7 Crear y mantener el interés de la audiencia.
- 2.8 Elaborar una actitud positiva hacia usted como orador.
- 2.9 Alcanzar la calidad de conversación.
- 2.10 Manejo de grupos difíciles.

UNIDAD 3. Comunicación no verbal.

(HC: 2, HT: 6)

- 3.1 La naturaleza del comportamiento de la comunicación no verbal.
- 3.2 Movimientos corporales.
- 3.3 Cómo se utilizan los movimientos del cuerpo.
- 3.4 Variaciones culturales.
- 3.5 Variaciones de género.
- 3.6 Kinestesia, paralenguaje, cronémica y proxémica.
- 3.7 Interferencias vocales (muletillas).
- 3.8 Características vocales.
- 3.9 Presentación personal.
- 3.10 La comunicación a través del control de su ambiente.

UNIDAD 4. Comunicación oral (verbal)

(HC: 3, HT: 9)

- 4.1 La expresión oral.
- 4.2 La naturaleza y el uso del lenguaje.
- 4.3 Niveles del lenguaje.
 - 4.3.1 Fónico, léxico semántico, sintáctico
 - 4.3.2 culto, técnico, popular, etc.
- 4.4 Lengua, habla, idioma y significado.
- 4.5 El significado denotativo y connotativo de las palabras.
- 4.6 Variables del lenguaje.
- 4.7 Precisión en el uso del lenguaje.
- 4.8 Las diferencias culturales afectan la comunicación verbal. (Comunicación intercultural).
- 4.9 Las diferencias de género afectan los mensajes verbales.
- 4.10 Hablar con propiedad.
- 4.11 Evite el lenguaje insensible.
- 4.12 Otras formas de expresión oral: conversación, debate, mesa redonda, disertación, exposición y entrevista.

UNIDAD 5. Comunicación Escrita

(HC: 3, HT: 9)

- 5.1 Características formales de la comunicación escrita.
- 5.2 La redacción:
 - 5.2.1 Qué es redactar.
 - 5.2.3 Partes esenciales de un escrito: principio, cuerpo o desarrollo, conclusión.
 - 5.2.4 Elementos: fondo y forma.
- 5.3 Características de una buena redacción. Claridad, sencillez, precisión. Fijar el objetivo pensando en el destinatario. Evitar el uso de lenguaje rebuscado.
- 5.4 Los vicios de redacción: anfibología, solecismo, cacofonía, pobreza del lenguaje, etc.
- 5.5 Composición, unidad, coherencia, estilo y énfasis. El párrafo
- 5.6 Ortografía general. Reglas generales de consonantes, acentuación, etc.
- 5.7 Elaboración de mapa conceptual.
- 5.8 Análisis de textos utilizando lecturas específicas relacionadas con su entorno.

UNIDAD 6. Presentación del discurso

(HC: 2, HT: 6)

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

- 6.1 Adaptarse a la audiencia de manera visual.
- 6.2 El discurso. Elementos estructurales.
- 6.3 Tipos de discurso (informativo, persuasivo, de entretenimiento).
- 6.4 Uso de las notas en el discurso.
- 6.5 Uso de apoyos visuales y audiovisuales. Importancia del material didáctico.
- 6.6 Realización de propaganda para su exposición.

Bibliografía:

Básica:

- Berlo, David K. (1990) El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y a la práctica. Ed. El Ateneo.
- Kolb, David A. Rubin, Irwin. Mcintyre, James. (1989) Psicología de las organizaciones. Experiencias. Prentice Hall.
- Fernández Collado, Carlos. Dahnke Gordon L. (1995) La comunicación humana. Ciencia Social. McGraw Hill.
- Geler, Orlando. (1994) Sea un Buen Orador. Ed. PAX MÉXICO.
- Verderber, Rudolph F. (2002) *Comunícate*. THOMSON Editores.
- Mceste, Madero Eileen. (2001) Comunicación Oral. Thombra Universidad, México.
- Basurto, Hilda. (1999) Curso de Redacción Dinámica. Ed. Trillas. México.
- Cohen, Sandro. (2003) Redacción sin dolor. Editorial Planeta.

Complementaria:

- Paoli, J. Antonio. (1994) Comunicación e información. Cap.1 Ed. Trillas.
- Davis, Flora. (1992) La comunicación no verbal. Alianza Editorial.
- Un gesto vale más que mil palabras. laboris.net/Static/ca_entrevista_gesto.aspx
- Comunicación no verbal. Bajado de Internet <http://usuarios.iponet.es/casinada/0901com.htm>
- Ortografía. Lengua Española. Reglas y ejercicios. Larousse.
- Mateos Muñoz, Agustín. (1990) Ejercicios ortográficos. Ed. Esfinge.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Introducción a la Ingeniería **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Identificar el perfil profesional de cada una de las carreras de ingeniería correspondientes al tronco común, mediante la revisión de los planes de estudio, para que el alumno seleccione el programa educativo a cursar, con una actitud crítica, objetiva y responsable.

Evidencia del Desempeño:

- Elaborar un ensayo de la rama de ingeniería a cursar, atendiendo a los criterios metodológicos del ensayo.
- Exposiciones grupales.
- Exámenes escritos.
- Participación en clase con ideas y opiniones.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA (HC: 4, HT: 8)

- 1.1 Historia y precursores de la ingeniería
- 1.2 Definiciones de ciencia, ingeniería y tecnología
- 1.3 Características deseables del ingeniero
- 1.4 Campo laboral del ingeniero
- 1.5 La creatividad en la ingeniería
- 1.6 Los valores en la ingeniería
- 1.7 Metodología general para la solución de problemas en la ingeniería (proceso de diseño)

UNIDAD 2. LAS MATEMÁTICAS EN LA INGENIERÍA. (HC: 3, HT: 6)

- 2.1 Unidades de medida.
- 2.2 Notación científica y prefijos de órdenes de magnitud.
- 2.3 Conversión de unidades.
- 2.4 Cifras significativas.
 - 2.4.1 Operaciones con cifras significativas
- 2.5 Redondeo.
- 2.6 Operación de herramientas tecnológicas
 - 2.6.1 Calculadora científica: jerarquía de operadores, símbolos de agrupación, funciones trascendentes.
 - 2.6.2 Calculadora graficadora

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

2.6.3 Computadora

UNIDAD 3. HERRAMIENTAS DE LA INGENIERÍA. (HC: 4, HT: 8)

- 3.1 Búsqueda y fuentes de información.
- 3.2 Comunicación oral y escrita.
- 3.3 Herramientas estadísticas.
 - 3.3.1 Control estadístico
- 3.4 Herramientas gráficas
 - 3.4.1 Diagrama de bloques
 - 3.4.2 Diagrama de flujo
 - 3.4.3 Histograma
 - 3.4.4 Diagrama de Pareto
 - 3.4.5 Diagrama causa-efecto

UNIDAD 4. RAMAS DE LA INGENIERÍA. (HC: 5, HT: 10)

- 4.1 Áreas de estudio de la ingeniería.
- 4.2 Áreas de aplicación de la ingeniería.
 - 4.2.1 Administración
 - 4.2.2 Producción
 - 4.2.3 Educación
 - 4.2.4 Investigación
- 4.3 Análisis curricular de las carreras que se imparten en la UABC.
 - 4.3.1 El tronco común en la UABC
 - 4.3.2 Tutorías y sistema de reinscripción.
 - 4.3.3 Subasta de carreras
 - 4.3.4 Carreras de Ingeniería en la UABC

Bibliografía:

Básica:

KRIK E.V. *Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería*. ISBN 968-18-0176-8 Editorial Limusa, S.A. de C.V. 2002

PASTOR G. *Estadística Básica* ISBN 968-24-3041-0 Editorial Trillas, S.A de C.V. 2004

PIKE W.R. , GUERRA G. L. *Optimización en Ingeniería* ISBN 968-6062-86-6 Ediciones AlfaOmega, S.A. DE C.V. 1991

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Química General **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Describir las propiedades fisicoquímicas fundamentales de la materia, para predecir el comportamiento y área de aplicación de los materiales y sustancias químicas en los procesos industriales y/ o productos, utilizando el material y equipo de medición básico de química y las herramientas teóricas de la Estequiometría; participando proactivamente en equipos de trabajo, con objetividad, tolerancia y respeto; atendiendo las reglas de seguridad e higiene y cuidando el medio ambiente.

Evidencia del Desempeño:

- Elaboración y presentación de reportes de actividades experimentales y ensayos de investigación bibliográfica que contengan la fundamentación teórica, la metodología y la discusión de resultados.

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS Y PERIODICIDAD

DURACIÓN: 10 HORAS

- 1.1. La estructura del átomo
- 1.2. Número atómico, número de masa e isótopos
- 1.3. Mecánica cuántica
- 1.4. Los números cuánticos
- 1.5. Orbitales atómicos
- 1.6. Configuración electrónica
 - 1.6.1. El principio de exclusión de Pauli
 - 1.6.2. Regla de Hund
 - 1.6.3. Reglas generales para la asignación de electrones en los orbitales atómicos
 - 1.6.4. Diamagnetismo y Paramagnetismo
 - 1.6.5. El efecto pantalla de los átomos polieletrónicos
 - 1.6.6. El principio de construcción de la configuración electrónica
- 1.7. Variaciones periódicas de las propiedades
 - 1.7.1. Carga nuclear efectiva
 - 1.7.2. Radio atómico
 - 1.7.3. Energía de ionización

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- 1.7.4. Afinidad electrónica
- 1.8. Clasificación periódica de los elementos
- 1.9. Variación de las propiedades químicas de los elementos representativos

2. ÁTOMOS, MOLÉCULAS Y IONES

DURACION: 15 HORAS

- 2.1 Unión Química
 - 2.1.1 Enlace Iónico
 - 2.1.2 Enlace Covalente
 - 2.1.3 Otros tipos de enlace
- 2.2. Moléculas e iones
- 2.3. Formulas químicas
 - 2.3.1 Formula empírica y molecular
- 2.4. Nomenclatura de los compuestos
 - 2.4.1. Compuestos iónicos
 - 2.4.2. Compuestos covalente
 - 2.4.3. Ácidos y bases
 - 2.4.4. Hidratos

3. RELACIONES DE MASA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS DURACIÓN: 15 HORAS

- 3.1. Masa atómica
- 3.2. Masa molar de un elemento y número de Avogadro
- 3.3. Masa molecular
- 3.4. Composición porcentual de los compuestos
- 3.5. Determinación experimental de fórmulas empíricas
- 3.6. Determinación experimental de las formulas moleculares
- 3.7. Tipos de Reacciones químicas y balanceo de ecuaciones
- 3.8. Reactivo limitante
- 3.9. Rendimiento de reacción

4. REACCIONES EN DISOLUCION

DURACION: 8 HORAS

- 4.1. Propiedades generales de las disoluciones
- 4.2. Concentración de disoluciones
 - 4.2.1 composición porcentual
 - 4.2.2 molaridad
 - 4.2.3. Normalidad
- 4.3. Reacciones de precipitación
 - 4.3.1. Solubilidad
 - 4.3.2. Ecuaciones moleculares
 - 4.3.3. Ecuaciones iónicas
- 4.4. Reacciones ácido-base
 - 4.4.1. Propiedades generales de los ácidos y bases
 - 4.4.2. Neutralización ácido-base
- 4.5. Reacciones redox
- 4.6. Celdas electroquímicas
- 4.7. Potenciales estándar de electrodo
- 4.8. Espontaneidad de las reacciones redox
- 4.9. Análisis gravimétrico
- 4.10. Valoraciones ácido-base
- 4.11. Valoraciones redox
 - 4.11.1 Efecto de la concentración en la FEM de la celda

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

4.11.2 .Baterías
4.11.3 Corrosión

Bibliografía:

BASICA:

J. W. Moore, C. L. Stanitsky, J. L. Woods, J. C. Kotz, M.D. Joesten. "El mundo de la química, conceptos y aplicaciones", Pearson Educación, Año 2000 2da edición.

Darle D. Ebbing "Química general", Mc Graw Hill, 5ta edición.

Raymond Chang "Química", Mc Graw Hill, 9ta edición.

W. K. Whitten, R. E. Davis, M. L. Peck "Química general" Mc Graw Hill, 1998 5ta edición.

COMPLEMENTARIA:

Frey R. P., "Problemas de química y como resolverlos" Compañía editorial continental, 1998 16ava edición.

Gray, B. H., Haight Jr. "Principio básico de química" Reverte, 1975.

Oxtoby W., Norman D., A. F. Wade . "Chemistry Science of Change" Saunders Golden Sunburst Series, 1994 2da edición

U. Kask "Química, estructura y cambio de la materia" Compañía editorial continental, 1978, 5ta edición.

Wood H. J., W. K. Charles, E.B. William "Química General" Harla 1991 11va edición.

Zumdahl, S. S. "Chemistry",

H. Redmore. "Fundamentos de química", Prentice may Hispanoamericana, 1981

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Desarrollo humano **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades
1

Competencia:

Comprender los procesos del desarrollo humano fundamentados en sus teorías, por medio de las experiencias y ejemplos del vivir cotidiano, para relacionarlo con su propio proceso de desarrollo y se sensibilice ante sí mismo y ante el establecimiento de relaciones humanas en un clima de colaboración, respeto y confianza.

Evidencia del Desempeño:

- Elaborar reportes de lectura integrándolos a la carpeta de trabajo, atendiendo a la metodología propia del reporte.
- Realización de ejercicios prácticos de discusión y reflexión, identificando las diversas etapas y procesos del desarrollo humano en las diversas situaciones analizadas.
- Elaboración de un ensayo final donde vincule e integren las experiencias acontecidas en el curso y lo exponga ante el grupo en un clima de orden y respeto, donde identifique los posibles cambios que sucedieron en aspectos de su vida y en el grupo y visualicen su proceso de desarrollo en un futuro.
- Realización de un plan de vida y carrera para su aplicación personal y profesional.
- Exámenes correspondientes a las unidades.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		3		1	5	

Contenido Temático:

UNIDAD 1. Desarrollo Humano (HC: 5, HT: 15)

- 1.1 Concepto de desarrollo humano
- 1.2 Teorías del desarrollo humano
- 1.3 Etapas del desarrollo humano:
 - a) Formación de una nueva vida. Herencia, influencias ambientales y desarrollo prenatal.
 - b) Niñez temprana e intermedia
 - c) Desarrollo adolescente
 - d) Desarrollo adulto (edad adulta temprana, intermedia y tardía)
 - e) El final de la vida: muerte, agonía y duelo
- 1.4 Aspectos que contribuyen al desarrollo humano (económico, social, familiar, cultural, educativo, político, etc.)

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 2. Relaciones Humanas (HC: 3, HT: 9)

- 2.1 Concepto de Relaciones Humanas.
- 2.2 Las relaciones humanas a través de la historia.
- 2.3 Importancia y el objetivo de las relaciones humanas.
- 2.4 La comunicación como base de las relaciones humanas.

UNIDAD 3. Autoestima y Motivación (HC: 4, HT: 12)

- 3.1 Autoconcepto: (El yo biopsicosocial).
- 3.2 Motivaciones.
- 3.3 Autoestima:
 - 3.3.1 Desarrollo de la autoestima.
 - 3.3.2 Reconstrucción de la autoestima.
 - 3.3.3 La autoestima en las relaciones interpersonales.
- 3.4 Concepto de motivación.
- 3.5 Factores Emocionales que afectan la motivación: mecanismo para evitarlos.
 - 3.5.1.- Estrés.
 - 3.5.2.- Ansiedad.
 - 3.5.3.- Frustración.
- 3.6 Asertividad

UNIDAD 4.- Plan de vida y carrera (HC: 4, HT: 12)

- 4.1 Deseo, creencia y expectativa.
- 4.2 Objetivos y metas de vida y trabajo.
- 4.3 Valores.
- 4.4 Habilidades en el trabajo.
 - 4.4.1 Creatividad, iniciativa, aprendizaje eficaz.
 - 4.4.2 Liderazgo.

Bibliografía:

Básica:

- Rice, F. Phillip, Desarrollo Humano, 1997, Ed. Pearson, México.
- Papalia E., Diane; Wendrog Olds, Sally; Duskin Feldman, Ruth; Desarrollo Humano, 2005, Ed. Mac Graw Hill, México.
- Anda Muñoz, José de Jesús, La promoción del Desarrollo Humano en un Continente en Crisis, 1999, Ed. Fomes, México.
- Lefrancois R, Guy, El ciclo de la vida, 2001. Ed. Thompson Learning, México.
- Papalia E., Diane; Wendrog Olds, Sally; Duskin Felman, Ruth; Psicología del Desarrollo en la infancia y la adolescencia, 2005. Ed. Mc Graw Hill, México.
- O'connor, Nancy, Déjalos ir con amor, 2000. Ed. Trillas, México.
- Sherr, Lorraine, Agonía, muerte y duelo, 2000, Ed. Manual Moderno, México.
- Cardenal Hernández, Violeta, El autoconocimiento y la autoestima en el desarrollo de la madurez personal, 1999, Ed. Aljibe, España.
- Nathaniel, Branden, Los seis pilares de la autoestima, 1995. Ed. Paidós, México.
- Jeffrey P., Davidson, Asertividad, 1999. Ed. Prentice Hall, México.
- Fromm, Erich, El arte de amar, 2003. Ed. Paidós, México.
- Casarjin, Robin, Perdonar, 1998. Ed. Urano, México.
- Rogers, Carl R., El proceso de convertirse e Persona, 1991. Ed. Paidós, México.
- Goleman, Daniel, La inteligencia Emocional, 2002. Ed. Punto de Lectura, México.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- Wilber Ken, La conciencia sin fronteras, 1999. Ed. Kairos, España.

Complementaria:

- J. Craig, Grace, Desarrollo Psicológico, 2001. Ed. Prentice Hall, México.
- Dahlke, Rudiger, Las etapas críticas de la vida, 1999. Ed. Plaza Jânes, España.
- Fromm, Erich, El miedo a la libertad, 2000. Ed. Paidós, México.
- Moraleda, Mariano, Psicología del Desarrollo: Infantil, Adolescencia, Madurez y Senectud, 1999. Ed. Alfaomega, México.
- Jampolski, Gerald G., El poder curativo del Amor, 2002. Ed. Alamah, México.
- Smith, Manuel J., Libérese de sus miedos, 2002. Ed. Mitos, España.
- Melendo Granados, Tomás, Ocho lecciones sobre el amor humano, 2002. Instituto de Ciencias para la familia, España.
- Coren Stanley, Sensación y Percepción, 2001. Ed. Mac Graw Hill, México.
- Cope, Mick; El conocimiento personal un valor seguro, 2001. Prentice Hall. España.
- M. Jourard, Sydney; Lansman, Ted, La personalidad saludable, 1998. Ed. Trillas, México.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Cálculo Integral **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Aplicar los conceptos y procedimientos del cálculo en la integración de funciones, mediante la aplicación de los teoremas fundamentales del cálculo y las técnicas de integración, apoyados en tecnologías de información, para resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería, con disposición para el trabajo colaborativo, responsabilidad y honestidad.

Evidencia del Desempeño:

- Elaboración de un cuaderno de problemas sobre técnicas de integración y sus aplicaciones, resueltos en talleres y tareas, con el planteamiento, desarrollo e interpretación de los resultados.
- Exámenes correspondientes a las unidades donde se planteen y resuelvan problemas de aplicación del cálculo integral.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		3		2	7	Cálculo diferencial

Contenido Temático:

1. ANTIDERIVACIÓN, INTEGRAL DEFINIDA Y APLICACIONES (HC: 8, HT: 12)

- 1.1. ANTIDERIVACIÓN.
- 1.2. TÉCNICAS DE ANTIDERIVACIÓN
- 1.3. NOTACIÓN SIGMA.
- 1.4. INTEGRAL DEFINIDA. PROPIEDADES.
- 1.5. TEOREMAS FUNDAMENTALES DEL CÁLCULO.
- 1.6. ÁREA DE UNA REGIÓN EN EL PLANO.
- 1.7. VOLUMEN DE UN SÓLIDO DE REVOLUCIÓN
- 1.8 LONGITUD DE ARCO DE UNA CURVA PLANA

2. FUNCIONES TRASCENDENTES (HC: 8, HT: 12)

- 2.1 INTEGRACION DE FUNCIONES TRASCENDENTES.
- 2.2 INTEGRALES QUE CONDUCEN A FUNCIONES TRASCENDENTES.
- 2.3 FUNCIONES HIPERBÓLICAS Y SUS INVERSAS.
- 2.4 DERIVACION E INTEGRACIÓN DE FUNCIONES HIPERBÓLICAS Y SUS INVERSAS

3. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN. (HC: 8, HT: 12)

- 3.1 INTEGRACIÓN POR PARTES.
- 3.2 INTEGRACIÓN DE POTENCIAS DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

3.4 INTEGRACIÓN POR SUSTITUCIÓN TRIGONOMÉTRICA.

3.5 INTEGRACIÓN POR FRACCIONES PARCIALES.

4. INTEGRALES IMPROPIAS. COORDENADAS POLARES. (HC: 8, HT: 12)

4.1 FORMAS INDETERMINADAS.

4.2 INTEGRALES IMPROPIAS.

4.4 SUCESIONES.

4.5 SERIES. SERIES DE POTENCIA.

4.5 SERIES DE TAYLOR.

4.6 COORDENADAS Y GRÁFICAS POLARES.

4.7 ÁREA DE UNA REGIÓN EN COORDENADAS POLARES.

Bibliografía:

Básica:

James Stewart. *Cálculo de una variable, Transcendentes tempranas*. Sexta edición. Cengage Learning 2008.

Leithold, L. *El Cálculo*. 7ma. edición. Editorial Oxford 1998.

Complementaria:

Larson, Hostetler, Edwards. *Cálculo I*. Octava edición McGraw-Hill 2006.

Thomas. *Cálculo una variable*. Undécima edición. Pearson Addison Wesley. 2005.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Metodología de la investigación **Etapa** Básica **1**
Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades.

Competencia:

Aplicar la metodología de la investigación científica, utilizando los conocimientos teórico-prácticos del ejercicio investigativo, para la realización de un protocolo de investigación, con una actitud crítica, responsable y de trabajo en equipo.

Evidencia del Desempeño:

Presentación escrita y oral de un protocolo de investigación, aplicando la metodología de la investigación científica, cuidando la redacción de una manera clara, formal, y con el apoyo de equipo audiovisual.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

1. Introducción a la investigación científica. (HC: 5, HT: 10)

- 1.1.- Definición y tipos de conocimiento.
- 1.2.- Ciencia, método y metodología.
- 1.3.- Métodos generales de investigación. (Deductivo, inductivo, sintético y analítico).
- 1.4.- Tipos de estudios. (Exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos).
- 1.5.- La investigación científica y sus características.
- 1.6.- Tipos de investigación (pura y aplicada)
- 1.7.- El método científico y sus características.

2. Planteamiento de un problema de investigación. (HC: 2, HT: 4)

- 2.1. Abstracción de ideas (origen e introducción de ideas).
- 2.2.- Elección del tema.
- 2.3.- Antecedentes del problema o tema de estudio.
- 2.4.- Planteamiento del problema de investigación.
 - 2.4.1. Objetivos (generales y específicos).
 - 2.4.2. Preguntas de investigación.
 - 2.4.3. Justificación.

3. Fundamentos esquemáticos. (HC: 5 HT: 10)

- 3.1.- Marco conceptual.
- 3.2.- Marco contextual.
- 3.3.- Marco teórico.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

- 3.3.1.- Antecedentes.
- 3.3.2.- Definición de términos básicos.
- 3.3.3.- Hipótesis: Definición, características y tipos.
- 3.3.4.- Variables.
- 3.4.- Diseño metodológico.
 - 3.4.1.- Operacionalización de hipótesis y variables para el diseño de instrumentos.
 - 3.4.2.- Población, muestra y tratamiento de datos.
- 3.5.- Fuentes de conocimiento.
- 3.6.- Citas de referencia (libros, artículos, folletos, revistas, diccionarios, enciclopedias, conferencias, tesis, videos, medios electrónicos, etc.).
- 3.7.- Tipos de lectura.
 - 3.7.1. Exploratoria.
 - 3.7.2. Selectiva.
 - 3.7.3. Crítica.

4. Protocolo de investigación. (HC: 4, HT: 8)

- 4.1.- Elementos del protocolo de investigación.
- 4.2.- Aspectos técnicos del protocolo de investigación (Redacción, ortografía, márgenes, encabezados, etc.).
 - 4.3.- Exposición del protocolo de investigación (Presentación, el material de apoyo, claridad, coherencia, etc.).

Bibliografía:

Básica:

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación. (3ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Ibáñez, B. (1997). Manual para la elaboración de tesis. México: Trillas.
- Münch, L. y Ángeles, E. (2002). Métodos y técnicas de investigación. México: Trillas.
- Muñoz, C. (1998). Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis. México: Prentice Hall.
- Schmelkes, C. (1998). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación. (2ª ed.). México: Oxford.
- Taborga, H. (1997). Cómo hacer una tesis. México: Tratados y manuales Grijalbo.

Complementaria:

- Bernal, C. (2000). Metodología de la investigación para administración y economía. Colombia: Pearson.
- Méndez, I. et al. (2001). El protocolo de investigación. México: Trillas.
- Sorrilla, S. (1999). Introducción a la metodología de la investigación. México: Aguilar León y cal editores.
- Tena, A. y Rivas, R. (2000). Manual de investigación documental. México: Plaza y Valdés.
- Walker, M. (2000). Cómo escribir trabajos de investigación. España: Gedisa.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Electricidad y Magnetismo **Etapa** Básica **1**
Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Analizar el origen y la aplicación de los fenómenos eléctricos y magnéticos mediante el estudio de las leyes fundamentales que los explican y el método científico para la solución de problemas cotidianos y de ingeniería, con disposición para el trabajo colaborativo y actitud responsable y honesta.

Evidencia del Desempeño:

- Experimentación, discusión y elaboración de reportes de fenómenos eléctricos y magnéticos trabajados en el laboratorio. El reporte debe incluir: objetivo, marco teórico, desarrollo y conclusiones.
- Resolución de ejercicios y problemas en talleres, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

- 1.- Electrostática y Ley de Coulomb (HC: 10, HT: 5, HL: 10)
- 1.1. Carga y fuerza eléctrica
- 1.1.1 Carga eléctrica y sus propiedades
- 1.1.2. Conductores y aisladores
- 1.1.3 Ley de Coulomb
- 1.2. Campo eléctrico
- 1.2.1. Concepto de campo eléctrico
- 1.2.2. Cálculo del campo debido a cargas puntuales
- 1.2.3. Cálculo del campo debido a distribuciones continuas
- 1.2.4. Monopolos dentro de un campo eléctrico
- 1.3. Ley de Gauss
- 1.3.1. Flujo eléctrico
- 1.3.2. Ley de Gauss
- 1.3.3. Cálculo del campo utilizando la Ley de Gauss en aislantes.
- 1.3.4. Cálculo del campo utilizando la Ley de Gauss en conductores aislados
- 2.- Potencial eléctrico y condensadores (HC: 6, HT: 3, HL: 6)
- 2.1. Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica.
- 2.1.1. Concepto de diferencia de potencial y de energía potencial eléctrica.
- 2.1.2. Deducción del potencial
- 2.1.3 Potencial eléctrico debido a cargas puntuales
- 2.1.4 Cálculo de la energía potencia debido a cargas puntuales

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- 2.1.5. Superficies equipotenciales
- 2.1.6. Potencial debido a distribuciones continuas de carga
- 2.2. Condensadores
 - 2.2.1. Conceptos de capacitancia y condensador
 - 2.2.2. Cálculo de la capacitancia en condensadores
 - 2.2.3. Condensadores en combinación serie, paralelo y mixta
 - 2.2.4. Condensadores con dieléctrico diferente al vacío
 - 2.2.5. Almacenamiento de energía en un condensador

- 3.- Principios de circuitos eléctricos (HC: 8, HT: 4, HL: 8)
 - 3.1 Fuentes de fuerza electromotriz
 - 3.2 Corriente eléctrica
 - 3.3 Resistividad y resistencia
 - 3.4 Ley de Ohm
 - 3.5 Intercambio de energía en un circuito eléctrico
 - 3.6 Resistencias en serie y paralelo
 - 3.7 Leyes de Kirchhoff

- 4.- Campo magnético (HC: 8, HT: 4, HL: 8)
 - 4.1 Campo magnético
 - 4.1.1 Magnetismo en materiales
 - 4.1.1.1. Dipolo magnético
 - 4.1.1.2. Diamagnetismo
 - 4.1.1.3. Paramagnetismo
 - 4.1.1.4. Ferromagnetismo
 - 4.1.2. Fuerza magnética sobre una carga en movimiento
 - 4.1.3. Fuerza magnética sobre un alambre con corriente
 - 4.1.4. Momento sobre una espira con corriente
 - 4.2 Ley de Ampere
 - 4.2.1 Ley de Ampere
 - 4.2.2 Campo magnético debido a un alambre con corriente
 - 4.3 Ley de Biot-Savart
 - 4.3.1 Ley de Biot-Savart
 - 4.3.2 Cálculo de algunos campos utilizando la ley de Biot-Savart
 - 4.4. Inducción magnética
 - 4.4.1. Ley de Faraday
 - 4.4.2. Ley de Lenz
 - 4.4.3. FEM de movimiento
 - 4.4.4. Autoinductancia
 - 4.4.5. Energía en un campo magnético

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Bibliografía:

Básica:

Serway *Electricidad y magnetismo* Thomson 2005

Serway *Física Vol. II*. Editorial McGrawHill 1ra edición 2005

Resnick, Robert *Física Vol. 2* 5ta edición Editorial CECSA 2003

Complementaria:

Latasa, Francisco Gascón. *Electricidad y Magnetismo*. Prentice Hall

Eugene Hecht *Algebra y Trigonometría* Paraninfo 1999

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Estática **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Aplicar conceptos y principios de las fuerzas que actúan sobre partículas y cuerpos rígidos, utilizando la metodología de la mecánica clásica, para resolver problemas de fenómenos físicos, con una actitud crítica, reflexiva y responsable.

Evidencia del Desempeño:

- Experimentación, discusión y elaboración de reportes de fenómenos de fuerzas actuando sobre partículas y cuerpos rígidos. El reporte debe incluir: objetivo, marco teórico, desarrollo y conclusiones.
- Resolución de ejercicios y problemas en talleres, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

1. Introducción a la mecánica clásica. (HC: 4, HT: 2, HL: 4)
 - 1.1 Resumen histórico y descripción.
 - 1.2 Conceptos fundamentales: espacio, tiempo, masa y fuerza.
 - 1.3 Nociones del movimiento de un cuerpo.
 - 1.4 Leyes de Newton.
 - 1.5 Ley de la gravitación universal.
 - 1.6 Metrología y S.I. en la mecánica clásica.
 - 1.7 Principios de Stevin, de transmisibilidad y de superposición de causas y efectos.

2. Estática de partículas. (HC: 6, HT: 3, HL: 6)
 - 2.1 Fuerzas en un plano.
 - 2.1.1 Fuerzas sobre una partícula resultante de dos fuerzas.
 - 2.1.2 Resultante de varias fuerzas concurrentes.
 - 2.1.3 Descomposición de una fuerza en sus componentes.
 - 2.1.4 Vectores unitarios.
 - 2.1.5 Adición de una fuerza según los componentes x , y .
 - 2.1.6 Equilibrio de una partícula.
 - 2.1.7 Primera ley de Newton.
 - 2.1.8 Problemas relacionados con el equilibrio de una partícula.
 - 2.1.9 Diagrama de cuerpo libre.
 - 2.2 Fuerzas en el espacio.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- 2.2.1 Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio.
- 2.2.2 Fuerza definida por su magnitud y dos puntos sobre su línea de acción.
- 2.2.3 Adición de fuerzas concurrentes en el espacio.
- 2.2.4 Equilibrio de una partícula en el espacio.

3. Cuerpos rígidos, sistemas de fuerzas equivalentes. (HC: 6, HT: 3, HL: 6)

- 3.1 Fuerzas externas e internas.
- 3.2 Principios de transmisibilidad de fuerzas equivalentes.
- 3.3 Momento de una fuerza alrededor de un punto.
- 3.4 Teorema de Varignon.
- 3.5 Componentes rectangulares del momento de una fuerza.
- 3.6 Momento de una fuerza con respecto a un eje.
- 3.7 Momento de un par de fuerzas.
- 3.8 Adición de pares.
- 3.9 Representación vectorial de pares.
- 3.10 Descomposición de una fuerza dada en una fuerza en el origen y un par.
- 3.11 Reducción de un sistema de fuerzas y un par.
- 3.12 Sistemas equivalentes de fuerzas.

4. Equilibrio de Cuerpo Rígido. (HC: 6, HT: 3, HL: 6)

- 4.1 Equilibrio en dos dimensiones.
- 4.2 Reacciones en los apoyos y conexiones de una estructura bidimensional.
- 4.3 Equilibrio de un cuerpo rígido en dos dimensiones.
- 4.4 Equilibrio de un cuerpo sujeto a dos y tres fuerzas.

5. Centro de gravedad y momento de inercia. (HC: 4, HT: 2, HL: 4)

- 5.1 Concepto de centro de gravedad.
- 5.2 Cálculo de centro de gravedad de figuras geométricas elementales.
- 5.2 Momento de inercia.

6. Armaduras y máquinas simples. (HC: 6, HT: 3, HL: 6)

- 6.1 Concepto de armadura
- 6.2 Armaduras simples.
- 6.3 Análisis de armaduras: método de nudos y método de secciones.
- 6.4 Máquinas simples.

Bibliografía:

Básica:

Beer P. Fernand, Russell Johnston E, Jr y Eisenberg Elliot R. 2007. Mecánica para Ingenieros. Estática. Editorial Mc. Graw Hill. Impreso en México. 8ª Edición. ISBN 970-10-1021-3.

Bedford Anthony y Fowler Wallace. 2008. Mecánica para ingeniería Estática. Editorial Pearson Educación, impreso en México. 5ª edición. ISBN 9789702612155

Hibbeler Rusell C. Estática: Mecánica para ingeniería. Editorial Person Educación, impreso en México. 10ª edición. ISBN 9702605016.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Probabilidad y estadística **Etapa** Básica **1**
Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Determinar las características de eventos aleatorios, mediante la estadística descriptiva y las distribuciones de probabilidad, para resolver problemas y tomar las decisiones correspondientes asociadas a situaciones cotidianas, de ciencias e ingeniería, con disposición al trabajo colaborativo responsabilidad y honestidad.

Evidencia del Desempeño:

- Realización de un proyecto de aplicación utilizando las herramientas propias de la probabilidad y estadística, tales como recolección de datos, tablas y gráficas. El proyecto debe contener el planteamiento, desarrollo y conclusiones.
- Resolución de ejercicios y problemas en talleres, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		3		2	7	

Contenido Temático:

1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. (HC: 8, HT: 12)
 - 1.1 Población y muestra
 - 1.2 Inferencia Estadística
 - 1.3 Técnicas de muestreo
 - 1.4 Niveles de medición
 - 1.5 Distribución de frecuencias
 - 1.6 Presentación gráfica de datos. Histograma, histograma de frecuencias relativas, Polígono de frecuencias, Ojiva, Diagrama de Pareto, Gráficas circulares
 - 1.7 Medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados. Media, mediana y moda
 - 1.8 Medidas de Dispersión. Rango, Varianza y desviación estándar
 - 1.9 Sesgo y Curtosis
2. PROBABILIDAD (HC: 6, HT: 9)
 - 2.1 Función e importancia de la probabilidad
 - 2.2 Clasificación de la probabilidad
 - 2.3 Espacio muestral y eventos
 - 2.4 Técnicas de conteo
 - 2.5 Axiomas de probabilidad
 - 2.6 probabilidad condicional e independencia
 - 2.7 Reglas de eliminación
 - 2.8 Teorema de Bayes

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

3. DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD (HC: 6, HT: 9)
3.1 Variables Aleatorias
3.2 Distribuciones de probabilidad discretas. Binomial, Hipergeométrica, Poisson
3.3 Distribuciones de probabilidad continuas. Uniforme, Normal, Exponencial
3.4 Primer y segundo momento. Varianza y desviación estándar.
4. TEORÍA DE ESTIMACIÓN (HC: 4, HT: 6)
4.1 Estimación Puntual e Intervalo
4.2 Distribuciones de Muestreo
4.3 Estimación por intervalos de confianza para una y dos muestras
5. PRUEBAS DE HIPÓTESIS. (HC: 8, HT: 12)
5.1 Hipótesis estadística: conceptos generales
5.2 Pruebas de una y dos colas
5.3 Uso de valores P para toma de decisiones
5.4 Pruebas con respecto a una sola media (varianza conocida)
5.5 Pruebas con respecto a una sola media (varianza desconocida)
5.6 Pruebas sobre dos medias
5.7 Pruebas sobre dos proporciones
5.8 Pruebas sobre dos varianzas
5.9 Significancia estadística y significancia científica o en ingeniería.

Bibliografía:

Básica:

Douglas C. Montgomery (2001). *Probabilidad y Estadística con aplicaciones a la Ingeniería*, Editorial Mc Graw Hill, México.

Seymour Lipschutz, John Schiller (Serie Schaum, 2002). *Introducción a la Probabilidad y estadística*. Editorial Mc Graw Hill, México.

Complementaria:

Mario F. Tripla (2000). *Estadística Elemental*. Editorial Pearson, México.

Walpole-Myers. (1999). *Probabilidad y estadística*. Editorial Mc Graw Hill, México.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Programación **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Emplear un lenguaje de programación mediante la utilización de software y metodología de la programación, para resolver problemas cotidianos, en ciencias e ingeniería, con una actitud analítica y responsable.

Evidencia del Desempeño:

Solución de problemas utilizando el desarrollo de programas y/o proyectos aplicando las herramientas de programación vistas en el curso. El proyecto debe incluir algoritmo, diagrama de flujo, código y demostración de la ejecución del programa.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

- 1. Metodología para la solución de problemas (HC: 4, HT: 2, HL: 4)
 - 1.1 Definición del problema.
 - 1.2 Análisis del problema.
 - 1.3 Algoritmo de solución del problema.
 - 1.4 Diagrama de flujo.
 - 1.5 Codificación.
 - 1.6 Depuración.

- 2. Introducción al lenguaje de programación (HC: 4, HT: 2, HL: 4)
 - 2.1 Programación estructurada
 - 2.2 Estructura básica de un programa
 - 2.3 Zonas de memoria
 - 2.3.1 Variables
 - 2.3.2 Constantes
 - 2.4 Operadores
 - 2.4.1 Operadores de asignación y expresión
 - 2.4.2 Operadores aritméticos, de relación y lógicos
 - 2.4.3 Operadores de incremento y decremento
 - 2.4.4 Jerarquía de operadores.
 - 2.5 Expresiones básicas
 - 2.5.1 Instrucciones de asignación, entrada/salida
 - 2.5.2 Expresiones aritméticas
 - 2.5.3 Funciones matemáticas

- 3. Estructuras de control de selección (HC: 6, HT: 3, HL: 6)
 - 3.1 Selección sencilla.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

3.2 Selección doble.

3.3 Selección múltiple.

3.4 Anidación.

4. Estructuras de control de iteración

(HC: 6, HT: 3, HL: 6)

4.1 Teoría de ciclos.

4.1.1 Concepto.

4.1.2 Contadores.

4.1.3 Acumuladores.

4.2 Tipos de ciclos.

4.2.1 Ciclos controlados por contador.

4.2.2 Ciclos controlados por centinela.

4.3 Anidación.

5. Cadenas de caracteres y Arreglos

(HC: 8, HT: 4, HL: 8)

5.1 Cadenas de caracteres

5.1.1 Lectura y Escritura

5.1.2 Asignación de cadenas

5.1.3 Comparación de cadenas

5.2 Arreglos unidimensionales

5.2.1 Definición e inicialización

5.2.2 Manipulación y operaciones con arreglos.

5.3 Arreglos bidimensionales

5.3.1 Declaración e inicialización

5.3.2 Manipulación y operaciones con arreglos

6. Funciones

(HC: 4, HT: 2, HL: 4)

6.1 Definición de función

6.2 Prototipos, llamada y cuerpo de la función

6.3 Funciones sencillas

6.4 Funciones con parámetros por valor y que regresan valor.

Bibliografía:

Básica:

- Deitel, Harvey. *Como programar en C/C++* Person education. 1995. ISBN: 0132261197.
- Herbert Schildt. *TurboC/C++ Manual de Referencia*. Osborne/McGraw-Hill. 1992. ISBN: 0-07-881535-5.
- Herbert Schildt. *C, guía de autoenseñanza*. McGraw-Hill Interamericana de España. 2001. ISBN: 84-481-3204-1.

Complementaria:

- Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero. *Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos*. McGraw-Hill Interamericana de España. 2001. ISBN: 84-481-3013-8
- Luis Joyanes Aguilar. *Algoritmos y estructuras de datos: una perspectiva en C*. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA. 2004. ISBN: 844814077X .
- Osvaldo Cairo Battistutti . *Metodología de la programación: algoritmos, diagramas de flujo y programas*. ALFAOMEGA GRUPO EDITOR. 2005. ISBN: 970151100X.
- Luis Joyanes Aguilar. *Fundamentos de Programación: Algoritmos, estructura de datos y objetos*. McGraw Hill 4ta Edición 2008.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Matemáticas Avanzadas **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Construir, evaluar y resolver problemas referentes al cálculo vectorial, a funciones de varias variables, series de Fourier y análisis complejo con responsabilidad, disciplina, respeto y trabajo en equipo.

Evidencia del Desempeño:

Recopilación de problemas resueltos referentes al cálculo vectorial, análisis de Fourier y variable compleja.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

Unidad I. Cálculo vectorial

1. Funciones vectoriales
2. Movimiento sobre una curva
3. Derivadas parciales
4. Integrales de línea
5. Integrales dobles
6. Integrales dobles en coordenadas polares
7. Integrales triples
8. Cambio de variable en integrales múltiples

Unidad II. Series de Fourier y ecuaciones diferenciales parciales

1. Funciones ortogonales
2. Series de Fourier
3. Transformada de Fourier
4. Método de la transformada integral
5. Aplicaciones de la transformada de Laplace

Unidad III. Análisis complejo

1. Números complejos
2. Potencias y raíces
3. Conjuntos en el plano complejo
4. Funciones de una variable compleja
5. Sucesiones y series
6. Residuos y teorema del residuo
7. Funciones complejas como transformaciones

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Bibliografía:

1. Cálculo con geometría analítica; Leithold Louis; Ed.Harla, 1995.
2. El cálculo con geometría analítica; Larson Hostetler; Ed. Mc Graw Hill.
3. Cálculo con geometría analítica; Earl Swokowski; Ed. Iberoamericana.
4. HOWELL, K. B. Principles of Fourier Analysis. Chapman & Hall/CRC, 2001.
5. BACHMAN G.; NARICI, L.; BECKENSTEIN, E.: Fourier Analysis and Wavelet Analysis. Springer 2000.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Ecuaciones Diferenciales **Etapa** Básica **1**
Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Aplicar los conceptos y procedimientos correspondientes al estudio de las ecuaciones diferenciales, mediante la identificación y el empleo de las técnicas de solución adecuadas, para resolver problemas de fenómenos físicos, naturales, sociales, así como del área de ingeniería, con creatividad y realizando trabajos en equipo con tolerancia, respeto y responsabilidad.

Evidencia del Desempeño:

Resolución de ejercicios y problemas en clase, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		3		2	7	Cálculo integral

Contenido Temático:

1. Introducción a las ecuaciones diferenciales (HC: 6, HT: 9)
 - 1.1 Caracterización de las ecuaciones diferenciales
 - 1.2 Elementos teóricos básicos
 - 1.3 Las Ecuaciones Diferenciales como modelos matemáticos
 - 1.4 Campos de pendientes
 - 1.5 Introducción a la Transformada de Laplace.
2. Técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones (HC: 8, HT: 12)
 - 2.1 Variables Separables y aplicaciones.
 - 2.1.1 Aplicaciones físicas: crecimiento, descomposición y segunda ley del enfriamiento de Newton.
 - 2.2.1 Aplicaciones geométricas.
 - 2.2 Ecuaciones Homogéneas.
 - 2.3 Ecuaciones Exactas.
 - 2.4 Ecuaciones Lineales y aplicaciones.
 - 2.4.1 Aplicaciones físicas: circuitos y mezclas.
 - 2.4.2 Aplicaciones geométricas.
 - 2.5 Resolución de E.D. de primer orden por la Transformada de Laplace.
3. Ecuaciones diferenciales de orden superior y sus aplicaciones (HC: 12, HT: 18)
 - 3.1 Teoría Preliminar
 - 3.1.1 Problemas de valor inicial y problemas de valores de frontera
 - 3.1.2 Dependencia Lineal e independencia lineal.
 - 3.1.3 Soluciones de ecuaciones lineales.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- 3.2 Reducción de Orden para una ecuación de segundo orden.
 - 3.3 Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes y aplicaciones.
 - 3.4.1 Aplicaciones de cinemática.
 - 3.4.2 Sistema masa-resorte: movimiento libre no amortiguado y amortiguado.
 - 3.5 Ecuaciones lineales no homogéneas con coeficientes constantes y aplicaciones.
 - 3.5.1 Coeficientes Indeterminados: método de superposición y operadores diferenciales
 - 3.5.2 Sistema masa-resorte: movimiento forzado.
 - 3.5.3 Sistemas análogos de un circuito serie.
 - 3.6 Variación de Parámetros.
 - 3.7 Transformada de Laplace.
 - 3.8 Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables.
 - 3.8.1 La ecuación de Cauchy-Euler
4. Aplicaciones de la transformada de Laplace (HC: 6, HT: 9)
- 4.1 Propiedades Operacionales
 - 4.1.1 Propiedades de traslación y derivadas de una transformada
 - 4.1.2 Transformada de una función periódica.
 - 4.2 El impulso unitario
 - 4.3 Soluciones de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales mediante Transformada de Laplace

Bibliografía:

Básica:

- Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones al Modelado. 7ª. Edición (2005). Autor: Dennis G. Zill, Ed. Thomson
- Matemáticas Avanzadas para Ingeniería I: Ecuaciones Diferenciales, 3ra. Edición (2008) Autor: Dennis G. Zill, Michael R. Cullen. Editorial Mc. Graw Hill.
- Ecuaciones Diferenciales. 1ra. Edición (2002) Autor: Borrelli-Coleman Ed. Oxford
- Ecuaciones Diferenciales Aplicadas. Edición. () Autor: Murray R. Spiegel, Ed. Prentice Hall

Complementaria:

- Ecuaciones Diferenciales un Enfoque de Modelado. 1ra. Edición (2006) Autor: Glenn Ledder. Editorial Mc. Graw Hill.
- Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. 3ra. Edición (2001) Autor: Nagle R. Kent. Editorial Pearson.
- Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Autor: George F. Simmons, Ed. Mc Graw Hill.
- Ecuaciones Diferenciales Elementales con aplicaciones. Edición Autor: Edwards/Penney, Ed. Prentice Hall

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Circuitos **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Analizar y resolver redes eléctricas utilizando los principios teóricos y sus métodos generalizados para construir circuitos eléctricos de manera eficiente y creativa.

Evidencia del Desempeño:

Resolución de problemas aplicando las leyes y métodos de análisis básicos de los circuitos eléctricos comparando sus resultados con los obtenidos mediante la experimentación en el laboratorio.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	2		2	8	Electricidad y Magnetismo

Contenido Temático:

1. Corriente continua
2. leyes de Kirchohoff
3. Métodos de análisis y teoremas de CD
4. Circuitos en régimen transitorio
5. Análisis de circuitos de CA en el dominio del tiempo
6. Análisis de circuitos de CA en el dominio de la frecuencia

Bibliografía:

Dorf/Svoboda. Circuitos Eléctricos. Introducción al Análisis y Diseño. Ed. Alfaomega

Vann Valkenburg. Análisis de Redes. Ed. Limusa

William Hayt. Análisis de Circuitos en Ingeniería. Ed. McGraw Hill

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Métodos numéricos **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Aplicar el análisis numérico, mediante la determinación y utilización de los métodos y las técnicas adecuadas con el apoyo de recursos tecnológicos, para la solución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería, con disposición para el trabajo colaborativo, actitud crítica y responsable.

Evidencia del Desempeño:

Resolver problemas de manera numérica, apoyados en herramientas tecnológicas, tanto en talleres, tareas y exámenes. La solución debe incluir el planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

1. CONCEPTOS BÁSICOS (HC: 2, HL: 2, HT: 1)

- 1.1 Uso de los métodos numéricos.
- 1.2 Errores numéricos y propagación.
- 1.3 Exactitud y precisión.
- 1.4 Modelos matemáticos.

2. SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DE UNA VARIABLE (HC: 8, HL: 8, HT: 4)

- 2.1 Método gráfico.
- 2.2 Método de bisecciones sucesivas.
- 2.3 Método de interpolación lineal. (Regla falsa).
- 2.4 Método de Newton Raphson. Primer orden.
- 2.5 Método de Newton Raphson. Segundo orden.
- 2.6 Método de Von Mises.
- 2.7 Métodos de Birge Vieta

3. SOLUCION NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES (HC: 6, HL: 6, HT: 3)

- 3.1 Método de matriz inversa.
- 3.2 Método de Gauss Jordan.
- 3.3 Método de aproximaciones sucesivas (Gauss Seidel y Jacobi)

4. INTERPOLACIÓN Y EXTRAPOLACIÓN (HC: 8, HL: 8, HT: 4)

- 4.1 Método de Interpolación

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

4.2 Métodos de Interpolación de Newton.

4.3 Método de interpolación de Lagrange de Primer Orden.

4.4 Métodos de Interpolación mediante Polinomios de grado "n".

4.5. Método de mínimos cuadrados.

4.5.1 Regresión lineal.

4.5.2 Linealización de regresiones.

4.5.3 Regresión polinomial.

5. INTEGRACIÓN NUMÉRICA

(HC: 4, HL: 4, HT: 2)

5.1 Método analítico.

5.2 Método de la Regla del Trapecio

5.3 Método Simpson 1/3 y 3/8.

6. SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES

(HC: 4, HL: 4, HT: 2)

6.1 Método de Euler y Euler mejorado.

6.2 Método de Runge-Kutta

Bibliografía:

Básica:

- Métodos numéricos para ingenieros.
Chapra
Quinta edición
McGraw-Hill
2007.
- Análisis numérico.
Richard Burden.
Segunda edición
Grupo editorial Iberoamericana.

Complementaria:

- Métodos numéricos.
Schutz Oliviera Luthe.
Edit. Limusa.
- Análisis Numérico.
Gerald Curtis F.
Edit. RSI. , S.A.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ETAPA DISCIPLINARIA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Mediciones Eléctricas y Electrónicas **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Utilizar racionalmente los materiales e instrumentos de medición eléctricos y electrónicos para analizar e interpretar la información obtenida en su campo de trabajo, apegándose a las normas de seguridad vigentes.

Evidencia del Desempeño:

Reportes donde las actividades realizadas demuestren la utilización racional de los materiales e instrumentos de medición en el análisis y diseño de circuitos que contengan elementos ópticos y de potencia.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2	1		2	7	Simultáneamente con circuitos I

Contenido Temático:

1. Técnicas de seguridad en el laboratorio y tecnología de mediciones (HC: 4, HL: 4, HT: 2)
 - 1.1 Organización y funcionamiento del laboratorio.
 - 1.2 Seguridad en el laboratorio.
 - 1.3 Materiales
 - 1.4 Equipos básicos.
 - 1.5 Conexiones a tierra y protección de circuitos
 - 1.6 Impedancia de entrada, de salida y carga.

2. Datos experimentales y errores (HC: 4, HL: 4, HT: 2)
 - 2.1 Tipo de datos
 - 2.2 Registro y presentación de datos.
 - 2.3 Precisión y exactitud
 - 2.4 Resolución y sensibilidad
 - 2.5 Tipos de errores
 - 2.6 Análisis de muestras
 - 2.7 Ajuste de curvas

3. Fuentes de corriente alterna y directa, Instrumentos de medición de C.A. y C.D. (HC: 8, HL: 8, HT: 4)
 - 3.1 Fuentes de corriente alterna
 - 3.2 Baterías y fuente de voltaje lineal de C.D.
 - 3.2 Amperímetros
 - 3.3 Voltímetros
 - 3.4 Multímetros

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

4. El osciloscopio y fuentes de señales de corriente alterna (HC: 8, HL: 8, HT: 4)
- 4.1 Tipos de osciloscopios
 - 4.2 Elementos del osciloscopio
 - 4.3 Operación del osciloscopio
 - 4.4 Osciladores
 - 4.5 Generadores de frecuencia de barrido, de pulsos, de funciones
5. Resistencias, condensadores y su medición (HC: 4, HL: 4, HT: 2)
- 5.1 Definiciones
 - 5.2 Tipos y código de resistencias.
 - 5.3 Mediciones de resistencia
 - 5.4 Mediciones con exactitud y a resistencias de bajo valor
 - 5.4 Tipos y código de condensadores.
 - 5.5 Modelos de circuitos de capacitores
6. Inductancias, transformadores y su medición (HC: 4, HL: 4, HT: 2)
- 6.1 Definiciones
 - 6.2 Tipos y estructuras inductores.
 - 6.3 Transformadores
 - 6.4 Impedancia
 - 6.5 Mediciones de inductancias e impedancia compleja

Bibliografía:

- Instrumentación Electrónica y Mediciones
William David Cooper
Edit. Prentice Hall
- Instrumentos Electrónicos Básicos
Pallas, Ramón
Editorial Marcombo, S.A. 2006
- Sistemas de Medición, Diseño y Aplicación
Doebelin
Editorial Mc Graw-Hill 2005
- Guía para Mediciones Electrónicas y Prácticas de Laboratorio
Stanley Wolf y Richard F. M. Smith.
Edit. Prentice Hall
- Instrumentación Electrónica
Enrique Mandado Pérez, Perfecto Mariño Espiñeira y Alfonso Lago Ferreiro
Edit. Alfaomega Marcombo
- Manuales del fabricante de los diferentes equipos en laboratorio/almacén

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Señales y Sistemas **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Entendimiento de las matemáticas para el análisis básico de las señales en tiempo continuo y tiempo discreto, sistemas lineales invariantes en el tiempo aplicando la convolución, y la transformada de Fourier, Laplace y Z.

Evidencia del Desempeño:

Desarrollo de simulaciones en algún programa CAD (Matlab, Octave ó Scilab) donde aplique los conocimientos teóricos del curso.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2				6	Matemáticas Avanzadas Ecuaciones Diferenciales

Contenido Temático:

1. Introducción
2. Herramientas Básicas
3. Señales Tiempo Continuo (TC)
4. Señales Tiempo Discreto (TD)
5. Sistemas TC y TD invariante en el tiempo
6. Convolución TC y TD
7. Transformadas de Fourier y Laplace
8. Transformada Z
9. Introducción a Control

Bibliografía:

- OPPENHEIM, A. V.(1983) SEÑALES Y SISTEMAS. PRETINCE HILL
- ZIEMER, R.E. (1998). SIGNALS AND SYSTEMS: CONTINUOUS AND DISCRETE. (4A. ED.). UPPER SADDLE RIVER, NJ: PRENTICE-HALL.
- TAYLOR, F.J. (1994). PRINCIPILES OF DIGNALS AND SYSTEMS. MCGRAW-HILL.
- ROBERTS, M.J. SENALES Y SISTEMAS, MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA 2005

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Circuitos Digitales **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Diseñar y construir circuitos lógicos combinacionales y secuenciales utilizando dispositivos integrados de mediana y baja escala para el control de procesos.

Evidencia del Desempeño:

Diseño y construcción de un circuito combinacional.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	3	2			2	8	

Contenido Temático:

1. Introducción a la lógica digital
2. Compuertas lógicas
3. Circuitos combinatorios
4. Circuitos de mediana escala de integración
5. Elementos de memoria
6. Dispositivos programables

Bibliografía:

Ronald Tocci. *Sistemas Digitales: Principios y Aplicaciones*. Prentice Hall 2007

Thomas L. Floyd *Fundamentos de Sistemas Digitales* Prentice Hall

Morris Mano *Diseño Digital* Prentice Hall

TTL Databook National Semiconductors, Texas Instruments o Motorola

Nelson/Nagle/Carroll/Irwin *Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales* Prentice Hall

Joseph D. Greenfield *Practical Digital Design Using IC's*

De Brawn, Stephen *Fundamentos De Lógica Digital* Mcgraw-Hill / Interamericana 2006

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Elaboración de Documentación Técnica **Etapa** Disciplinaria **1**
Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades

1

Competencia:

1. Competente para documentar correctamente procesos, productos, desarrollos o eventos relacionados con la ingeniería y basados en los estándares internacionales.
2. Competente para expresar su conocimiento de manera estructurada hacia los distintos tipos de audiencias.
3. Competente para definir políticas de documentación usando herramientas de tecnologías de la información y definiendo estrategias para el uso adecuado de la información documentada.

Evidencia del Desempeño:

1. Reporte de documentación de un proceso o producto
2. Artículo de divulgación científica o tecnológica
3. Manuales de usuario para productos de software o hardware o sistemas empotrados
4. Reporte de desarrollo de un sistema computacional

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

1. Introducción a la Documentación de Sistemas
 - a. Importancia de la documentación de sistemas en la ingeniería en computación
 - b. La documentación técnica y el profesionalismo
 - c. Definición de documentación
 - d. Tipos de documentación y su importancia
 - e. Problemáticas de la documentación de sistemas
 - f. Documentación de procesos
 - g. Documentación de productos
 - h. Compilación información por documentar
 - i. Observación, Entrevistas, Medición
2. Elaborando un reporte técnico
 - a. Importancia del reporte/informe técnico
 - b. Elementos de un reporte/informe técnico
 - i. Elaborando un resumen de un artículo científico
 - ii. Escribiendo una introducción
 - iii. Seleccionando el título de un reporte
 - iv. Organizando el contenido del reporte
 - v. Escribiendo el cuerpo de un reporte
 - vi. Escribiendo los resultados obtenidos
 - vii. Escribiendo la sección de conclusiones

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

3. Estilos de referencias bibliográficas
 - a. Citas en texto
 - b. Referencias bibliográficas como medida de calidad de la documentación
 - c. Las referencias bibliográficas y el plagio
 - d. Estilos de referencias bibliográficas (APA,MLA,Chicago,IEEE,ACM,Elsevier)

4. Artículos de divulgación sobre temas técnicos
 - a. Artículos de divulgación y sus características
 - b. Artículo de divulgación vs reporte técnico
 - c. La divulgación científica y sus características
 - d. La divulgación tecnológica y sus características
 - e. Definiendo el contenido de un artículo de divulgación
 - i. Definiendo un título de impacto, Elaborando un contenido de divulgación, Realizando una conclusión para el artículo

5. La documentación técnica y la investigación científico-tecnológica
 - a. Definiendo la investigación
 - b. La importancia de la documentación en la investigación
 - c. Documentando e investigando
 - d. Los documentos técnicos resultantes de la investigación y sus características

6. Documentando los procesos de un sistema
 - a. Descubriendo los módulos del sistema
 - b. Descubriendo la información que fluye entre los módulos
 - c. Analizando el sistema
 - d. Elaborando un reporte

7. Documentando un producto de ingeniería
 - e. Manuales de operación de las características de un producto de ingeniería
 - f. Manuales de usuario
 - g. Los manuales como valor agregado a la innovación
 - h. Describiendo las características de un producto
 - i. Describiendo la funcionalidad de un sistema

8. Documentando un sistema de cómputo
 - j. Documentando el desarrollo de un producto de la ingeniería
 - i. Elaboración de reporte de seguimiento de las técnicas de la ingeniería del software por parte del equipo de desarrollo
 - k. Documentando los artefactos
 - i. Elaborando reporte de requerimientos, diseño, implementación, pruebas
 - l. La documentación de un sistema de cómputo y el aseguramiento de la calidad
 - m. La documentación como una herramienta de mejora continua

Bibliografía:

Básica:

Microsoft Corporation. Microsoft Manual Of Style For Technical Publications (Second Edition). Microsoft Press; Second edition (May 1998). ISBN-10: 1572318902

JoAnn T. Hackos. Managing Your Documentation Projects (Paperback) Wiley; 1 edition (March 23, 1994). ISBN-10: 0471590991

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Complementaria:

George E. Kennedy, Tracy T. Montgomery. Technical and Professional Writing: solving problems at work. Prentice Hall / Pearson Education. ISBN: 0-13-055072-8

Gerson, Sharon J./ Gerson, Steven M. Technical Writing: Process and Product. Prentice Hall. ISBN : 0131196642

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Algoritmos y Estructura de Datos **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Construir una aplicación de software, utilizando los algoritmos y estructuras de datos apropiados para eficientizar y/o agilizar la manipulación de la información con actitud analítica, perseverante y con honestidad.

Evidencia del Desempeño:

Elaborar un programa de cómputo que aplique una estructura de datos apropiada y funcional para el mantenimiento de la información.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

1. Introducción a las estructuras de datos
2. Pilas, Colas y Listas Ambiente de ejecución
3. Ordenamiento y Búsquedas Manejo de excepciones y paquetes
4. Arborescencias y Grafos

Bibliografía:

- Estructura de Datos. Cairo. Rustica 2006
- Estructuras de Datos en Java. Joyanes Aguilar. McGraw-Hill / Interamericana 2007
- Data structures and algorithms in Java, second edition. Robert Lafore. Sams. 2003.
- Data structures and algorithm analysis in Java, second edition. Mark Allen Weiss. Addison-Wesley. 2006. (Estructura de Datos en Java)
- Data structures with Java, second edition. John R. Hubbart. McGraw-Hill. 2007.
- Estructura de Datos y Algoritmos en Java. Michael T. Goodrich/ Roberto Tamassia Editorial CECSA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Programación Orientada a Objetos **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Desarrollar sistemas básicos para solucionar problemas de procesamiento de información de manera eficiente, utilizando el paradigma de programación orientada a objetos.

Evidencia del Desempeño:

Desarrollo de un sistema básico para el procesamiento de información utilizando jerarquías de clases de varios niveles.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	3	2			3	8	

Contenido Temático:

1. Fundamentos de la programación orientada a objetos
2. Elementos básicos de un lenguaje orientado a objetos
3. Campos (atributos de clase)
4. Métodos
5. Clases y objetos
6. Herencia y composición
7. Interfaces (tipo especial de clases)
8. E/S datos.

Bibliografía:

- Programming with Java. John R, Hubbard. Mc Graw Hill. 1998.
- Java in a nutshell, Fifth edition. David Flanagan. O'Reilly. 2005.
- Head first Java, second edition. Kathy Sierra, Bert Bates. O'Reilly. 2005.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Electrónica Aplicada **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Analizar y diseñar circuitos electrónicos utilizando dispositivos del estado sólido básicos y amplificadores operacionales de pequeña señal.

Evidencia del Desempeño:

Realización de un proyecto donde diseñar circuitos que contengan dispositivos del estado sólido; diodo, transistores y opam.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2	1		2	7	Mediciones

Contenido Temático:

1. El diodo. Análisis y diseño de circuitos básicos con diodos
2. El transistor. Análisis y diseño de circuitos básicos con transistores
3. El transistor de efecto de campo. Análisis de circuitos básicos con fets
4. El amplificador operacional. Análisis y diseño de circuitos con opams

Bibliografía:

Norbert R. Malik *Circuitos Electrónicos. Análisis, Simulación y Diseño* Edit. Prentice Hall

Robert L. Boylestad/Louis Nashelsky *Electrónica: Teoría de Circuitos* Edit. Prentice Hall

Adel S. Sedra/Kenneth C. Smith *Circuitos Microelectrónicos* Edit. Oxford University Press

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Circuitos Digitales Avanzados **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Diseño del proceso circuitos secuenciales síncronos utilizando herramientas para el diseño, modelado y simulación de circuitos digitales que permitan su implementación en dispositivos programables.

Evidencia del Desempeño:

Realizar un circuito secuencial síncrono funcional en un dispositivo programable, utilizando lenguajes de descripción de hardware y siguiendo una técnica de diseño.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. Circuitos secuenciales
2. Diseño de sistemas digitales
3. Modelado y simulación de sistemas digitales

Bibliografía:

- Floyd T, 2000. Fundamentos de Sistemas Digitales. Prentice Hall: México.
- Tocci, Ronald, (2003). Sistemas Digitales Principios y Aplicaciones, 8a. edición, México, Prentice- Hall.
- Máxinez D, Alcalá J. 2002. VHDL El arte de programar sistemas digitales. CECSA: México.
- Nelson V, Nagle H, Carroll B, Irwin J. 1996. Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales. Prentice Hall: México.
- Roth C. 1992. Fundamentals of logic Design. West Publishing Company: USA.
- Mano M, Kime C. 1998. Fundamentos de diseño lógico y computadoras. Prentice Hall: México
- Mano M. 1982. Lógica digital y diseño de computadores. Prentice Hall: México
- Garza J. Ángel. 2006. Sistemas digitales y electrónica digital Prácticas de laboratorio. Prentice Hall: México

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Organización de computadoras y Lenguaje Ensamblador.
Etapa Disciplinaria 1

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada 1

Competencia:

Manipular los elementos de un sistema de cómputo para la construcción de programas y rutinas en un lenguaje de bajo nivel para reducir el tiempo de ejecución e incrementar la eficiencia de programas y sistemas.

Evidencia del Desempeño:

Desarrollar un programa o rutina en un lenguaje de bajo nivel que manipule un sistema de cómputo.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	Circuitos Digitales

Contenido Temático:

1. INTRODUCCIÓN
2. LENGUAJE ENSAMBLADOR
3. OPERACIONES CON BITS
4. SUBPROGRAMAS
5. ARREGLOS
6. PUNTO FLOTANTE
7. INTEGRAR MÓDULOS DE ENSAMBLADOR EN LENGUAJES DE ALTO NIVEL

Bibliografía:

Barry B. Brey *Los Microprocesadores de Intel. Arquitectura, programación e interfaz* Prentice Hall, 1995

J. Terry Godfrey *Lenguaje Ensamblador para Microcomputadoras IBM.* Prentice Hall, 1991

Andrew Tanenbaum *Organización de Computadoras, un enfoque estructurado* 3ra. y 4ta. Edición. Editorial Prentice Hall

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Sistemas Operativos **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Administrar los recursos de un sistema de cómputo utilizando los componentes estructura interna y el funcionamiento del sistema del sistema operativo para eficientizar su funcionamiento.

Evidencia del Desempeño:

Realizar un programa para la manipulación de los dispositivos del sistema operativo.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Conceptos generales de los sistemas operativos
- 2.- Procesos
- 3.- Dispositivos de entrada y salida
- 4.- Administración de memoria
- 5.- Sistemas de archivos

Bibliografía:

1. Stallings, William. **Operating Systems: Internals and Design Principles**, 6th edition. Prentice Hall, 2009.
2. Silberschatz, Abraham. **Operating System Concepts with Java**. Wiley. 2006.
3. Dhamdhere, D.M. **Sistemas operativos, un enfoque basado en conceptos**. Segunda edición. Mc Graw Hill, 2008.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Ingeniería de Procesos **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Identificar las necesidades de cómputo de los procesos de producción y/o desarrollo tecnológico, mediante el análisis de los elementos y operaciones que lo componen para proponer soluciones eficientes o mejoras en las organizaciones en forma interdisciplinaria, analizando en forma disciplinada las necesidades de procesamiento de información de las organizaciones y aplicando la ingeniería de requerimientos para determinar la funcionalidad de las aplicaciones de software a desarrollar.

Evidencia del Desempeño:

- Reporte técnico de recomendación que describe las necesidades de cómputo de un proceso de producción y/o desarrollo tecnológico en una organización.
- Documento de especificación de los elementos de un proceso a implementar o re-diseñar en una organización, siguiendo los métodos de análisis de procesos y estándares de documentación

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. Tipos de Procesos
2. Elementos de los procesos
3. Fases de la ingeniería de procesos
 - a. Análisis del problema
 - b. Análisis de factibilidad
 - c. Estimaciones de costos
 - d. Diseño
 - e. Manejo de Riesgos
 - f. Seguimiento y control de procesos
4. Formas de ingeniería de procesos
 - a. Ingeniería
 - b. Ingeniería inversa
 - c. Reingeniería
5. Modelado de procesos
 - a. Técnicas de modelado
 - b. Lenguajes de modelado
 - c. Metodologías
 - d. Herramientas CAE

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

6. Aspectos socio técnicos de los procesos

7. Casos de Estudio

- a. Procesos industriales
- b. Procesos administrativos
- c. Procesos de software
- d. Procesos de comunicación de datos

Bibliografía:

Process Modelling and Model Analysis - Process Systems Engineering
1st edition
Katalin Hangos
2001
Academic Press;
ISBN-10: 0121569314

Engineering Economics and Economic Design for Process Engineers
1st edition
Thane Brown
2006
CRC
ISBN-10: 0849382122

Manufacturing, Engineering & Technology
5th Edition
Serope Kalpakjian and Steven Schmid
2005
Prentice Hall
ISBN-10: 0131489658

Process Engineering and Design Using Visual Basic
Arun K. Datta
2007
CRC
ISBN-10: 1420045423

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Programación Orientada a Objetos Avanzada **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Desarrollar sistemas orientado a objetos aplicando técnicas de reutilización de código para solucionar problemas de procesamiento de información.

Evidencia del Desempeño:

Realizar una aplicación de cómputo basado en la reutilización de componentes mediante una interfaz grafica utilizando el paradigma orientado a objetos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
		2	2		2	4	Programación Orientado a Objetos I

Contenido Temático:

1. Paquetes de Java.
2. Interfaz grafica e usuario (awt y swing)
3. Applets.
4. Flujo de entrada y salida.
5. Serialización y reflexión.
6. Componentes Reutilizables.
7. Desarrollo de aplicaciones para redes.

Bibliografía:

- Core Java, Vol. 1 y 2, Eighth edition. Cay S. Horstmann, Gary Cornell. Prentice-Hall. 2007.
- Java Swing, second edition. Marc Loy, Robert Eckstein, Dave Wood, James Elliott, Brian Cole. O'Reilly. 2002.
- Java Network Programming, Third Edition. Elliotte Harold, Elliotte Rusty Harold. O'Reilly. 2004.
- Java I/O. Elliotte Harold. O'Reilly. 2006.
- Java reflection in action. Ira R. Forman, Nate Forman. Manning. 2005.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Electrónica Avanzada **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Analizar y diseñar circuitos básicos que utilicen dispositivos ópticos y de potencia, para el funcionamiento de sistemas electrónicos de control y automatización

Evidencia del Desempeño:

Analizar y diseñar circuitos que contengan elementos ópticos y de potencia

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1	2			1	4	Electrónica Aplicada

Contenido Temático:

1. El temporizador
2. El transistor como interruptor
3. Dispositivos ópticos
4. Relevadores mecánicos y electrónicos
5. El UJt
6. Tiristores (Scr, Diac, Triac)
7. Transductores

Bibliografía:

Norbert R. Malik *Circuitos Electrónicos. Análisis, Simulación y Diseño* Edit. Prentice Hall

Robert F. Coughlin/Frederick F. Driscoll *Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales* Edit. Prentice Hall

Adel S. Sedra/Kenneth C. Smith *Circuitos Microelectrónicos* Edit. Oxford University Press

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Inteligencia Artificial **Etapa** Disciplinaria **1**
Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Implementar soluciones a problemas que involucran toma de decisiones para eficientizar y automatizar procesos, seleccionando el tipo de representación del conocimiento y mecanismos de inferencia y control.

Evidencia del Desempeño:

Desarrollo de un prototipo de un sistema que utilice representación del conocimiento y mecanismos de inferencia y control.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción a la inteligencia artificial
- 2.- Búsqueda
- 3.- Reglas de producción
- 4.- Objetos estructurados
- 5.- Métodos híbridos
- 6.- Arquitectura de control
- 7.- Incertidumbre y sistemas no monotónicos.

Bibliografía:

- Nils J. Nilsson. *Inteligencia artificial. Una nueva síntesis*. McGraw-Hill. 2001
- Bonifacio Martín del Brío, Alfredo Sanz Molina. *Redes Neuronales y Sistemas Borrosos*. Alfaomega 2007
- Russell, S., Norving, P., *Artificial Intelligence A Modern Approach*, Prentice Hall. 1995.
- Lucas, P. y Van der Gaag, L. *Principles of Expert Systems*. Addison Wesley, 1991.
- Jackson, P. *Introduction to Expert Systems*. Addison-Wesley, 1990 (2a. edición).
- Winston, P., *Artificial Intelligence*. Addison-Wesley (Tercera Edición) 1992.
- Shapiro, S.C. *Encyclopedia of Artificial Intelligence*. Wiley, New York (segunda edición), 1992.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Microprocesadores y Microcontroladores **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Diseñar y construir sistemas digitales utilizando microprocesadores o microcontroladores para el monitoreo, automatización y control de procesos.

Evidencia del Desempeño:

Diseño y prototipo de un sistema basado en un microprocesador y su aplicación para la solución de un problema propuesto.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2	1			7	Organización de computadoras y lenguaje ensamblador

Contenido Temático:

1. Introducción
2. Sistemas empotrados
3. El microprocesador
4. El Microcontrolador
5. Sección de memoria
6. Sección de E/S
7. Estudio de un microcontrolador
8. Aplicaciones comunes
9. Familias de microcontroladores

Bibliografía:

- 1) Barry B. Brey, *Microprocesadores de Intel: Arquitectura, programación e interfaz* Prentice Hall, 2006
- 2) Hintz Tabak, *Microcontroller. Architecture, Implementation & Programming* McGraw-Hill 1992
- 3) Kenneth J. Ayala, *The 8051 Microcontroller Architecture, Programming & Applications* West Publishing Company 1991
- 4) Turbo Assembler User's guide Borland International 1990
- 5) Embedded Processors Data Book Intel Co. 1990
- 6) Manuales de Intel Data Book Intel Co.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Redes de Computadoras **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Identificar los requerimientos de procesamiento y comunicación de información mediante el uso de procedimientos acordes y pertinentes para satisfacer las necesidades de interconexión de las organizaciones de manera responsable.

Evidencia del Desempeño:

Reporte técnico de recomendación que describe los requerimientos de interconexión de una organización.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. Modelos de referencia OSI/ISO, TCP/IP, híbrido.
2. Arquitectura de las redes.
3. Protocolos de interconexión de redes locales y amplias.
4. Aplicaciones de red.
5. Protocolos de comunicaciones.
6. Funcionamiento de redes de área local.
7. Técnicas de conmutación.
8. Redes de conmutación de paquetes y frame relay.
9. Tecnologías de redes de banda ancha (ISDN, B-ISDB, ATM, SDH/SONET)
10. Calidad de servicio y control de tráfico.

Bibliografía:

1. Tanenbaum, Andrew S. **Computer Networks**. Prentice Hall, 2003.
2. Stallings, William. **Computer Networking with Internet Protocols**. Prentice Hall, 2004.
3. Kurose, James F. / Ross, Keith W. **Computer Networking: A Top Down Approach Featuring the Internet**. Prentice Hall, 2004 3rd Edition

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Análisis y Diseño de Sistemas **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

- Diseñar tecnologías de cómputo necesarias en la automatización y monitoreo de procesos mediante la utilización de hardware y software para brindar soporte a los procesos de producción de las organizaciones con actitud de cooperación y disposición al trabajo en equipo.
- Diseñar sistemas de software de acuerdo a las necesidades identificadas utilizando metodologías estandarizadas para obtener sistemas robustos, confiables, seguros, escalables y de calidad, en forma individual o en equipo.

Evidencia del Desempeño:

- Documento de especificación técnica que describe el diseño de tecnologías de cómputo en la automatización y monitoreo de procesos en una organización.
- Documento de diseño de un sistema de software para una organización, siguiendo metodologías y estándares de diseño de software.

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	Ingeniería de Procesos

Contenido Temático:

1. El ciclo de vida de los sistemas de información
2. Tipos de sistemas de información
3. Técnicas de modelado de sistemas de información
 - a. Lenguajes de modelado
 - b. Metodologías
4. Tipos de arquitectura de software
5. El lenguaje de modelado unificado (UML)
 - a. Fundamentos del paradigma orientado a objetos
 - b. Tipos de diagramas
6. Herramientas CASE para el modelado de sistemas de información
7. Evaluación cualitativa y cuantitativa del modelado
8. Casos de estudio

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Bibliografía:

Título: "Análisis y diseño orientado a objetos"

Autor: James Martin, James J. Odell.

Editorial: Prentice-Hall

1994, ISBN:968-880-362-6

Título: "Object Oriented Modeling and Design".

Autor: James Rumbaugh, Michael Blaha, William Premerlan, Frederik Eddy, William Lorensen.

Editorial: Prentice-Hall

1991, ISBN: 0-13-629841-9

Título: "Mastering UML with Rational Rose"

Autor: Wendy Boggs, Michael Boggs.

Editorial: Sybex

1999

Título: "Utilización de UML en ingeniería de Software con objetos y componentes"

Autor: Perdita Stevens, Rob Pooley.

Editorial: Addison Wesley

2002, ISBN: 84-7829-054-0

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Base de Datos **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Diseñar e implementar bases de datos a través del análisis y modelado de la información de una organización para resolver sus problemas de manejo de información.

Evidencia del Desempeño:

Modelado, diseño e implementación de una base de datos relacional integrada a un sistema web.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2			2	6	

Contenido Temático:

1. Conceptos y arquitectura de bases de datos y sistemas de base de datos.
 - a. Conceptos
 - b. Entorno de un sistema de bases de datos
 - c. Arquitectura de tres esquemas
2. Modelado de datos con el Modelo Entidad-Relación (ER) y el Modelo Entidad-Relación mejorado (ERR)
 - a. Tipos de entidad, atributos y claves
 - b. Tipos de relación, roles y restricciones estructurales
 - c. Tipos de entidad débiles
 - d. Diagramas ER
 - e. Diagramas de clase UML
3. Modelo de datos relacional y algebra relacional
 - a. Conceptos
 - b. Restricciones del modelo relacional
 - c. Operaciones relacionales unarias: selección y proyección
 - d. Operaciones de algebra relacional de la teoría de conjuntos
 - e. Operaciones relacionales binarias: concatenación y división
 - f. Operaciones relacionales adicionales
4. Teoría y metodología del diseño de bases de datos.
 - a. Dependencias funcionales y normalización en bases de datos relacionales
 - b. Algoritmos de diseño de bases de datos relacionales y dependencias adicionales
 - c. Metodología práctica de diseño de bases de datos y uso de diagramas UML

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

5. Lenguaje SQL y PL/SQL
 - a. Definición del esquema
 - b. Restricciones
 - c. Actualizaciones
 - d. Consultas
 - e. Vistas
 - f. Procedimientos almacenados
 - g. Funciones
 - h. Triggers

6. Programación de una base de datos integrada a un sistema web.
 - a. Datos estructurados, semiestructurados y no estructurados
 - b. Visión general de características básicas de un lenguaje
 - c. Conexión a base de datos
 - d. Procesamiento de consultas y actualizaciones

Básica

Rames Elsmari, Shamkat B. Navathe *FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS* Pearson (2007)

Abraham Silberschatz, Henry Korth, S. Sudarshan *FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS* Mc Graw Hill (2006)

Complementaria

James R. Groff, Paul N. Weinberg *SQL Manual de referencia* Mc Graw Hill (2003)

Matt Zandstra *PHP 5 Objects, Patterns, and Practice*. Ed. Apress (2004)

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ETAPA TERMINAL

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Tópicos de Manejo Financiero **Etapa** Terminal

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades 1

Competencia:

Manejar la normatividad y los aspectos financieros básicos de una empresa de manera integral para adecuarlos a las organizaciones informáticas.

Evidencia del Desempeño:

Elaboración de reporte de un análisis financiero de un caso de estudio.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

- 1.- Principios básicos de contabilidad
- 2.- Contabilidad de costos
- 3.- Presupuestos
- 4.- Planeación financiera
- 5.- Aspectos fiscales en la organización

Bibliografía:

Básica:

1. CONTABILIDAD DE COSTOS. Polimeni Ralph, MacGraw Hill, 3a. Edición, 1994
2. LAS FINANZAS EN LA EMPRESA. Moreno, Joaquín A. , Ed. McGraw-Hill 1989

Complementaria:

1. DIAZ, Hernando. Contabilidad general. Enfoque práctico con aplicaciones informáticas. Editorial Prentice Hall, 2001.
2. CONTABILIDAD DE COSTOS. Horngren, Charles T. 6a ed., México, Prentice Hall, 1991
3. JONES KUMEN, Michael Werner; TERREL, Katherene y Robert. Introducción a la contabilidad financiera. Perspectiva del usuario, 2ª edición. EDITORIAL Prentice Hall, 2001.
4. Ross, Stephen, Randolph W. Westerfield and Jeffrey Jaffe (1999). Corporate Finance. McGraw-Hill.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Estructura Socioeconómica de México **Etapa** Terminal

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades 1

Competencia:

Identificar características de su entorno socioeconómico y su impacto a nivel local, nacional e internacional a fin de desarrollar estrategias para solucionar problemas específicos de su quehacer profesional.

Evidencia del Desempeño:

Realizar un análisis de problemas específicos de empresas reales y desarrollar un proyecto de acuerdo al análisis.

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

- 1.- Geografía económica
- 2.- Desarrollo económico y social del país
- 3.- Análisis financiero, fiscal y monetario
- 4.- Inflación y problemas de mano de obra
- 5.- Relaciones económicas internacionales
- 6.- Política económica como intento de planificación en México.
- 7.- Problemas Actuales de la Economía de México

Bibliografía:

Cuauhtemoc Anda *Estructura Socioeconómica de México* Limusa 2004

Alejandro Rodas Carpizo *Estructura socioeconómica de México* Limusa 2003

Enrique Conalep, Cardenas *Estructura Socioeconómica de México* Limusa 2002

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Recursos Humanos **Etapa** Terminal

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades **1**

Competencia:

Administrar los recursos de manera ética los recursos humanos para optimizar la realización de las actividades laborales.

Evidencia del Desempeño:

Reporte del funcionamiento de un departamento de recursos humanos y sus conclusiones.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

1. Conceptos de la administración de personal
2. Teorías gerenciales
3. Reclutamiento y selección
4. Capacitación y desarrollo
5. Análisis de puestos

Bibliografía:

Básica:

- William B. Werther Jr. y Keith Davis. Administración de Personal y Recursos Humanos, Quinta Edición, Ed. McGraw Hill
- K. Davis y J.W. Newstrom. El Comportamiento Humano en el Trabajo, McGraw Hill, Tercera edición en español 1991.

Complementaria:

- Gary Dessler. Administración de Personal. Prentice Hall. Sexta Edición.
- Luis R. Gomez Mejía, David B. Balkin y Robert L. Cardy. Dirección y Gestión de Recursos Humanos. Prentice Hall. Tercera Edición. 2001.
- L. Fernando Arias Galicia y Víctor Heredia Espinoza. Administración de Recursos Humanos. Editorial Trillas 5ta Edición 1999.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Emprendedores **Etapa** Terminal

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades **1**

Competencia:

Aplicar los principios de operación de las empresas y de la mercadotecnia para desarrollar y comercializar un producto con empeño para lograr su éxito en el mercado.

Evidencia del Desempeño:

Formación de una microempresa que comercialice un producto.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

- 1.- Creando una empresa
- 2.- Organización de la empresa
- 3.- Panorámica general de la mercadotecnia
- 4.- Panorama general de finanzas
- 5.- Producción
- 6.- Recursos Humanos
- 7.- Cualidades de un emprendedor

Bibliografía:

Básica:

Antonio Cesar Amaru Maximiano *Administración para emprendedores, Fundamentos para la creación y gestión de nuevos negocios* Pearson 2008

González *PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRENDEDORES AL ÉXITO* Mc Graw Hill 2006

Business Week *CASOS DE EXITO DE EMPRENDEDORES* Mc Graw Hill 2008

Dr. Luis Castañeda *Los nueve pasos de la dirección estratégica* Ed Panorama

Frances Castanyer *Desarrollo de Emprendedores* Ed Marcombo

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Aspectos Sociales, Legales y Éticos **Etapa** Terminal
de la Computación

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades **1**

Competencia:

Aplicar las normas vigentes que rigen a la computación y evaluar su impacto social para tomar decisiones éticas en su desempeño profesional.

Evidencia del Desempeño:

Análisis de un caso donde reporten las normas y los aspectos sociales y éticos que se identifiquen.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

1. El impacto de las computadoras
2. Las aplicaciones y los beneficios de la computación
3. Los derechos de autor
4. La privacidad y las violaciones en el uso de las computadoras
5. Aspectos legales
6. Riesgos de fallas en las computadoras
7. Evaluación de la confiabilidad de modelos de computadoras
8. El comercio y las comunicaciones en el mercado global
9. Las computadoras en el trabajo
10. Responsabilidades del profesional de la computación.

Bibliografía:

Effy Oz. *Administración de Sistemas de Información*, 2da. Edición. Thomson 2001

García *Ética e Internet.*. Rialp S.A. 2007

García Mas, Francisco Javier. *Comercio Y Firma Electrónicos: Análisis Jurídico De Los Servicios De La Sociedad De La Información* (2ª Ed.) Editorial Lex Nova, S.A. 2004

Álvaro Gómez Vieites *Enciclopedia de la Seguridad Informática.* . Alfaomega-Ra-Ma 2007

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Automatización y Control **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Diseñar tecnologías de computo necesarias en la automatización y monitoreo de procesos mediante la utilización de hardware y software para brindar soporte a los procesos de producción de las organizaciones con actitud de cooperación y disposición al trabajo en equipo

Automatizar sistemas o procesos seleccionando y aplicando adecuadamente las tecnologías todo o nada para eficientarlos.

Evidencia del Desempeño:

Diseño, simulación e implementación de un prototipo de automatización con técnicas de control todo o nada.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	Señales y Sistemas

Contenido Temático:

1. Introducción
 - Definición de el área de ingeniería de control
 - Descripción de un sistema de control
 - Descripción a bloques de un sistema de control
 - Definición de los objetivos de control de estabilización, regulación y seguimiento de trayectorias
2. Modelado de sistemas dinámicos
 - Modelado de sistemas mecánicos
 - Modelado de sistemas de temperatura
 - Modelado de sistemas de flujo y nivel
 - Modelado de circuitos
3. Análisis de sistemas dinámicos utilizando transformada de Laplace
 - Solución de de ecuaciones diferenciales utilizando transformada de Laplace
 - Definición de función de transferencia
 - Definición de estabilidad por ubicación de polos
 - Respuesta en el tiempo de sistemas de primero y segundo orden a entradas impulso, escalón y rampa
4. Controladores PID
 - Controlador P
 - Controlador PD
 - Controlador PI
 - Controlador PID
5. Sensores y accionadotes

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- Encoders incrementales
 - Sensores ópticos
 - Sensores Inductivos
 - Sensores resistivos
 - Sensores capacitivos
 - Motores de CD
 - Motores a pasos
 - Electroválvulas
6. Controladores lógicos programables
- Descripción del hardware de un PLC y sus aplicaciones
 - Programación en escalera
 - Rutinas combinacionales, contadores y temporizadores
 - Rutinas secuenciales

Bibliografía:

Sistemas de Control para Ingeniería
Norman S. Nice
3ra Edición
CECSA, 2002
ISBN 970-24-0254-9

Ingeniería de Control Moderna
Katsuhiko Ogata
3ra Edición
Pentice Hall
1998
ISBN 970-17-0048-1

Sistemas de Control automático
Benjamín C. Kuo
7ma Edición
Prentice Hall
1996
ISBN 970-15-0110-1

AUTOMATIZACION Y CONTROL, PRACTICAS DE LABORATORIO
Alicia Yolanda Dorantes Cuellar
Mc Graw Hill
2004

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Administración y Seguridad en Redes **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Administrar las redes de computadoras de manera eficiente utilizando las herramientas de configuración y monitoreo de la red para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos en forma organizada.

Evidencia del Desempeño:

Plan de administración de una red de computadoras que incluya la descripción de actividades, plan de contingencias, políticas de seguridad, calendarización y configuración de la misma dentro de una organización.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2			2	6	Redes de Computadoras Diseño de Redes de Computadoras

Contenido Temático:

1. Principios generales de administración de redes de cómputo.
2. Sistemas operativos de red comerciales
 - a. Windows 2003
 - b. Unix/Linux/Solaris
 - c. Tareas de administración de una red
3. Modelo de seguridad en redes de datos.
4. Criptografía.
5. Firewalls.

Bibliografía:

1. Stallings, William. **Network Security Essentials: Applications and Standards**. 3rd Edition. Prentice Hall. 2007.
2. Stallings, William / Brown Lawrie. Computer Security: Principles and Practice. Prentice Hall, 2008.
3. Schneier, Bruce. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C. Wiley, 1995.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Diseño de Redes de Computadoras **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Diseñar e instalar redes de computadoras de acuerdo a los estándares y protocolos en los cuales se fundamenta su funcionamiento para hacer más eficiente la comunicación de las organizaciones con actitud propositiva y de respeto al medio ambiente.

Evidencia del Desempeño:

Documento de especificación técnica que describe el diseño y plan de instalación de una arquitectura de red propuesta para una organización

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
			4			4	Redes de Computadoras

Contenido Temático:

1. Introducción: factores de diseño de redes, medios físicos.
2. Dispositivos de interconexión: métodos de configuración, técnicas de evaluación, analizador de protocolos
3. Ethernet: VLAN, trunking, enlaces persistentes (resilient-links), STP
4. Ruteo IP: enrutadores, RIP, OSPF, fragmentación IP
5. Operación de redes y administración: SNMP, RMON
6. Balanceo de cargas y equipos de análisis de desempeño

Bibliografía:

1. Perlman, Radia. **Interconnections: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking Protocols**, 2nd Edition. Addison Wesley, 1999.
2. Hayes, Jim/Rosenberg, Paul. **Data, Voice and Cabling**, 3rd Edition. Delmar Publishers, 2004.
3. Mueller, Scott. **Upgrading and Repairing Networks, 5th Edition**. Que Publishers, 2006.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Ingeniería de Software **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Implementar sistemas de software utilizando tecnologías de vanguardia en base a las especificaciones de diseño y requerimientos para satisfacer las necesidades de la organización, en forma disciplinada y propositiva.

Evidencia del Desempeño:

Prototipo que incluya manual de usuario, plan de prueba y reporte de prueba de un sistema de software para una organización

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. Modelos y metodologías de desarrollo de software
 - a. Modelos tradicionales
 - b. Modelos ágiles
2. Aspectos de las fases del proceso de desarrollo
 - a. Análisis de requerimientos
 - b. Diseño
 - c. Implementación
 - d. Pruebas
 - e. Mantenimiento
3. Gestión de proyectos de software
 - a. Análisis de factibilidad
 - b. Técnicas de estimación de costos
 - c. Manejo de riesgos
 - d. Técnicas de seguimiento y control de proyectos
4. Aspectos prácticos de la ingeniería de software
 - a. Manejo de roles
 - b. Equipos de trabajo
 - c. Aspectos sociales y motivadores
5. Modelos de procesos para el desarrollo de software
 - a. CMMI
 - b. PSP
 - c. TSP
 - d. MoProsoft

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Bibliografía:

1. Ingeniería de Software. Roger S. Pressman. McGraw-Hill, 2006.
2. Software Engineering 8th edition Ian Sommerville Addison Wesley 2006
3. Ingeniería de Software una Perspectiva Orientada a Objetos Eric J. Braude. Alfaomega 2005
4. The mythical man-month, Frederick P. Brooks, Jr., Addison-Wesley, 1995.
5. Código de ética de la ingeniería de software. ACM-IEEE Task Force, 1999.
6. Programa para el desarrollo de la industria de software, Secretaría de Economía, Octubre de 2002.
7. La práctica de la programación, Brian W. Kernighan, Rob Pike, Prentice Hall, 2000.
8. Notas de cursos en Internet:
<http://www.cs.qub.ac.uk/~Des.Greer/csc712/>, material del curso "Software engineering", D. Creer. Queens University Belfast, UK.

<http://www.cs.unr.edu/~sushil/class/425/>, material del curso "Software engineering", Sushil J. Louis. University of Nevada in Reno.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Administración de Proyectos **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Otros Cursos **1**

Competencia:

Planificar proyectos de tecnologías de cómputo mediante el uso de procedimientos y herramientas de gestión para optimizar recursos de forma eficiente y comprometida con la mejora continua, así como gestionar los recursos humanos y financieros involucrados en el desarrollo de proyectos de tecnologías de cómputo aplicando los principios básicos de administración para optimizar dichos procesos de manera responsable y comprometida con la mejora continua.

Evidencia del Desempeño:

- Plan de desarrollo de un proyecto de TI que incluya el plan de negocios y plan estratégico del mismo dentro de una organización.
- Plan de gestión de un proyecto de TI que incluya el plan de adquisiciones y capacitación para una organización.

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		3		1	5	

Contenido Temático:

1. Tipos de proyectos
2. Formulación de proyectos
 - 2.1 Propuestas tecnológicas
 - 2.2 Análisis de factibilidad
3. Estándares de documentación de proyectos
4. Etapas de la administración de proyectos
5. Planeación de recursos
 - 5.1 Recursos humanos
 - 5.2 Recursos materiales
 - 5.3 Recursos financieros
6. Manejo de roles y tareas
7. Calendarización para la ejecución de un proyecto
8. Seguimiento y control de proyectos
9. Herramientas para la administración de proyectos
 - 9.1 Rutas críticas
 - 9.2 Herramientas CASE
10. Casos de Estudio

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Bibliografía:

Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling
9th edition
Harold Kerzner
2005
Wiley
ISBN-10: 0471741876

Fundamentals of Project Management
3rd edition
James P. Lewis
2006
AMACOM
ISBN-10: 0814408796

Project Management with MS Project CD + Student CD (McGraw-Hill/Irwin Series Operations and
Decision Sciences)
4th edition
Clifford Gray and Erik Larson
2007
McGraw-Hill/Irwin Series Operations and Decision Sciences
ISBN-10: 0073348171

The Art of Project Management
1st edition
Scott Berkun
2005
O'Reilly Media, Inc.
ISBN-10: 0596007868

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

OPTATIVAS

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Metodología de la Programación **Etapa** Básica **1**
Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería

1
Competencia:

Aplicar la lógica y las estructuras básicas de la programación para la solución de problemas a partir de su expresión bajo un algoritmo de una forma clara y ordenada.

Evidencia del Desempeño:

Elaboración de un compendio de diagramas de flujo y pseudocódigo que resuelven problemas de casos hipotéticos planteados durante el desarrollo del curso.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
			4			4	

Contenido Temático:

1. Introducción a los conceptos de computación
2. Algoritmos
3. Diagramas de Flujo
4. Pseudocódigo

Bibliografía:

- Osvaldo Cairo Battistutti . *Metodología de la programación: algoritmos, diagramas de flujo y programas*. ALFAOMEGA GRUPO EDITOR. 2005. ISBN: 970151100X.
- Luis Joyanes Aguilar. *Fundamentos de Programación: Algoritmos, estructura de datos y objetos*. McGraw Hill 4ta Edición 2008.
- John Ashbery. *Diagramas de Flujo* Ed. Cátedra 2007

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Ética **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanas **1**

Competencia:

- Desarrollar las habilidades en el desarrollo de hábitos éticos – morales y valores.
- Mejorar el autoestudio responsable y comprometido con el propósito de modificar de manera positiva las actitudes y las conductas individuales frente a las tareas.
- Identificar los errores en el desempeño de los trabajos con el fin de autocorregirlos.
- Reconocer nuevas herramientas de autocontrol técnico y metódico en el mejoramiento reflexivo del aprendizaje ético, moral y valoral.
- Afianzar la actitud valoral en el estudio permanente de la propia cultura profesional.

Evidencia del Desempeño:

- Experimentación, discusión y elaboración de reportes de fenómenos relacionados con el movimiento de partículas. El reporte debe incluir: objetivo, marco teórico, desarrollo y conclusiones.
- Resolución de ejercicios y problemas en talleres, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- El conocimiento de la ética y los valores
- 2.- El comportamiento y la naturaleza humana
3. Libertad y Justicia
4. Ley y Obligación
5. Ética Profesional

Bibliografía:

- Abad "Ética" Ed. Mc Graw Hill 2004
- Rosalía Allier, Sandra Castillo, Paulina Latapí. "Ser en comunidad, formación cívica y ética 2" Ed. Mc Graw Hill 2007
- Soto. "Ética en las organizaciones" Ed. McGraw Hill 2007
- Arnaiz Amigo, Aurora "Ética y Educación" Porrúa México 1986
- Martínez Pineda, Ángel "Ética y Axiología jurídica" Porrúa México 1998
- Menéndez, Aquiles "Ética Profesional" Edit Herrero Hermanos México 1992

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Dinámica **Etapa** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias Básicas **1**

Competencia:

Aplicar el método vectorial como procedimiento sistemático para la solución de problemas relacionados con fuerzas, desplazamientos, velocidades y aceleraciones, con disposición para el trabajo colaborativo, con responsabilidad y respeto.

Evidencia del Desempeño:

- Experimentación, discusión y elaboración de reportes de fenómenos relacionados con el movimiento de partículas. El reporte debe incluir: objetivo, marco teórico, desarrollo y conclusiones.
- Resolución de ejercicios y problemas en talleres, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2	1		2	7	Estática

Contenido Temático:

1. Cinemática de las partículas.

(HC: 10, HT: 5: HL: 10)

- 1.1 Introducción a la dinámica.
- 1.2 Movimiento rectilíneo de partículas
 - 1.2.1 Posición, velocidad y aceleración
 - 1.2.2 Determinación del movimiento de una partícula
 - 1.2.3 Movimiento rectilíneo uniforme
 - 1.2.4 Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado
 - 1.2.5 Movimiento de partículas
 - 1.2.6 Solución gráfica de los problemas de movimiento rectilíneo
- 1.3 Movimiento curvilíneo de partículas.
 - 1.3.1 Vectores de posición, velocidad y aceleración.
 - 1.3.2 Derivada de las funciones vectoriales.
 - 1.3.3 Componentes rectangulares de la velocidad y la aceleración.
 - 1.3.4 Movimiento relativo a un sistema en movimiento de traslación.
 - 1.3.5 Componentes tangencial y normal.
 - 1.3.6 Componentes radial y transversal.

2. Segunda Ley de Newton.

(HC: 10, HT: 5: HL: 10)

- 2.1 Segunda Ley del movimiento de Newton
- 2.2 Momento ideal de una partícula. Tasa de cambio del momentum lineal.
- 2.3 Ecuaciones del movimiento.
- 2.4 Equilibrio dinámico.
- 2.5 Momentum angular de una partícula. Tasa de cambio de momentum angular

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- 2.6 Ecuaciones del movimiento en función de las componentes radial y transversal
- 2.7 Movimiento bajo una fuerza central
- 2.8 Ley de gravitación de Newton
- 2.9 Trayectoria de una partícula bajo la acción de una fuerza central
- 2.10 Aplicación de la mecánica espacial

3. Método de la Energía y Cantidad de Movimiento

(HC: 12, HT: 6: HL: 12)

- 3.1 Introducción
- 3.2 Trabajo de una fuerza.
- 3.3 Energía cinética de una partícula. Principio de trabajo y energía.
- 3.4 Aplicación del principio de trabajo y energía.
- 3.5 Potencia y eficiencia.
- 3.6 Energía potencial
- 3.7 Fuerzas conservativas y no conservativas (fricción)
- 3.8 Conservación de la energía
- 3.9 Movimiento debido a una fuerza central conservativa. Aplicación a la mecánica espacial
- 3.10 Principio de impulso y momentum
- 3.11 Movimiento de impulso
- 3.12 Colisiones
- 3.13 Colisión central directa
- 3.14 Colisión central oblicua
- 3.15 Problemas relativos a energía y momentum

Bibliografía:

Básica:

- Beer P. Fernand, Russell Johnston E, Jr y Clausen E. 2005. Mecánica para Ingenieros. Dinámica. Editorial Mc. Graw Hill. Impreso en México. Séptima Edición. ISBN 970-10-4470-3.
- Hibbeler Russell C. 2004 . Mecánica para Ingenieros. Dinámica. Editorial Pearson Educación. Impreso en México. ISBN 970-26-0500-8.
- Bedford Anthony y Fowler Wallace. 2000. Mecánica para Ingenieros. Dinámica. Editorial Pearson Educación. Impreso en México. ISBN 968-444-398-6

Complementaria:

- Barja M. Das. 1999. Mecánica para Ingenieros. Dinámica. Editorial Limusa. Impreso en México. ISBN 968-185-093-9
- Boresi, A. P. 2001. Mecánica para Ingenieros. Dinámica. Editorial Thompon Learning. Impreso en México. ISBN 970-680-886
- Marion, Jarry B. 2000. Dinámica Clásica de las Partículas y sistemas. Editorial Reverté. Impreso en México. ISBN 842-914-094-8

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Termociencia **Etapa** Básica **1**
Área de conocimiento Ciencias Básicas y Matemáticas **1**

Competencia:

Explicar el comportamiento de sistemas y/o de fenómenos que ocurren en la naturaleza, describiendo las distintas interacciones y cambios que presenten estos en sus estados y propiedades para su aplicación en diferentes procesos de ingeniería.

Evidencia del Desempeño:

Resolución de problemas y realización de prácticas relacionados a fluidos y termodinámica mediante la aplicación de los conceptos y leyes fundamentales que rigen estas disciplinas.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2	1		2	7	

Contenido Temático:

Unidad 1 Fundamentos de los Fluidos

- 1.1 Definición de fluidos.
- 1.2 Unidades de fuerza, masa, longitud y tiempo
- 1.3 Viscosidad
- 1.4 Medio continuo
- 1.5 Conceptos y definiciones
 - 1.5.1 Densidad
 - 1.5.2 Volúmen específico
 - 1.5.3 Peso específico
 - 1.5.4 Densidad relativa
 - 1.5.5 Presión
- 1.6 Módulo elástico de compresión
- 1.7 Presión de vapor
- 1.8 Tensión superficial
- 1.9 Presión en un punto
- 1.10 Ecuación básica de estática de fluidos
- 1.11 Unidades y escalas para medición de presión
- 1.12 Instrumentos de medición de presión

Unidad 2 Termodinámica y energía

- 2.1 Termodinámica y energía
- 2.2 Sistemas cerrados y abiertos
- 2.3 Formas de energía
- 2.4 Propiedades de un sistema
- 2.5 Estado y equilibrio
- 2.6 Procesos y ciclos

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- 2.7 Postulado de estado
- 2.8 Temperatura y Ley Cero

Unidad 3 Propiedades de las sustancias

- 3.1 Sustancia pura
- 3.2 Fase de una sustancia pura
- 3.3 Procesos de cambio de fase de sustancias puras
- 3.4 Diagrama de propiedades para procesos de cambio de fase
- 3.5 Superficies PVT
- 3.6 Tablas de propiedades
- 3.7 La ecuación del gas ideal
- 3.8 Gases reales - factor de compresibilidad
- 3.9 Otras ecuaciones de estado

Unidad 4 Primera Ley de la Termodinámica

- 4.1 Introducción a la Primera Ley de la Termodinámica
- 4.2 Transferencia de calor
- 4.3 Trabajo
- 4.4 Formas mecánicas del trabajo
- 4.5 La Primera Ley de la Termodinámica
- 4.6 Calores específicos
- 4.7 Energía interna, entalpía y calores específicos de gases ideales
- 4.8 Aplicaciones de la primera ley en sistemas abiertos y cerrados

Unidad 5 Segunda ley de la termodinámica

- 5.1 Introducción a la segunda ley de la termodinámica
- 5.2 Entropía como variable de un sistema
- 5.3 Cambio entropico de sistemas

Bibliografía:

Termodinámica. Merle C. Potter, Elaine P. Scott
Editorial Cengage Learning 2006

Fundamentos de Termodinámica. Gordon J Van Wyler y RE Sontong
Editorial Limusa 2002

Termodinámica para ingenieros. Balzhier RE y RM Samuels
Editorial Prentice hall

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Dibujo Asistido por Computadora **Etapa** Básica 1

Área de conocimiento Ciencias Básicas y Matemáticas 1

Competencia:

Utilizar herramientas de dibujo asistido por computadora para representar, diseñar y crear modelos planos y tridimensionales de manera conciente y responsable.

Evidencia del Desempeño:

Documento electrónico con la recopilación de los dibujos y modelos diseñados durante el curso.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
		2				2	

Contenido Temático:

- 1.- Conceptos Básicos
- 2.- Sistemas de Coordinadas
- 3.- Comandos de Configuración
- 4.- Comandos de Dibujo
- 5.- Comandos de Edición
- 6.- Comandos de Visión
- 7.- Aplicaciones

Bibliografía:

- Antonio Manuel Reyes Rodríguez. *Autocad Para La Ingeniería* ANAYA MULTIMEDIA 2003
- Abalos, R. *Autocad 2008 Paso A Paso. Trabajando En 2 Dimensiones.* Ed. Ra-ma 2007
- Fernando Montaña la Cruz. *Autocad 2004* Ed. Anaya Multimedia 2003
- Buchard, Bill y David Pitzer, *Autocad 2002*, Pearson Education

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Taller de Sistema Operativo Unix **Etapas** Básica **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Operar mediante comandos, en forma lógica y creativa el sistema Operativo Unix, empleando las herramientas y capacidades de éste para aprovechar los recursos de la computadora en el procesamiento de datos y la comunicación en red.

Operar en forma eficiente y creativa el ambiente gráfico del sistema Operativo Unix, usando las aplicaciones nativas como editores de texto, navegación en el web, sistemas de correos, administración de dispositivos y las de distribución gratuita como compiladores e intérpretes para la creación de programas pequeños y el procesamiento de información.

Evidencia del Desempeño:

- Realización de prácticas en el ambiente Unix y elaboración de reportes sobre las actividades realizadas
- Crear programas scripts, makefiles y programas en C que resuelvan tareas de procesamiento de datos.
- Configurar el sistema X Window en el servidor de Unix para que soporte las conexiones en modo gráfico desde la consola y en forma remota.
- Configurar sesiones de trabajo en una PC para las conexiones remotas en modo gráfico con el servidor de Unix.
- Procesar información utilizando las herramientas de software nativas de los sistemas Unix propietarios y las de distribución gratuita como son los editores de texto, hojas de cálculo, navegadores de Web, bases de datos, procesadores de palabras y manejo de gráficos.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
			4			4	

Contenido Temático:

1. Introducción a Sistema Operativo Unix
2. Operaciones del Shell
3. Procesos
4. Sistema de archivos
5. Filtros
6. Editores
7. Sistema de ventanas
8. Administración del ambiente
9. Aplicaciones”

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Bibliografía:

Titulo: "Unix Primer Plus", Third Edition

Autor: Don Martín, Stephen Prata, Mitchell Waite, Michael Wessler, Dan Wilson

Editorial: Waite Group Press

ISBN: 1-57169-165-0

Titulo: "Linux, Manual de Referencia"

Autor: Richard Peterson

Editorial: McGraw Hill

ISBN: 84-481-0812-4

Titulo: "Learning the vi Editor, 6th Edition"

Autor: Linda Lamb, Arnold Robbins

Editorial: O'Reilly

ISBN: 1-56592-426-6

Título: "Linux Red Hat Certified Engineer", segunda edición.

Autor: Kara J. Pritchard.

Editorial: Coriolis.

Common Desktop Environment 1.5

Help on Help

Copyright 1999, 2000, 2002 Sun Microsystems.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Programación Estructurada **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Desarrollar programas aplicando el paradigma de la programación estructurada de manera eficiente para generar soluciones a problemas de procesamiento de información.

Evidencia del Desempeño:

Resolución de ejercicios y problemas en clase, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Conceptos fundamentales de la Programación Estructurada
- 2.- Estructuras de control
- 3.- Estructuras de datos
- 4.- Punteros
- 5.- Archivos
- 6.- Aplicaciones

Bibliografía:

- Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero. *Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos*. McGraw-Hill 2007
- Luis Joyanes Aguilar. *Fundamentos de Programación: Algoritmos, estructura de datos y objetos*. McGraw Hill 4ta Edición 2008
- Deitel, Harvey. *Como programar en C/C++* Pearson education 2006

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Arquitectura de Computadoras Personales **Etapa** Disciplinaria **1**
Área de conocimiento Ingeniería Aplicada
1

Competencia:

Aplicar de manera correcta los conocimientos sobre el funcionamiento de los diferentes componentes de una computadora personal y sus dispositivos periféricos para el mantenimiento preventivo, correctivo y actualización de la misma.

Evidencia del Desempeño:

Ensamblar una computadora personal o mantenimiento preventivo, correctivo y actualización de una computadora personal y elaboración de su bitácora.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. Tarjeta principal(Motherboard)
2. Almacenamiento de información.
3. Dispositivos de entrada
4. Dispositivos de salida

Bibliografía:

- R.P. Beales. *PC Systems, Installation and Maintenance*, Second Edition Newnes 2004
- Leopoldo Parra Reynada *Mantenimiento de PC Vol. 1* México Digital Comunicación 2006
- Ralph Wilson *The Art of Computer Technical Support* Peachpit Pr 1991
- PC Users "Como Armar su PC" MP Ediciones 1997

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Lenguajes de Programación Declarativos **Etapa** Disciplinaria **1**
Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Aplicar el paradigma de lenguajes de programación declarativos de manera eficiente para generar soluciones a problemas de procesamiento de información.

Evidencia del Desempeño:

Desarrollar un sistema para el procesamiento de información utilizando el paradigma de la programación declarativa.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. Lógica Funcional
2. Lógica Preposicional
3. Predicados de primer orden
4. Programación Lógica
5. Aplicaciones y técnicas de programación

Bibliografía

Básica:

Ben-Ari, M. *Mathematical Logic for Computer Science* Prentice Hall 1993
Richard Bird *Introducción a la Programación Funcional Con Haskell* Prentice Hall 2000
Max Bramer *Logic Programming with Prolog* Springer 2005

Complementaria:

NERODE, A.; RICHARD, A.S.: *Logic for Applications*". Second Edition. Springer-Verlag, 1997.
K.Doets; *From Logic to Logic Programming*. ; The MIT Press, 1994.
Leon Sterling, Ehud Shapiro. *The art of Prolog*. MIT Press, ISBN 0-262-19338-8
Ivan Bratko *PROLOG Programming for Artificial Intelligence* Second Edition
Problem Solving With Prolog CRC Press 1989

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Diseño de Interacciones **Etapa** Disciplinaria 1

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería 1

Competencia:

Desarrollar interfaces de usuario para eficientizar el uso de los sistemas de cómputo siguiendo normas de diseño y usabilidad.

Evidencia del Desempeño:

Diseño e implementación de un sistema de cómputo interactivo que cumpla con las normas de diseño y usabilidad.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Antecedentes de la interacción humano-computadora
- 2.- Necesidades y requisitos de los usuarios
- 3.- Diseño de interfaces de usuario
- 4.- Usabilidad
- 5.- Diseño de interfases para computadoras y dispositivos heterogéneos
- 6.- Tópicos selectos de interacción humano-computadora

Bibliografía:

- Designing Interactions. Bill Moggridge. MIT Press. 2007.
- Human-Computer Interaction for software designers. Linda Macaulay. Thomson Computer Press. 1995.
- About face. Alan Cooper, Robert Reimann, David Cronin. Wiley Publishing. 2007.
- Handheld usability. Scott Weiss. John Wiley & Sons. 2002.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Ambientes de Programación Visual **Etapa** Terminal .1

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Utilizar en forma eficiente los entornos de programación visual para desarrollar aplicaciones de software basadas en componentes visuales, aprovechando las bondades de los “frameworks” propietarios respecto a la generación automática de código, lo cual agiliza el proceso de desarrollo, pero sin perder la esencia del paradigma de orientación a objetos y teniendo bajo control el manejo de eventos.

Evidencia del Desempeño:

- Diseñar e implementar una aplicación de software utilizando un lenguaje de programación visual y un “framework” de desarrollo.
- Documentar la arquitectura de clases generada automáticamente por el “framework” propietario, así como la arquitectura de clases generada por el programador.
- Integrar una arquitectura general de un sistema de software a partir de las dos arquitecturas, y documentarla.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción a la programación visual
- 2.- Programación orientada a objetos en C# y VisualBasic.NET
- 3.- Microsoft.NET
- 4.- ASP.NET
- 5.- Introducción a Winforms

Bibliografía:

- Robert E. Horn *Visual Language: Global Communication for the 21st Century* Editorial: Macrovu Inc.; 1 edition (April 1, 1999)
- Donis Marshall *Programming Microsoft Visual C# 2005: The Language* Microsoft Press; 2005 Ed edition (January 25, 2006)
- Michael Halvorson *Microsoft Visual Basic 2005 Step by Step* Microsoft; 1 edition (Nov 2 2005)

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Graficación **Etapa** Básica **1**
Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería
1

Competencia:

Generar imágenes por medio de programas de computadora para representar información en sistemas de cómputo.

Evidencia del Desempeño:

Implementación de un programa de computadora que utilice los elementos vistos en la clase para generar gráficas.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2	2			2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción
- 2.- Rastreo y funciones básicas de graficación
- 3.- Transformaciones geométricas y visualización en 2D
- 4.- Visualización en 3D
- 5.- Realismo en visualización 3D
- 6.- Bibliotecas para graficado y animación

Bibliografía:

Foley *Introducción a la Graficación por Computador* Addison Wesley Longman 1996

Donald Hearn, M. Pauline Baker *Graficas por Computadoras* Prentice Hall 1995

Andries Van Dam, James D. Foley, John F. Hughes, Steven K. Feiner *Computer Graphics (second Edition)* Addison-Wesley 1992

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**



**Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**

Materia Tecnologías de la programación **Etapa** Disciplinaria 1

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Desarrollar sistemas de software eficientes aplicando las nuevas técnicas y herramientas de programación.

Evidencia del Desempeño:

Desarrollo de un sistema de software donde se apliquen las nuevas técnicas y herramientas de la programación.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Antecedentes y evolución de las tecnologías de la programación
- 2.- Técnicas para eficientizar el desarrollo de software
- 3.- Herramientas para mejorar la productividad de los desarrolladores
- 4.- Análisis de las tendencias tecnológicas

Bibliografía:

- Programming .NET 3.5. Jesse Liberty, Alex Horovitz. O'Really. 2008.
- Java tools for extreme programming. Richard Hightower, Nicholas Lesiecki. Wiley Computer Publishing. 2002.
- Extreme programming explained. Ken Beck. Addison-Wesley. 2000.
- Refactoring workbook. William C. Wake. Addison-Wesley. 2003.
- Compendium HTML: Con XHTML, DHTML, CSS, XML, XSL y WML Günter Born, David Pérez Quiroz Marcombo 2001

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Teoría de Compiladores **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Competente para diseñar e implementar sistemas computacionales que permitan la transformación correcta y eficiente de código en otro equivalente que se requiere para comunicar dos sistemas de cómputo utilizando herramientas clásicas de la teoría de la computación.

Evidencia del Desempeño:

- Diseño e implementación de un traductor entre dos lenguajes de programación
- Modificación de alguna etapa del proceso de traducción de algún compilador experimental o de código abierto que permitan mejorar el rendimiento del compilador/interprete o que añadan funcionalidad a los mismos
- Diseño de una técnica de optimización de código aplicable a un lenguaje de programación

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3		2		3	8	

Contenido Temático:

Unidad I El proceso de compilación
Unidad II Análisis lexicográfico de un lenguaje de programación
Unidad III Análisis Sintáctico de un lenguaje
Unidad IV Análisis Semántico
Unidad V Técnicas de optimización de código
Unidad VI Microprocesadores y compiladores

Bibliografía:

Básica:

Kenneth C. Loudon. Construcción de Compiladores: principios y práctica. Editorial Thompson. ISBN: 970-686-299-4

Dick Grune, Henri E. Bal, Cerial J. H. Jacobs y Koen G. Langendoen. Diseño de compiladores Modernos. McGraw-Hill. ISBN: 978-84-481-5656-5

Karen A. Lemone. Fundamentos de Compiladores: como traducir al lenguaje de computadora. CECSA. ISBN: 928-26-1297-7

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Alfred V. Aho, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman. Compiladores: principios, técnicas y herramientas. Addison-Wesley Iberoamericana. ISBN: 0-201-62903-8

Complementaria:

Andrew W. Appel. Modern Compiler Implementation in C. Cambridge University Press. ISBN: 0-521-60765-5

Steven John Metsker. Building Parsers with Java. Addison-Wesley/

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Matemáticas Discretas **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Solucionar problemas aplicando los métodos de las matemáticas discretas de manera eficiente.

Evidencia del Desempeño:

Planteamiento completo de la solución a un problema aplicando los métodos de las matemáticas discretas.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3		2		3	8	

Contenido Temático:

- 1.- Lógica formal, demostraciones y análisis de algoritmos
- 2.- Relaciones y grafos dirigidos u orientados
- 3.- Funciones
- 4.- Orden, relaciones y estructuras
- 5.- Árboles y lenguajes

Bibliografía:

- Matemáticas Discreta y Sus Aplicaciones. Kenneth H. Rosen McGraw-Hill 2005
- Mathematical structures for computer science. J. L. Gersting. Computer Science Press, W.H. Freeman and company. 1993.
- A logical Approach to discrete math. D. Gries, F. B. Schneider. Text and Monographs in Computer Science, Springer. 1994.
- Estructuras de matemáticas discretas para la computación. B. Kolman, R. C. Busby. Prentice Hall Hispanoamericana. 1986.
- Discrete Mathematics and Its Applications. Kenneth Rosen. McGraw-Hill. 2006.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Simulación **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Identificar el comportamiento de un sistema discreto a través de la construcción de un modelo y simulación de procesos para proponer posibles mejoras al sistema.

Evidencia del Desempeño:

Construcción de un modelo de sistema discreto y simulación de sus procesos.

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	3				3	6	

Contenido Temático:

- 1.- Simulación, modelado y tipos de simuladores
- 2.- Herramientas y técnicas de simulación
- 3.- Generadores de números y variables aleatorias
- 4.- Régimen transitorio y permanente, intervalos de confianza
- 5.- Análisis de los resultados, verificación y validación
- 6.- Construcción de modelos de simulación

Bibliografía:

- Simulación: Un Enfoque Practico. Limusa 2005
- Francisco Esquembre. Creación de Simulaciones Interactivas en Java. Pearson 2004
- Gordon, G., Simulación De Sistemas, Diana, Méx., 1982. Raul Bu Coss.
- Law, A.M. And Kelton, W.D., Simulation Modeling And Analysis, Mcgraw Hill, N.Y., 1982
- Banks, J. And Carson, S., Discrete-Event System Simulation, P.H.I., N.Y., 1984.
- Graybeal, W.T. And Pooch, U. W., Simulation, Principles And Methods, Winthrop Pub., 1980.
- Harrell, Ch. Et Al., System Improvement Using Simulation, 2nd. Ed., J.M.I. And Promodel Corp., Utah, 1992.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia _____ Computación Evolutiva **Etapa** _____ Disciplinaria **1**

Área de conocimiento _____ Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Aplicar los algoritmos computacionales basados en procesos naturales de evolución para resolver problemas complejos de búsqueda, diseño, optimización y aprendizaje.

Evidencia del Desempeño:

Desarrollo de un sistema de cómputo evolutivo que resuelva un problema real.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	3				3	6	

Contenido Temático:

1. Fundamentos del cómputo evolutivo
2. Técnicas Heurísticas
3. Nociones de Optimización
4. Paradigmas principales
5. Algoritmos genéticos
6. Sistemas adaptables de clasificadores
7. Aplicaciones

Bibliografía:

Introduction to Evolutionary Computing (Natural Computing Series) (Hardcover)
by A.E. Eiben (Author), J.E. Smith (Author)
Springer 2008

Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs
Michalewics, Z.
Springer 1992

Applied Evolutionary Algorithms in Java
Robert Ghanea-Hercock
Springer 2003

Evolutionary Algorithms: The Role of Mutation and Recombination
Spears, William M.
Springer 2000

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Sistemas Basados en Agentes **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Desarrollar sistemas de software autónomos con capacidad de toma de decisión basado en el paradigma de Programación Basada en Agentes

Evidencia del Desempeño:

Diseño e implementación de un sistema de software basado en agentes.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	3				3	6	

Contenido Temático:

Tema 1. Introducción

- 1.1. ¿Qué es un agente?
- 1.2. Ejemplos concretos de aplicaciones basadas en agentes
- 1.3. Computación basada en agentes

Tema 2. Teorías, arquitecturas y lenguajes de agentes

- 2.1. El modelo BDI
- 2.2. Agentes reactivos
- 2.3 Agentes basados en metas
- 2.4 Agentes basados en utilidad
- 2.3. Arquitecturas híbridas

Tema 3. Sistemas multi-agente

- 3.1. Niveles de organización en los SMA
- 3.2. Comunicación entre agentes (KQML y ACL FIPA)
- 3.3. Mecanismos para la coordinación

Tema 4. Ingeniería de Software Orientada a Agentes

- 4.1. Metodologías orientadas a agentes para el desarrollo de software
- 4.2. GAIA, MAS-CommonKADS
- 4.3. INGENIAS

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

Tema 5. El estándar FIPA

- 5.1. Organización
- 5.2. Especificaciones
- 5.3. Arquitectura de referencia
- 5.4. ACL
- 5.5. Protocolos de Interacción

Tema 6 La Plataforma JADE

- 6.1 Arquitectura de la Plataforma JADE
 - 6.2 Manejo de Contenedores
 - 6.3 Definición de Ontologías
- Tema 7. Proyecto

Bibliografía:

- Stuart Russell, Peter Norvig. "Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno". 1998. Prentice-Hall
- Michael Wooldridge. "Sistemas Multiagentes" .2000. Wiley and Sons.
- Jacques Ferber. "Multi-agent systems. An introduction to distributed artificial intelligence". 1999. Addison-Wesley.
- Robert Axelrod. "La complejidad de la cooperación. Modelos de cooperación y colaboración basados en los agentes".2004. Fondo de Cultura Económica

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia _____ Desarrollo de Videojuegos _____ **Etapa** _____ Disciplinaria _____.

Área de conocimiento _____ Ingeniería Aplicada _____.

Competencia:

Diseñar e implementar juegos de cómputo utilizando herramientas de programación para la aplicación en diferentes plataformas.

Evidencia del Desempeño:

Diseño e implementación de un juego de cómputo.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2				2	4	

Contenido Temático:

Tema 1. Introducción

- 1.1. Juegos Computacionales
- 1.2. Perspectivas
- 1.3. Plataformas
- 1.4 Géneros
- 1.5 Tipos de juegos

Tema 2. Proceso de desarrollo de juegos

Tema 3. Técnicas de programación de juegos

Tema 4. Industria de los juegos

- 4.1 Aspectos sociales de los juegos
- 4.2 Aspectos comerciales de los juegos

Tema 5. Aplicaciones

Bibliografía:

- Daniel Sanchez-Crespo Dalmau. "Core Techniques and Algorithms in Game Programming". New Riders Games
- Andrew Davison. "Killer Game Programming in Java" O'Reilly Editorial 2005
- Andrew Davison. "Pro Java 6 3D Game Development" The Experts Voice Apress Editorial 2008

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Derecho Laboral **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades **1**

Competencia:

Identificar sus derechos y obligaciones laborales como profesionista integrado a una organización.

Evidencia del Desempeño:

Reporte de análisis de un caso de estudio.

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

- 1.- Conceptos generales del derecho.
- 2.- Idea del trabajo en la historia
- 3.- Características del derecho del trabajo
- 4.- Principios fundamentales del derecho del trabajo
- 5.- Aplicaciones de las leyes del trabajo
- 6.- Los sujetos de la relación laboral
- 7.- Reglamentación de la relación de trabajo
- 8.- Condiciones de trabajo.

Bibliografía:

Guillermo Cabanellas, José N. Gómez Escalante *Compendio de Derecho Laboral* Heliasta S.R.L. 2004

Alfredo Montoya Melgar, Jesús M. Galiana Moreno, Antonio V. Sempere Navarro, Bartolomé Ríos Salmeron , Pedro Gómez Frances. *Curso de Procedimiento Laboral* Tecnos Editorial 2005

Elizabet Liliana Muziani *Derecho Laboral. Aspectos Jurídicos y Económicos* La Ley 2003

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Contabilidad de Costos **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades **1**

Competencia:

Identificar los objetivos de la contabilidad, los elementos del balance general, los elementos del estado de resultados, los procedimientos de inventarios, la clasificación de los costos, el procedimiento del costeo, así como el campo de acción en ellas, utilizando las diferentes metodologías, para analizar, planear o realizar un presupuesto ética y responsablemente.

Evidencia del Desempeño:

Realizar un análisis de presupuestos de un caso práctico relacionado en el área de ingeniería.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

- 1.- Conceptos y procedimientos básicos de la contabilidad
- 2.- Balance General
- 3.- Estado de Resultados
- 4.- Inventarios
- 5.- Costos
- 6.- Procedimiento del costeo

Bibliografía:

Daniel Cascarini *Contabilidad de Costos Principios y Esquemas* Macchi Grupo Editor 2003

García Colin Juan *Contabilidad de Costos* McGraw-Hill 2001

Oscar Gómez Bravo *Contabilidad de Costos* McGraw-Hill 2006

Charles T. Horgren *Contabilidad de Costos* Prentice Hall

Caballero, Rodríguez. *Métodos Modernos de la Planeación, Programación y Control*. Ed. Limusa

Ley Federal del Trabajo

Nueva Ley del I.M.S.S.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Mercadotecnia **Etapa** Disciplinaria **1**

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanidades **1**

Competencia:

Identificar y explicar estrategias de comercialización, considerando las variables de Mercadotecnia en la región, país y políticas de Comercio Exterior.

Evidencia del Desempeño:

Realizar un estudio de mercado para una microempresa que comercialice un producto que incluya el plan de ventas y de mercadotecnia.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	1		2		1	4	

Contenido Temático:

1. Conceptos Básicos
2. Administración de la Mercadotecnia
3. Los Mercados
4. Los Productos
5. Precio

Bibliografía:

- Ricardo Fernández Valinas *Fundamentos de Mercadotecnia* International Thomson Editores 2004
- Fischer *Mercadotecnia* Mc Graw Hill 2003
- Fernández *Manual para elaborar un plan de mercadotecnia* McGraw Hill 2007
- Griffin, Ricky *Negocios* Ed. Prentice Hall
- Stanton, W. *Fundamentos de Marketing* Ed. McGraw Hill
- Kinnear, Thomas y Taylor *“Investigación de Mercados; Un enfoque Aplicado”* Ed. McGraw Hill
- Kotler, Phillip *Dirección de Mercadotecnia* Ed. Prentice Hall

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Microprocesadores Avanzados **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Diseñar e implementar software para procesadores avanzados de alto desempeño.

Evidencia del Desempeño:

Diseño e implementación de programas para un procesador avanzado, donde dicho programa logra un alto desempeño al hacer uso eficiente de las características principales del microprocesador.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción (La Evolución de los Microprocesadores y clasificación).
- 2.- Procesadores de segmentación encauzada (pipeline).
- 3.- Organización de los procesadores súperescalares (superscalar).
- 4.- Técnicas de procesadores súperescalares.
- 5.- Familias de Procesadores de vanguardia (Intel, Motorola, ARM, SPARC, MIPS, etc.)
- 6.- Técnicas Avanzadas de Flujo de Instrucciones y Flujo de Registros de datos.
- 7.- Ejecución multi-hilos (Multiple threads)
- 8.- Otros tipos de procesadores.

Bibliografía:

1. Modern Processor Design: Fundamentals of Superscalar Processors, John Shen, McGraw-Hill, 2004.
2. The Anatomy of a High-Performance Microprocessor: A Systems Perspective Bruce Shriver and Bruce D. Shriver, Wiley-IEEE Computer Society Pr, 1998.
3. INTEL Microprocessors 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium ProProcessor, Pentium II, III, 4. Barry B. Brey, Prentice Hall, 2005.
4. ARM Architecture Reference Manual, David Seal, Addison-Wesley Professional, 2001.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Interfases **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Proponer e implementar soluciones de automatización por medio del manejo de plataformas de software y ductos industriales para agilizar procesos.

Evidencia del Desempeño:

Diseñar e implementación una solución de automatización utilizando alguna plataforma de software y algún ducto industrial.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

- 9.- Introducción
 - a) Plataformas de desarrollo (lab view, c++, basic, ensamblador)
 - b) Plataforma lab view
- 10.-Protocolo y Ductos Industriales
 - a) Características eléctricas
 - b) Descripción del protocolo de comunicación
 - c) Comandos
- 11.-Manejo de un protocolo y ducto industrial
 - a) Configuraciones
 - b) Automatización de equipo de medición utilizando protocolo y ducto industrial

Bibliografía:

1. Automation Network Selection, ISA, D. Caro, 2003.
2. Modern Industrial Automation Software Design, L. Wang and K.C. Tan, Wiley-IEEE Press, 2006.
3. LabVIEW based Advanced Instrumentation Systems, S. Sumathi and P. Surekha ,Springer, 2007.
4. PC Based Instrumentation and Control, M. Tooley, Newnes, 2005.
5. Practical Data Communications for Instrumentation and Control, S. Mackay, E. Wright, and J. Park, Newnes, 2003

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Aseguramiento de la Calidad de Software **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Evaluar el proceso de desarrollo de acuerdo con las normas establecidas, para asegurar la calidad del software.

Evidencia del Desempeño:

- Plan de aseguramiento de la calidad para un proyecto de desarrollo de software, incluyendo un plan de pruebas.
- Reporte técnico de evaluación de la calidad de un producto de software.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

- 1.- El proceso de desarrollo de software
- 2.- Conceptos de calidad de software
- 3.- Etapas del control y aseguramiento de la calidad
- 4.- Aseguramiento de la calidad por etapa de desarrollo
- 5.- Modelos de calidad en procesos de desarrollo (CMM, CMMI, PSP, TSP, MoProsoft)
- 6.- Valoración cualitativa
- 7.- valoración cuantitativa (métricas, mediciones)
- 8.- Casos de estudio

Bibliografía:

Handbook of Software Quality Assurance
3rd edition
G. Gordon Schulmeyer, James I. McManus
1999
Prentice Hall PTR
ISBN: 0-13-010470-1

Implementing the Capability Maturity Model
James R. Persse
2001
Wiley

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

ISBN: 0-471-41834-X

Software Quality Engineering, testing quality assurance and quantitatively improvement

Jeff Tian

2005

Wiley

ISBN: 0-471-71345-7

Software Testing and Continuous Quality Improvement

William E. Lewis

2000

Editorial AUERBACH

ISBN: 0-8493-9833-9

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Aplicaciones Distribuidas **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Aplicar eficientemente las técnicas, herramientas y estrategias propias para desarrollar aplicaciones distribuidas, distribuyendo adecuadamente el procesamiento en varias entidades, de tal manera que se puedan optimizar los procesos productivos, tecnológicos y administrativos en una organización.

Evidencia del Desempeño:

- Documento con la especificación de un modelo dinámico y la arquitectura de una aplicación distribuida.
- Implementación de una aplicación distribuida en un lenguaje de programación.
- Reporte técnico de evaluación del desempeño de una aplicación distribuida.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. Introducción a las aplicaciones distribuidas
 - a. Fundamentos: aspectos de comunicación y conexiones
 - b. Modelos de distribución
2. Principios y técnicas de diseño de las aplicaciones distribuidas
3. Tipos de aplicaciones distribuidas
4. Evaluación del desempeño de una aplicación distribuida
5. Tecnologías de desarrollo
 - a. Lenguajes de programación
 - b. Ambientes de desarrollo
6. Casos de estudio

Bibliografía:

Título: Java Developer's Guide
Autor: Jamie Jaworski.
Editorial: Sams Net 1996.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Título: Distributed Systems: Principles and Paradigms
Autor: Maarten Van Steen, Andrew S. Tanenbaum
Editorial: Prentice Hall
ISBN: 0130888931

Título: TCP/IP En Unix, Programación de Aplicaciones
Distribuidas.
Autor: Miguel Alonso
Editorial: Alfaomega Informática Y Técnica
ISBN / EAN: 9701503686 / 9789701503683

Título: Developing Enterprise Java Applications with J2EE™
and UML.
Autor: Khawar Zaman Ahmed and Cary E. Umrysh
Editorial: The Addison-Wesley Object Technology Series

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Cómputo Móvil y Ubicuo **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles y ubicuos utilizando las tecnologías y estándares para eficientar la comunicación en las organizaciones.

Evidencia del Desempeño:

Prototipo de aplicación de cómputo móvil y/o ubicuo

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. Introducción
2. Infraestructura de soporte a la movilidad
3. Cómputo ubicuo
4. Infraestructura de soporte al cómputo ubicuo
5. Aplicaciones de cómputo móvil y ubicuo

Bibliografía:

1. Vasilakos, Athanasios. ***Ambient Intelligence, Wireless Networking and Ubiquitous Computing***. Artech House, 2006.
2. Swan, Karen. ***Ubiquitous Computing in Education: Invisible Technology, Visible Impact***. 2006.
3. Stojmenovic, Ivan. ***Handbook of Wireless Networks and Mobile Computing***. Wiley & sons, 2002.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Comunicación de Datos **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ciencias de la Ingeniería **1**

Competencia:

Aplicar eficientemente la teoría de la comunicación de datos para intercomunicar sistemas de cómputo.

Evidencia del Desempeño:

Desarrollo de un prototipo de interconexión de dos o más sistemas de cómputo.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	1	2	1		1	5	

Contenido Temático:

- 1.- Principios básicos de comunicación de datos y normas de los sistemas abiertos
- 2.- La interfaz DTE-DCE y el puerto serie
- 3.- Transmisión de datos
- 4.- Codificación de canal
- 5.- Transmisión en banda base
- 6.- Medios de transmisión
- 7.- Protocolos de control de enlace de datos

Bibliografía:

William Stanllings. "Data and computer communications", Macmillan Publishing Company, 4th edition

Bernard Sklar *Digital Communications: Fundamentals and Applications (2nd Edition)* Prentice Hall 2001

Christian Grimm, Georg Schlüchtermann *IP-Traffic Theory and Performance (Signals and Communication Technology)* Springer 2008

Georgios B. Giannakis, Zhiqiang Liu. *Space Time Coding for Broadband Wireless Communications* John Wiley & Sons 2003

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Desarrollo de Aplicaciones Web **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Desarrollar aplicaciones que utilicen las tecnologías de Internet para resolver problemas de comunicación en las organizaciones

Evidencia del Desempeño:

Desarrollo de una aplicación que utilice las tecnologías de Internet.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. Historia de la Internet
2. Los servicios y protocolos de la Internet
3. La World Wide Web
4. Representación de información en la WWW (HTML, XML y otros)
5. Aplicaciones que se ejecutan en los servidores WWW (CGI, Servlets y otros)
6. Aplicaciones que se ejecutan en los clientes WWW (Javascript, Java y otros)

Bibliografía:

Conallen, Jim. "Building web applications with UML" Addison-Wesley 1999

Prosise Jeff "Programming Microsoft .NET" Microsoft Press 2002, ISBN: 0-7356-1376-1

Brett McLaughlin, Robert Eckstein. "Building Java Enterprise Applications Vol. II: Web Applications" O'Reilly & Associates; 1st Edition 2002 ISBN: 0596003986

Tobias Ratschiller, Till Gerken "Web Application Development with PHP 4.0" SAMS; Book and CD-ROM edition (July 15, 2000), ISBN: 0735709971

Antonio MARTIN "Desarrollo de Aplicaciones Web con ASP.NET 2.0" Alfaomega 2008

Terry Felke-Morris "Web Development and Design Foundations with XHTML" (4th Edition) Addison Wesley 2008

Luke Welling, Laura Thomson "PHP and MySQL Web Development (4th Edition)" Addison-Wesley 2008

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Ingeniería de Requerimientos **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Analizar en forma disciplinada las necesidades de procesamiento de información de las organizaciones y aplicar el proceso de licitación de requerimientos para determinar la funcionalidad de las aplicaciones de software a desarrollar.

Evidencia del Desempeño:

- Documento de especificación de requerimientos y escenarios de uso de un sistema de software para una organización, siguiendo los métodos de análisis de software y estándares de documentación.
- Reporte técnico de la validación de los requerimientos.
- Plan de rastreabilidad de los requerimientos.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. El proceso de recolección de los requerimientos
2. Problemas en el manejo de requerimientos
3. Técnicas de recolección de requerimientos
4. Etapas de la administración de requerimientos
5. Control de calidad en los requerimientos
6. Herramientas para el manejo de requerimientos
 - 6.1 Lenguajes de modelado de requerimientos
 - 6.2 Técnicas de validación
7. Casos de estudio

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Bibliografía:

Software Requirements
2nd edition
Karl E. Wieggers
2003
Microsoft Press
ISBN: 0-7356-1879-8

The Software Requirements Memory Jogger
1st edition
Ellen Gottesdiener
2005
Goal Q P C Inc
ISBN-10: 1576810607

Software Requirements: Styles & Techniques (Paperback)
Soren Lauesen
2002
Addison-Wesley Professional
ISBN-10: 0201745704

Practical Software Requirements: A Manual of Content and Style
Benjamin L. Kovitz
1998
Manning
ISBN-10: 1884777597
ISBN-13: 978-1884777592

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería en Computación**



Materia Administración de Proyectos de Software **Etapa** Terminal **1**

Área de conocimiento Ingeniería Aplicada **1**

Competencia:

Planificar proyectos de desarrollo de software mediante el uso de procedimientos y herramientas de gestión para optimizar recursos de forma eficiente y comprometida con la mejora continua, así como gestionar los recursos humanos y financieros involucrados en el desarrollo del proyecto aplicando los principios básicos de administración para optimizar dichos procesos de manera responsable.

Evidencia del Desempeño:

- Plan de desarrollo de un proyecto de software que incluya el plan de negocios y plan estratégico del mismo dentro de una organización.
- Plan de gestión de un proyecto de desarrollo de software que incluya el plan de adquisiciones y capacitación para una organización, así como una ruta crítica y un plan de aseguramiento de la calidad.

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	2		2		2	6	

Contenido Temático:

1. El proceso de desarrollo de software
2. Planeación de proyectos de software
 - 2.1 Técnicas de estimación de costos
 - 2.2 Manejo de riesgos
 - 2.3 Manejo de recursos humanos
3. Monitoreo y control de proyectos de software
 - 3.1 Manejo de tiempos
 - 3.2 Manejo de costos
4. Problemas en la administración de proyectos de software
5. Roles en la administración de proyectos de software
 - 5.1 El líder de proyecto
 - 5.2 El líder de equipo
6. El manejo de la calidad en un proyecto de software
7. Casos de estudio

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Bibliografía:

Applied Software Project Management
Andrew Stellman and Jennifer Greene
2005
O'Reilly Media, Inc.
ISBN-10: 0596009488

Effective Software Project Management
Robert K.
2006
Wiley
ISBN-10: 0764596365

Software Project Management
4th edition
Bob Hughes and Mike Cotterell
2005
McGraw Hill Higher Education
ISBN-10: 0077109899

Essentials of Software Project Management
2nd edition
Richard Bechtold
2007
Management Concepts;
ISBN-10: 1567261868

X. ANEXOS

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo A

Resultados del diagnóstico realizado para la Carrera de Ingeniero en Computación

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	AMBITOS
1. Inadecuada aplicación de las tecnologías de red de computadoras en las organizaciones.	Seleccionar e integrar las tecnologías de redes de computadoras siguiendo metodologías de diseño, instalación y configuración con el fin de lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros, de manera responsable hacia las necesidades de las organizaciones	Internacional Nacional Regional
2. Insuficiente desarrollo de aplicaciones de tecnologías de cómputo que brinden soporte a procesos de producción.	Desarrollar aplicaciones de tecnologías de cómputo a partir de la identificación de necesidades en los procesos de producción para dar respuesta a los requerimientos de las organizaciones tomando en consideración el impacto social y ambiental.	Internacional Nacional Regional
3. Inadecuado desarrollo de sistemas de software.	Desarrollar sistemas de cómputo siguiendo metodologías formales para asegurar la calidad de los procesos en forma disciplinada y ordenada	Internacional Nacional Regional
4. Insuficientes conocimientos para la administración de proyectos de tecnologías de cómputo.	Administrar proyectos de tecnología de cómputo mediante la utilización de herramientas de gestión para la optimización de recursos humanos y financieros involucrados en proyectos de tecnologías de cómputo con actitud emprendedora.	Internacional Nacional Regional

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo B

Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general

COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>1 Seleccionar e integrar las tecnologías de redes de computadoras siguiendo metodologías de diseño, instalación y configuración con el fin de lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros, de manera responsable hacia las necesidades de las organizaciones</p>	<p>Identificar los requerimientos de procesamiento y comunicación de información mediante el uso de procedimientos acordes y pertinentes para satisfacer las necesidades de interconexión de las organizaciones de manera responsable.</p> <p>Analizar y seleccionar las tecnologías de redes de computadoras mediante estudios comparativos de equipos y productos disponibles para satisfacer los requerimientos de procesamiento y comunicación de información con actitud responsable en cuanto a los recursos de la organización.</p> <p>Diseñar e instalar redes de computadoras de acuerdo a los estándares y protocolos en los cuales se fundamenta su funcionamiento para hacer más eficiente la comunicación de las organizaciones con actitud propositiva y de respeto al medio ambiente.</p> <p>Administrar las redes de computadoras de manera eficiente utilizando las herramientas de configuración y monitoreo de la red para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos en forma organizada.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo B

Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general

COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>2 Desarrollar aplicaciones de tecnologías de cómputo a partir de la identificación de necesidades en los procesos de producción para dar respuesta a los requerimientos de las organizaciones tomando en consideración el impacto social y ambiental.</p>	<p>Identificar las necesidades de cómputo de los procesos de producción, mediante el análisis de los elementos y operaciones que lo componen para proponer soluciones eficientes o mejoras en las organizaciones en forma interdisciplinaria.</p> <p>Diseñar tecnologías de computo necesarias en la automatización y monitoreo de procesos mediante la utilización de hardware y software para brindar soporte a los procesos de producción de las organizaciones con actitud de cooperación y disposición al trabajo en equipo.</p> <p>Construir e integrar soluciones de tecnologías de cómputo seleccionando los componentes de hardware y software idóneos para satisfacer los requerimientos de los procesos de producción de las organizaciones comprometidos a la mejora continua y preservación del medio ambiente.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo B

Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general

COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>3. Desarrollar sistemas de cómputo siguiendo metodologías formales para asegurar la calidad de los procesos en forma disciplinada y ordenada</p>	<p>Analizar en forma disciplinada las necesidades de procesamiento de información de las organizaciones aplicando la ingeniería de requerimientos para determinar la funcionalidad de las aplicaciones de software a desarrollar</p> <p>Diseñar sistemas de software de acuerdo a las necesidades identificadas utilizando metodologías estandarizadas para obtener sistemas robustos, confiables, seguros, escalables y de calidad, en forma individual o en equipo.</p> <p>Implementar sistemas de software utilizando tecnologías de vanguardia en base a las especificaciones de diseño y requerimientos para satisfacer las necesidades de la organización, en forma disciplinada y propositiva.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo B

Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general

COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>4 Administrar proyectos de tecnología de cómputo mediante la utilización de herramientas de gestión para la optimización de recursos humanos y financieros involucrados en proyectos de tecnologías de cómputo con actitud emprendedora.</p>	<p>Planificar proyectos de tecnologías de cómputo mediante el uso de procedimientos y herramientas de gestión para optimizar recursos de forma eficiente y comprometida con la mejora continua.</p> <p>Gestionar los recursos humanos y financieros involucrados en el desarrollo de proyectos de tecnologías de cómputo aplicando los principios básicos de administración para optimizar dichos procesos de manera responsable y comprometida con la mejora continua.</p> <p>Aplicar los principios de operación de las empresas y de la mercadotecnia mediante la selección de procedimientos y herramientas administrativas para incrementar la posibilidad de éxito en el mercado con actitud emprendedora.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Análisis de Competencias **Competencia General 1**

Competencia General 1 :

Seleccionar e integrar las tecnologías de redes de computadoras siguiendo metodologías de diseño, instalación y configuración con el fin de lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros, de manera responsable hacia las necesidades de las organizaciones

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
1.1 Identificar los requerimientos de procesamiento y comunicación de información mediante el uso de procedimientos acordes y pertinentes para satisfacer las necesidades de interconexión de las organizaciones de manera responsable	Métodos de investigación. Técnicas de comunicación oral y escrita. Inglés técnico. Requerimientos de velocidad de transmisión, retardo y pérdida de paquetes/circuitos. Protocolos de comunicación Tecnologías de redes de computadoras. Señales Digitales Señales Analógicas	Comunicación Manejo de inglés técnico Manejo de equipo de cómputo Analizar información Síntesis Plasmear los requerimientos de una red de computadoras necesarios. Identificar el espacio de distribución de la red. Identificación de los componentes de un sistema de comunicación de datos Identificar los requerimientos de seguridad de la red.	Responsable. Honesto. Analítico Propositivo. Respetuoso. Proactivo

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Competencia General 1: (Continuación)

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>1.2</p> <p>Analizar y seleccionar las tecnologías de redes de computadoras mediante estudios comparativos de equipos y productos disponibles para satisfacer los requerimientos de procesamiento y comunicación de información con actitud responsable en cuanto a los recursos de la organización.</p>	<p>Inglés técnico</p> <p>Técnicas de elaboración de documentos</p> <p>Técnicas de comunicación oral y escrita.</p> <p>Normas y estándares de redes (ISO, DoD, IEEE, ITU-T, IETF)</p> <p>Nodos de red (Hubs, Switch, routers, etc.)</p> <p>Topologías física de redes</p> <p>Seguridad en redes</p> <p>Transmisión de señales</p> <p>Señales Digitales</p> <p>Señales Analógicas</p>	<p>Buscar información</p> <p>Gestionar información</p> <p>Analizar información</p> <p>Toma de decisiones.</p> <p>Seleccionar el medio físico (cables, fibra, aire) óptimo para satisfacer los requerimientos de comunicación.</p> <p>Comunicación</p> <p>Manejo de la normatividad</p> <p>Manejo de ingles técnico</p>	<p>Responsable.</p> <p>Honesto.</p> <p>Tolerante.</p> <p>Respetuoso.</p> <p>Disposición para trabajar en equipo interdisciplinario.</p> <p>Dispuesto al cambio.</p> <p>Autodidacta.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Competencia General 1: (Continuación)

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>1.3</p> <p>Diseñar e instalar redes de computadoras de acuerdo a los estándares y protocolos en los cuales se fundamenta su funcionamiento para hacer más eficiente la comunicación de las organizaciones con actitud propositiva y de respeto al medio ambiente.</p>	<p>Inglés técnico</p> <p>Técnicas de comunicación oral y escrita.</p> <p>Protocolos de comunicación</p> <p>Simbología correspondiente a los diagramas de red.</p> <p>Normas y estándares de redes (Cableado estructurado EIA/TIA, ITU-T, IETF, IEEE)</p> <p>Nodos de red (Hubs, Switch, routers, etc.)</p> <p>Topologías física de redes</p> <p>Seguridad en redes</p> <p>Transmisión de señales</p> <p>Señales Digitales</p> <p>Señales Analógicas</p> <p>Técnicas de seguridad de información.</p> <p>Parámetros de configuración de dispositivos de red.</p> <p>Técnicas de simulación de eventos discretos.</p>	<p>Esquematizar la arquitectura de red de computadoras a implementar.</p> <p>Manejar software de simulación de redes de computadoras.</p> <p>Simular el desempeño de la red diseñada.</p> <p>Implementar redes con la recomendación de estándares de cableado estructurado.</p> <p>Instalar y configurar los dispositivos de la red.</p> <p>Documentar.</p> <p>Comunicacion</p>	<p>Responsable.</p> <p>Honesto.</p> <p>Respetuoso.</p> <p>Dispuesto al cambio.</p> <p>Creativo.</p> <p>Disciplinado y organizado para el trabajo.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Competencia General 1: (Continuación)

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
1.4 Administrar las redes de computadoras de manera eficiente utilizando las herramientas de configuración y monitoreo de la red para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos en forma organizada.	<p>Protocolos de comunicación</p> <p>Normas y estándares de redes (Cableado estructurado EIA/TIA, ITU-T, IETF, IEEE)</p> <p>Nodos de red (Hubs, Switch, routers, etc.)</p> <p>Topologías física de redes</p> <p>Seguridad en redes</p> <p>Diagramas de red</p> <p>Asignación de direcciones IP</p> <p>Sistemas operativos de red</p> <p>Políticas de usuario y equipos en red.</p> <p>Planeacion de recursos de red</p>	<p>Supervisar el funcionamiento de la red.</p> <p>Manejar software de monitoreo de red.</p> <p>Interpretar los resultados del monitoreo.</p> <p>Manejo de herramientas de computo</p> <p>Configurar servicios (FTP, http, etc.)</p> <p>Planear la distribución de direcciones de red.</p> <p>Establecer los planes de mantenimiento correctivo y preventivo de la red.</p> <p>Establecer y gestionar planes de capacitación para su grupo de trabajo.</p> <p>Escuchar propuestas y sugerencias del grupo de trabajo.</p> <p>Programar reglas de seguridad.</p> <p>Mando y decisión</p>	<p>Confiable</p> <p>Responsable</p> <p>Respetuoso</p> <p>Actualizado</p> <p>Propositivo</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Análisis de Competencias **Competencia General 2**

Competencia General 2 :

Desarrollar aplicaciones de tecnologías de cómputo a partir de la identificación de necesidades en los procesos de producción para dar respuesta a los requerimientos de las organizaciones tomando en consideración el impacto social y ambiental.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
2.1 Identificar las necesidades de cómputo de los procesos de producción, mediante el análisis de los elementos y operaciones que lo componen para proponer soluciones eficientes o mejoras en las organizaciones en forma interdisciplinaria.	Principios de investigación Fundamentos de álgebra lineal Fundamentos de calculo diferencial e integral Fundamentos de matemáticas discretas Fundamentos de métodos numéricos Principios de probabilidad y estadística Hardware y Software para automatización de procesos. Técnicas de trabajo de equipos Análisis de operaciones Procesos de producción Tópicos de teoría de control	Abstracción de problemas Solucionar problemas Interpretar documentos técnicos Interactuar con equipos de trabajo interdisciplinarios y con expertos en otras disciplinas del conocimiento Delimitar proyectos Investigacion de campo Manejo de Datos Trabajo en equipo	Objetivo Respetuoso Tolerante Dispuesto al cambio Comprometido con la conservación del medio ambiente Comprometido con el bienestar social

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Competencia General 2: (Continuación)

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
2.2 Diseñar tecnologías de computo necesarias en la automatización y monitoreo de procesos mediante la utilización de hardware y software para brindar soporte a los procesos de producción de las organizaciones con actitud de cooperación y disposición al trabajo en equipo.	Fundamentos de calculo Fundamentos de álgebra lineal Fundamentos de matemáticas discretas Fundamentos de métodos numéricos Principios de probabilidad y estadística Teoría de electricidad y magnetismo. Técnicas de comunicación oral y escrita en un segundo idioma preferentemente en ingles. Instrumentos de medición Circuitos, electrónica analógica, digital y de potencia Programación de bajo y alto nivel Principios de control analógico y digital	Manejar instrumentos de medición Interpretar documentos técnicos Redacción de reportes y documentos técnicos Comunicación efectiva Interactuar con equipos de trabajo interdisciplinarios y con expertos en otras disciplinas del conocimiento Toma de decisiones Abstracción y modelado de fenómenos Simular sistemas Modelar sistemas Análisis de información	Critico Honesto Paciente Responsable Tolerante Emprendedor Creativo Organizado Búsqueda de la excelencia Equidad Comprometido con la conservación del medio ambiente Comprometido con el bienestar social

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

	<p>Teoría de diseño digital</p> <p>Tipos de arquitecturas de computadoras y formas de procesamiento</p> <p>Principios de automatización</p> <p>Protocolos de comunicación industrial</p> <p>Fundamentos de microprocesadores y microcontroladores</p> <p>Interfaces de comunicación: paralela, serie, analógica, etc.</p> <p>Sistemas microprogramables</p> <p>Herramientas computacionales (LabView, MatLab, Multisim, Quartus, etc.)</p> <p>Normas y estándares de los sistemas</p> <p>Principios de Control de Calidad</p> <p>Estándares de documentación</p> <p>Simulación de sistemas productivos.</p>		
--	---	--	--

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Competencia General 2: (Continuación)

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
2.3 Construir e integrar soluciones de tecnologías de cómputo seleccionando los componentes de hardware y software idóneos para satisfacer los requerimientos de los procesos de producción de las organizaciones comprometidos a la mejora continua y preservación del medio ambiente.	Fundamentos de calculo Fundamentos de matemáticas discretas Fundamentos de métodos numéricos Principios de probabilidad y estadística Teoría de electricidad y magnetismo. Técnicas de comunicación oral y escrita en un segundo idioma preferentemente en ingles. Instrumentos de medición Circuitos, electrónica analógica, digital y de potencia Programación de bajo y alto nivel Principios de control analógico y digital Teoría de diseño digital Tipos de arquitecturas de	Manejo de instrumentos y herramientas para la instalación de equipo Adaptar el entorno para la instalación del sistema Realización e interpretación de pruebas Sistematizar las actividades de instalación y configuración Interactuar con equipos de trabajo interdisciplinarios y con expertos en otras disciplinas del conocimiento Presentar adecuadamente la información Capacitar a los usuarios del sistema Construir y evaluar prototipos	Critico Honesto Paciente Responsable Tolerante Emprendedor Creativo Organizado Búsqueda de la excelencia Equidad Comprometido con la conservación del medio ambiente Comprometido con el bienestar social

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

	<p>computadoras y formas de procesamiento</p> <p>Principios de automatización</p> <p>Protocolos de comunicación industrial</p> <p>Fundamentos de microprocesadores y microcontroladores</p> <p>Interfaces de comunicación: paralela, serie, analógica, etc.</p> <p>Sistemas microprogramables</p> <p>Pruebas de Integración</p> <p>Principios de Control de Calidad</p> <p>Estándares de documentación</p> <p>Técnicas de preservación del medio ambiente y sustentabilidad</p> <p>Principios ergonómicos e interacción hombre maquina</p>		
--	--	--	--

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Análisis de Competencias **Competencia General 3**

Competencia General 3 :

Desarrollar sistemas de cómputo siguiendo metodologías formales para asegurar la calidad de los procesos en forma disciplinada y ordenada

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>3.1</p> <p>Analizar en forma disciplinada las necesidades de procesamiento de información de las organizaciones aplicando la ingeniería de requerimientos para determinar la funcionalidad de las aplicaciones de software a desarrollar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Lógica proposicional y de predicados - Fundamentos de probabilidad y estadística - Lenguajes de modelado de requerimientos - Análisis de sistemas y procesos - Modelos y metodologías de desarrollo - Proceso de especificación de requisitos - Técnicas para la obtención de requisitos - Plantillas para crear especificaciones de requisitos - Guías para redactar requisitos - Técnicas de inspección de requisitos - Administración de requisitos - Características del rol del responsable de requisitos - Técnicas y herramientas de construcción y evaluación de prototipos de interfaces de usuario - Métricas de calidad para el análisis - Métodos de investigación. - Técnicas de comunicación oral y escrita. - Inglés técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis matemático - Hablar en público - Trabajar en equipo - Obtener información sobre las necesidades de la organización (entrevistas, dinámicas de grupo, documentos) - Interactuar con expertos en otras disciplinas del conocimiento - Documentar especificaciones de requisitos - Analizar y sintetizar la información recabada en entrevistas, dinámicas de grupo, documentos - Construir prototipos de interfaces de usuario para comparar, valorar e integrar las necesidades de los usuarios del software - Clasificación de Requisitos y sus atributos - 	<p>Respetuoso</p> <p>Disciplinado y organizado para el trabajo.</p> <p>Comprometido</p> <p>Propositivo</p> <p>Creativo</p> <p>Inquisitivo</p> <p>Amable</p> <p>Previsor.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Competencia General 3: (Continuación)

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>3.2</p> <p>Diseñar sistemas de software de acuerdo a las necesidades identificadas utilizando metodologías estandarizadas para obtener sistemas robustos, confiables, seguros, escalables y de calidad, en forma individual o en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de probabilidad y estadística - Algoritmos - Estructuras de datos - Modelos y metodologías de desarrollo - Lenguajes de modelado de diseño de software - Modelos y estándares de calidad - Enfoques de diseño de sistemas (ej. Orientado a objetos, orientado a agentes, orientado a aspectos, etc.) - Patrones de diseño y arquitectónicos - Modelado del diseño funcional y de interfaces de usuario - Técnicas de verificación del diseño (evaluación de interfaces de usuario y revisiones de modelos) - Herramientas de software para construcción de modelos de software - Arquitecturas de los sistemas de software - Diseño de repositorios de información - Métricas de calidad para el diseño 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en equipo - Interactuar con expertos en otras disciplinas del conocimiento - Interpretar documentos de especificación de requisitos - Transformar requisitos en modelos de diseño - Documentar modelos - Integrar modelos - Verificar modelos - Utilizar herramientas de software para el diseño - Cuestionar la eficacia y eficiencia de los modelos de diseño 	<p>Respetuoso</p> <p>Disciplinado y organizado para el trabajo.</p> <p>Comprometido</p> <p>Propositivo</p> <p>Creativo</p> <p>Inquisitivo</p> <p>Amable</p> <p>Previsor.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Competencia General 3: (Continuación)

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>3.3</p> <p>Implementar sistemas de software utilizando tecnologías de vanguardia en base a las especificaciones de diseño y requerimientos para satisfacer las necesidades de la organización, en forma disciplinada y propositiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de matemáticas - Lógica proposicional y de predicados - Teoría matemática de la computación - Fundamentos de Probabilidad y Estadística - Algoritmos - Paradigmas de programación - Estilos de programación - Lenguajes de programación - Frameworks - Middleware - Administración de configuraciones - Ambientes integrados de desarrollo - Técnicas de integración de software - Técnicas de inspección de código - Herramientas para evaluar la eficiencia de ejecución del código - Métodos de prueba del software - Control y calidad del software - Documentación técnica y estándares de documentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Razonamiento lógico - Trabajar en equipo - Programar - Documentar código - Corregir errores de código - Evaluar y documentar la eficiencia del software - Integrar módulos de software - Analizar el resultado de las pruebas - Síntesis de información - Trabajo en equipo - Manejo de equipo de computo 	<p>Respetuoso</p> <p>Disciplinado y organizado para el trabajo.</p> <p>Comprometido</p> <p>Propositivo</p> <p>Creativo</p> <p>Inquisitivo</p> <p>Amable</p> <p>Previsor.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Análisis de Competencias Competencia General 4

Competencia General 4 :

Administrar proyectos de tecnología de cómputo mediante la utilización de herramientas de gestión para la optimización de recursos humanos y financieros involucrados en proyectos de tecnologías de cómputo con actitud emprendedora.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>4.1</p> <p>Planificar proyectos de tecnologías de cómputo mediante el uso de procedimientos y herramientas de gestión para optimizar recursos de forma eficiente y comprometida con la mejora continua.</p>	<p>Teoría de las organizaciones</p> <p>Principios de recursos humanos.</p> <p>Fundamentos de manejo financiero. Principios de administración de proyectos Normatividad jurídica.</p> <p>Técnicas de comunicación oral y escrita en un segundo idioma preferentemente en ingles.</p> <p>Patrones de diseño y arquitectónicos Modelado del diseño funcional y de interfaces de usuario</p> <p>Técnicas de verificación del diseño (evaluación de interfaces de usuario y revisiones de modelos)</p> <p>Herramientas de software para construcción de modelos de software</p> <p>Arquitecturas de los sistemas de software Diseño de repositorios de información</p>	<p>Manejar recursos humanos, económicos y de hardware.</p> <p>Interactuar con personal involucrado.</p> <p>Planear, coordinar, dirigir actividades y equipos de trabajo.</p> <p>Motivar y evaluar a su equipo de trabajo.</p> <p>Comunicación oral y escrita</p> <p>Analizar información</p>	<p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Dispuesto al cambio</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Competencia General 4: (Continuación)

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>4.2</p> <p>Gestionar los recursos humanos y financieros involucrados en el desarrollo de proyectos de tecnologías de cómputo aplicando los principios básicos de administración para optimizar dichos procesos de manera responsable y comprometida con la mejora continua.</p>	<p>Principios básicos de contabilidad</p> <p>Principios de presupuesto</p> <p>Principios de planeación financiera</p> <p>Principios de economía de la empresa</p> <p>Principios de administración de proyectos</p> <p>Principios de recursos humanos.</p> <p>Principios de comportamiento organizacional</p> <p>Teoría de las organizaciones</p> <p>Normatividad jurídica.</p> <p>Técnicas de comunicación oral y escrita en un segundo idioma preferentemente en inglés.</p> <p>Técnicas de trabajo en equipo</p>	<p>Manejar recursos humanos, económicos y de hardware.</p> <p>Trabajar en equipos interdisciplinarios.</p> <p>Planear, coordinar, dirigir actividades y equipos de trabajo.</p> <p>Motivar y evaluar a su equipo de trabajo.</p> <p>Comunicación oral y escrita</p> <p>Analizar información</p> <p>Manejo de herramientas administrativas</p>	<p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Dispuesto al cambio</p> <p>Critico</p> <p>Disciplinado y organizado para el trabajo.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo C

Competencia General 4: (Continuación)

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>4.3</p> <p>Aplicar los principios de operación de las empresas y de la mercadotecnia mediante la selección de procedimientos y herramientas administrativas para incrementar la posibilidad de éxito en el mercado con actitud emprendedora.</p>	<p>Fundamentos de estadística.</p> <p>Principios de economía.</p> <p>Principios de contabilidad.</p> <p>Principios de mercadotecnia.</p> <p>Técnicas de comunicación oral y escrita.</p>	<p>Manejar recursos humanos, económicos y de hardware.</p> <p>Trabajar en equipos interdisciplinarios.</p> <p>Planear, coordinar, dirigir actividades y equipos de trabajo.</p> <p>Motivar y evaluar a su equipo de trabajo.</p> <p>Comunicación oral y escrita</p> <p>Analizar información</p> <p>Manejo de herramientas ofimáticas.</p>	<p>Responsable</p> <p>Honesto</p> <p>Dispuesto al cambio</p> <p>Critico</p> <p>Disciplinado y organizado para el trabajo.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo D

Establecimiento de las evidencias de desempeño

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
1 Identificar los requerimientos de procesamiento y comunicación de información mediante el uso de procedimientos acordes y pertinentes para satisfacer las necesidades de interconexión de las organizaciones de manera responsable.	Reporte técnico de recomendación que describe los requerimientos de interconexión de una organización.
Analizar y seleccionar las tecnologías de redes de computadoras mediante estudios comparativos de equipos y productos disponibles para satisfacer los requerimientos de procesamiento y comunicación de información con actitud responsable en cuanto a los recursos de la organización.	Reporte técnico de evaluación que describe los estudios comparativos de las tecnologías de red propuestas para una organización.
Diseñar e instalar redes de computadoras de acuerdo a los estándares y protocolos en los cuales se fundamenta su funcionamiento para hacer más eficiente la comunicación de las organizaciones con actitud propositiva y de respeto al medio ambiente.	Documento de especificación técnica que describe el diseño y plan de instalación de una arquitectura de red propuesta para una organización
Administrar las redes de computadoras de manera eficiente utilizando las herramientas de configuración y monitoreo de la red para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos en forma organizada.	Plan de administración de una red de computadoras que incluya la descripción de actividades, plan de contingencias, políticas de seguridad, calendarización y configuración de la misma dentro de una organización.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo D

Establecimiento de las evidencias de desempeño

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
2 Identificar las necesidades de cómputo de los procesos de producción, mediante el análisis de los elementos y operaciones que lo componen para proponer soluciones eficientes o mejoras en las organizaciones en forma interdisciplinaria.	Reporte técnico de recomendación que describe las necesidades de cómputo de un proceso de producción en una organización.
Diseñar tecnologías de computo necesarias en la automatización y monitoreo de procesos mediante la utilización de hardware y software para brindar soporte a los procesos de producción de las organizaciones con actitud de cooperación y disposición al trabajo en equipo.	Documento de especificación técnica que describe el diseño de tecnologías de cómputo en la automatización y monitoreo de procesos en una organización.
Construir e integrar soluciones de tecnologías de cómputo seleccionando los componentes de hardware y software idóneos para satisfacer los requerimientos de los procesos de producción de las organizaciones comprometidos a la mejora continua y preservación del medio ambiente.	Construir un prototipo de tecnología de cómputo que incluya su documento de evaluación que satisfaga los requerimientos de un proceso de producción en una organización.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo D

Establecimiento de las evidencias de desempeño

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
3 Analizar en forma disciplinada las necesidades de procesamiento de información de las organizaciones aplicando la ingeniería de requerimientos para determinar la funcionalidad de las aplicaciones de software a desarrollar	Documento de especificación de requerimientos y escenarios de uso de un sistema de software para una organización, siguiendo los métodos de análisis de software y estándares de documentación.
Diseñar sistemas de software de acuerdo a las necesidades identificadas utilizando metodologías estandarizadas para obtener sistemas robustos, confiables, seguros, escalables y de calidad, en forma individual o en equipo.	Documento de diseño de un sistema de software para una organización, siguiendo metodologías y estándares de diseño de software.
Implementar sistemas de software utilizando tecnologías de vanguardia en base a las especificaciones de diseño y requerimientos para satisfacer las necesidades de la organización, en forma disciplinada y propositiva.	Prototipo que incluya manual de usuario, plan de prueba y reporte de prueba de un sistema de software para una organización

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo D

Establecimiento de las evidencias de desempeño

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
<p>4 Planificar proyectos de tecnologías de cómputo mediante el uso de procedimientos y herramientas de gestión para optimizar recursos de forma eficiente y comprometida con la mejora continua.</p> <p>Gestionar los recursos humanos y financieros involucrados en el desarrollo de proyectos de tecnologías de cómputo aplicando los principios básicos de administración para optimizar dichos procesos de manera responsable y comprometida con la mejora continua.</p> <p>Aplicar los principios de operación de las empresas y de la mercadotecnia mediante la selección de procedimientos y herramientas administrativas para incrementar la posibilidad de éxito en el mercado con actitud emprendedora.</p>	<p>Plan de desarrollo de un proyecto de TI que incluya el plan de negocios y plan estratégico para una organización.</p> <p>Plan de gestión de un proyecto de TI que incluya el plan de adquisiciones y capacitación para una organización.</p> <p>Plan de desarrollo de una microempresa que comercialice un producto de TI que incluya el plan de ventas y de mercadotecnia.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo E

Contraste de las competencias específicas
con la composición actual del mapa curricular de la carrera profesional en análisis

COMPETENCIA ESPECIFICA	MATERIA INTEGRADORA	PERIODO INTEGRADOR	EJE O AREA	CONJUNTO DE MATERIAS
1 Identificar los requerimientos de procesamiento y comunicación de información mediante el uso de procedimientos acordes y pertinentes para satisfacer las necesidades de interconexión de las organizaciones de manera responsable.	Redes de Computadoras	Disciplinario	Redes de Computadora	Comunicación oral y escrita Metodología de la investigación Circuitos Circuitos Digitales Mediciones eléctricas y electrónicas
Analizar y seleccionar las tecnologías de redes de computadoras mediante estudios comparativos de equipos y productos disponibles para satisfacer los requerimientos de procesamiento y comunicación de información con actitud responsable en cuanto a los recursos de la organización.	Redes de Computadoras	Disciplinario	Redes de Computadora	Comunicación oral y escrita Metodología de la investigación Circuitos Circuitos Digitales Elaboración de documentación técnica Mediciones eléctricas y electrónicas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

<p>Diseñar e instalar redes de computadoras de acuerdo a los estándares y protocolos en los cuales se fundamenta su funcionamiento para hacer más eficiente la comunicación de las organizaciones con actitud propositiva y de respeto al medio ambiente.</p>	<p>Diseño de Redes de Computadoras</p>	<p>Disciplinario</p>	<p>Redes de Computadora</p>	<p>Comunicación oral y escrita Metodología de la investigación Circuitos Circuitos Digitales Redes de Computadoras Sistemas Operativos Mediciones eléctricas y electrónicas</p>
<p>Administrar las redes de computadoras de manera eficiente utilizando las herramientas de configuración y monitoreo de la red para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos en forma organizada.</p>	<p>Administración y seguridad en redes</p>	<p>Terminal</p>	<p>Redes de Computadora</p>	<p>Comunicación oral y escrita Metodología de la investigación Circuitos Circuitos Digitales Redes de Computadoras Diseño de Redes de Computadoras Comunicación de Datos</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo E

Contraste de las competencias específicas
con la composición actual del mapa curricular de la carrera profesional en análisis

COMPETENCIA ESPECIFICA	MATERIA INTEGRADORA	PERIODO INTEGRADOR	EJE O AREA	CONJUNTO DE MATERIAS
2 Identificar las necesidades de cómputo de los procesos de producción, mediante el análisis de los elementos y operaciones que lo componen para proponer soluciones eficientes o mejoras en las organizaciones en forma interdisciplinaria.	Ingeniería de Procesos	Disciplinario	Automatización	Metodología de la investigación Probabilidad y estadística Métodos numéricos Cálculo diferencial Cálculo integral Matemáticas Avanzadas Ecuaciones Diferenciales Algebra Lineal Automatización y Control Circuitos Circuitos Digitales Electrónica aplicada Electrónica avanzada
Diseñar tecnologías de computo necesarias en la automatización y monitoreo de procesos mediante la utilización de hardware y software para brindar soporte a los procesos de producción de las organizaciones con actitud de cooperación y disposición al trabajo en equipo.	Análisis y Diseño de Sistemas	Disciplinario	Automatización	Probabilidad y estadística Métodos numéricos Cálculo diferencial Cálculo integral Matemáticas Avanzadas Algebra Lineal Electricidad y magnetismo Comunicación oral y escrita Organización de computadoras y lenguaje ensamblador Arquitectura de computadoras Circuitos Electrónica aplicada Electrónica avanzada

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

<p>Construir e integrar soluciones de tecnologías de cómputo seleccionando los componentes de hardware y software idóneos para satisfacer los requerimientos de los procesos de producción de las organizaciones comprometidos a la mejora continua y preservación del medio ambiente.</p>	<p>Automatización y control</p>	<p>Terminal</p>	<p>Automatización</p>	<p>Microprocesadores y Microcontroladores Organización de computadoras y lenguaje ensamblador Arquitectura de computadoras Elaboración de documentación técnica Simulación Aseguramiento de la calidad de software Diseño de interacciones Circuitos Señales y Sistemas Electrónica aplicada Electrónica avanzada</p>
--	---------------------------------	-----------------	-----------------------	---

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo E

Contraste de las competencias específicas
con la composición actual del mapa curricular de la carrera profesional en análisis

COMPETENCIA ESPECIFICA	MATERIA INTEGRADORA	PERIODO INTEGRADOR	EJE O AREA	CONJUNTO DE MATERIAS
3 Analizar en forma disciplinada las necesidades de procesamiento de información de las organizaciones aplicando la ingeniería de requerimientos para determinar la funcionalidad de las aplicaciones de software a desarrollar	Ingeniería de Procesos	Disciplinario	Programación e Ingeniería de software	Elaboración de documentación técnica Comunicación oral y escrita Probabilidad y estadística Métodos numéricos Cálculo diferencial Cálculo integral Matemáticas Avanzadas Programación Algoritmos y Estructura de Datos Matemáticas Discretas Programación Orientada a Objetos Programación Orientada a Objetos Avanzada
Diseñar sistemas de software de acuerdo a las necesidades identificadas utilizando metodologías estandarizadas para obtener sistemas robustos, confiables, seguros, escalables y de calidad, en forma individual o en equipo.	Análisis y Diseño de Sistemas	Disciplinario	Programación e Ingeniería de software	Elaboración de documentación técnica Comunicación oral y escrita Programación Algoritmos y Estructura de Datos Programación Orientada a Objetos Programación Orientada a Objetos Avanzada Base de Datos

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

<p>Implementar sistemas de software utilizando tecnologías de vanguardia en base a las especificaciones de diseño y requerimientos para satisfacer las necesidades de la organización, en forma disciplinada y propositiva.</p>	<p>Ingeniería de software</p>	<p>Terminal</p>	<p>Programación e Ingeniería de software</p>	<p>Elaboración de documentación técnica Programación Algoritmos y Estructura de Datos Programación Orientada a Objetos Programación Orientada a Objetos Avanzada Base de Datos Aseguramiento de la calidad de software Diseño de Interacciones Aplicaciones distribuidas Ingeniería de Requerimientos Desarrollo de Aplicaciones Web Administración de Proyectos de Software</p>
---	-------------------------------	-----------------	--	---

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo E

Contraste de las competencias específicas
con la composición actual del mapa curricular de la carrera profesional en análisis

COMPETENCIA ESPECIFICA	MATERIA INTEGRADORA	PERIODO INTEGRADOR	EJE O AREA	CONJUNTO DE MATERIAS
4 Planificar proyectos de tecnologías de cómputo mediante el uso de procedimientos y herramientas de gestión para optimizar recursos de forma eficiente y comprometida con la mejora continua.	Administración de Proyectos	Terminal	Entorno Social	Metodología de la investigación Elaboración de documentación técnica Estructura Socioeconómica de México Tópicos de manejo financiero Aspectos sociales, legales y éticos de la computación Análisis y Diseño de Sistemas
Gestionar los recursos humanos y financieros involucrados en el desarrollo de proyectos de tecnologías de cómputo aplicando los principios básicos de administración para optimizar dichos procesos de manera responsable y comprometida con la mejora continua.	Administración de Proyectos	Terminal	Entorno Social	Elaboración de documentación técnica Estructura Socioeconómica de México Tópicos de manejo financiero Aspectos sociales, legales y éticos de la computación Administración de Proyectos de Software

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

<p>Aplicar los principios de operación de las empresas y de la mercadotecnia mediante la selección de procedimientos y herramientas administrativas para incrementar la posibilidad de éxito en el mercado con actitud emprendedora.</p>	<p>Emprendedores</p>	<p>Terminal</p>	<p>Entorno Social</p>	<p>Elaboración de documentación técnica Estructura Socioeconómica de México Tópicos de manejo financiero Aspectos sociales, legales y éticos de la computación</p>
--	----------------------	-----------------	-----------------------	--

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Anexo F

Una vez ubicadas las competencias que sí se integran en el mapa curricular
Se trabajará con aquellas que no se visualizan como integradas

COMPETENCIAS NO INTEGRADAS EN EL MAPA CURRICULAR	ALTERNATIVAS DE INTEGRACIÓN (materia, módulo o periodo)

Anexo G

ENCUESTA DE EGRESADOS.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
Escuelas y Facultades de Ingeniería**

ENCUESTA A EGRESADOS

Municipio		Encuesta No.	
-----------	--	--------------	--

La presente encuesta tiene como propósito recabar información de las necesidades de los egresados como base para la modificación y determinación del perfil profesional de los planes de estudio de los programas educativos de Ingeniería que ofrece esta Unidad Académica, por lo cual la información que proporcione será de suma importancia.

Instrucciones:

- Solicitamos contestar lo que a continuación se pide, marcando con una "x" los cuadros que correspondan y escribir con letra de molde sus respuestas.
- Si es necesario más espacio para responder algunas preguntas, solicite hojas en blanco al encuestador.
- Para la Unidad Académica sería de gran utilidad su opinión personal, utilice el espacio en blanco al final de la encuesta.

I. Datos generales

- Nombre del profesionista: _____
- Sexo: a) Masculino____ b) Femenino ____
- Lugar de nacimiento: _____
- Residencia actual: _____
- Estado civil: a) Soltero____ b) Casado ____ c) Divorciado____ d) Otro____
- Edad: _____
- Año de egreso: ____ Año de ingreso: ____ Carrera: _____

II. Experiencia profesional hasta la fecha.

- ¿Trabaja Ud. actualmente?
Si ____ No ____

- Nombre de la empresa/institución en que trabaja:

- En este trabajo Ud. es:

Propietario	<input type="checkbox"/>	Trabajador Independiente	<input type="checkbox"/>	Empleado	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------	--------------------------

- El puesto que ocupa actualmente es:

Director general	<input type="checkbox"/>	Supervisor	<input type="checkbox"/>
Dueño o socio de empresa, despacho ,consultaría	<input type="checkbox"/>	Analista especializado/ técnico	<input type="checkbox"/>
Profesional independiente	<input type="checkbox"/>	Vendedor en establecimiento	<input type="checkbox"/>
Gerente/Director de área	<input type="checkbox"/>	Asistente	<input type="checkbox"/>
Subgerente/Subdirector de área	<input type="checkbox"/>	Ayudante	<input type="checkbox"/>
Jefe de departamento	<input type="checkbox"/>	Por cuenta propia no profesional	<input type="checkbox"/>
Ejecutivo de Cuenta	<input type="checkbox"/>	Empleado no profesional	<input type="checkbox"/>
Jefe de oficina/sección/área	<input type="checkbox"/>	Auxiliar	<input type="checkbox"/>
Empleado profesional	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique): _____	<input type="checkbox"/>

- El tamaño de la empresa/institución es:

Hasta 15 empleados (Micro)	<input type="checkbox"/>
Entre 16 y 100 empleados (Pequeña)	<input type="checkbox"/>
Entre 101 y 250 empleados (Mediana)	<input type="checkbox"/>
Más de 251 empleados (Grande)	<input type="checkbox"/>

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

6. Señale el tipo de contratación que Ud. tiene:

Por tiempo determinado	<input type="checkbox"/>
Por obra determinada	<input type="checkbox"/>
Por tiempo indeterminado	<input type="checkbox"/>
Otro (especifique): _____	<input type="checkbox"/>

7. El régimen jurídico de la empresa/institución en que trabaja es:

Público	<input type="checkbox"/>	Privado	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------

8. Indique su ingreso mensual neto actual (incluyendo bonos y prestaciones):

Cantidad: \$ _____

9. Número de horas en promedio que labora a la semana: horas _____

10. Antigüedad en el trabajo: Años _____ Meses _____.

11. ¿En qué medida coincide su actividad laboral con los estudios de licenciatura?

12. E Nula coincidencia Baja coincidencia Mediana coincidencia Total coincidencia

sector económico (rama) de la empresa o institución en que trabaja es:

Agrícola-ganadero, silvícola, etc.	<input type="checkbox"/>	Turismo	<input type="checkbox"/>
Industria extractiva	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>
Industria de la transformación	<input type="checkbox"/>	Servicios Profesionales y Técnicos	<input type="checkbox"/>
Industria de la construcción	<input type="checkbox"/>	Servicios de Salud	<input type="checkbox"/>
Comercio	<input type="checkbox"/>	Servicios de Gobierno	<input type="checkbox"/>
Servicios bancarios, financieros y seguros	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique): _____	<input type="checkbox"/>
Transporte/comunicaciones	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

13. La principal actividad que usted desempeña es:

Dirección	<input type="checkbox"/>	Capacitación	<input type="checkbox"/>
Coordinación	<input type="checkbox"/>	Asesoría Especializada	<input type="checkbox"/>
Dirección de proyectos	<input type="checkbox"/>	Consultoría	<input type="checkbox"/>
Coordinación de Proyectos	<input type="checkbox"/>	Asesoría Técnica	<input type="checkbox"/>
Dirección de Obras	<input type="checkbox"/>	Comercialización	<input type="checkbox"/>
Coordinación de Obras	<input type="checkbox"/>	Ventas	<input type="checkbox"/>
Análisis de Sistemas	<input type="checkbox"/>	Desarrollo de Productos	<input type="checkbox"/>
Planeación	<input type="checkbox"/>	Control de Calidad	<input type="checkbox"/>
Programación	<input type="checkbox"/>	Atención a Pacientes	<input type="checkbox"/>
Evaluación	<input type="checkbox"/>	Atención Psicológica	<input type="checkbox"/>
Supervisión	<input type="checkbox"/>	Trabajo Editorial	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento	<input type="checkbox"/>	Actividades de Organización	<input type="checkbox"/>
Diagnóstico	<input type="checkbox"/>	Actividades Administrativas	<input type="checkbox"/>
Investigación	<input type="checkbox"/>	Publicidad	<input type="checkbox"/>
Análisis Financiero	<input type="checkbox"/>	Atención a Clientes	<input type="checkbox"/>
Otra (especifique): _____	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

14. Señale el medio principal a través del cual encontró Ud. su empleo actual:

Por bolsa de trabajo	<input type="checkbox"/>	Por relaciones hechas en empleos anteriores	<input type="checkbox"/>
Por anuncio en el periódico	<input type="checkbox"/>	Decidí crear mi propio negocio, despacho, empresa	<input type="checkbox"/>
Por invitación expresa de una empresa o institución	<input type="checkbox"/>	Me integré al negocio familiar	<input type="checkbox"/>

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

Por recomendación de amigos de la licenciatura	<input type="checkbox"/>	Por servicio social	<input type="checkbox"/>
Por recomendación de un profesor	<input type="checkbox"/>	Por Prácticas Profesionales	<input type="checkbox"/>
Por recomendación de un amigo o familiar	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique):	<input type="checkbox"/>

15. ¿Además de su empleo principal tiene Ud. otro empleo?, si es no, pasar a la pregunta número 18.

Si _____ No _____

16. Este empleo es:

De tiempo parcial	<input type="checkbox"/>
De medio tiempo	<input type="checkbox"/>
Por obra o proyecto determinado	<input type="checkbox"/>

17. Si Ud. compara el puesto que tenía en su empleo posterior al egreso de la licenciatura con el de su empleo actual, considera que:

Mejoró	<input type="checkbox"/>	Esta igual	<input type="checkbox"/>	Empeoró	<input type="checkbox"/>	No aplica	<input type="checkbox"/>
--------	--------------------------	------------	--------------------------	---------	--------------------------	-----------	--------------------------

18. Si Ud. compara el nivel de ingresos inicial que tenía en su empleo posterior al egreso de la licenciatura con el actual considera que:

Mejoró	<input type="checkbox"/>	Esta igual	<input type="checkbox"/>	Empeoró	<input type="checkbox"/>	No aplica	<input type="checkbox"/>
--------	--------------------------	------------	--------------------------	---------	--------------------------	-----------	--------------------------

19. ¿Tiene usted posibilidades de ascenso en su trabajo?

Si _____ No _____

En caso afirmativo porque lo cree así

20. ¿Qué ha sido determinante en la obtención del empleo?

III. Formación Académica

1. Tipo de Bachillerato o equivalente

Bachillerato, CCH, Preparatoria	<input type="checkbox"/>
Bachillerato técnico	<input type="checkbox"/>
Otro (especifique): _____	<input type="checkbox"/>

2. Régimen jurídico de la institución

Pública	<input type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------

3. Ubicación geográfica de la misma (sólo entidad federativa o país, si se ubica en el extranjero): _____

4. Promedio final que obtuvo en sus estudios de Bachillerato o equivalente (escala de 0 a 10): _____

5. Actualmente ¿Cuál es la condición de egresado de licenciatura?

Titulado _____ Pasante _____ Irregular _____

6. ¿Cuáles factores considera que han sido los obstáculos para titularse?

7. ¿Conoce los requisitos y opciones de titulación?

Si _____ No _____

8. ¿Le interesaría cursar algún posgrado?

Si _____ No _____

En caso afirmativo indique:

Maestría _____ Especialidad _____ Doctorado _____

¿En que Área? _____

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

9. ¿Se relaciona esta área con su actividad profesional o previa?
Si _____ No _____

IV. Plan de estudios

1. De las áreas formativas del Plan de Estudios que cursó ¿Cuáles considera usted que recibieron mayor énfasis en la carrera?

Áreas teóricas _____ Áreas prácticas _____ Equilibrio en ambas _____

2. ¿Considera que el contenido de las materias de la carrera que cursó fue suficiente para darle una formación básica para su profesión?

Si _____ No _____

¿Porqué? _____

V. Infraestructura de apoyo académico

1. ¿Cómo considera las instalaciones de la unidad académica cuando cursó su carrera?

a) Espacios físicos
Buenos _____ Regulares _____ Insuficientes _____

b) Laboratorios
Buenos _____ Regulares _____ Insuficientes _____

c) Biblioteca (acervo bibliográfico)
Buenos _____ Regulares _____ Insuficientes _____

d) Áreas deportivas
Buenos _____ Regulares _____ Insuficientes _____

VI. Procesos de enseñanza-aprendizaje

1. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje?

a) Que el número de horas pizarrón
Aumente _____ Disminuya _____ Siga igual _____

b) Que la utilización del material de apoyo
Aumente _____ Disminuya _____ Siga igual _____

c) Que la tecnología en la enseñanza de la ingeniería
Aumente _____ Disminuya _____ Siga igual _____

d) Que el área de Tutorías
Aumente _____ Disminuya _____ Siga Igual _____

e) Que el área teórica
Aumente _____ Disminuya _____ Siga igual _____

f) Que el área práctica
Aumente _____ Disminuya _____ Siga igual _____

g) Otra (especifique) _____

VII. Formación Social

1. ¿Cómo considera que es la formación social que la UABC proporciona al egresado de su escuela o facultad, en el conocimiento que debe tener el profesionista de la problemática?

a) Sociopolítica
Buena _____ Regular _____ Deficiente _____

b) Económica
Buena _____ Regular _____ Deficiente _____

c) Cultural
Buena _____ Regular _____ Deficiente _____

Porqué : _____

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

2. ¿Cuál considera que es el papel primordial que juega la Unidad Académica y la UABC en el desarrollo de la región?
- a) Orientar a la comunidad en la problemática prevaeciente y presentar alternativas ____
 - b) Vincularse al desarrollo regional ____
 - c) Preparar los recursos humanos necesarios que demanda el mercado de trabajo ____
 - d) Otro especifique: _____
3. Opinión personal que usted considere relevantes en relación a los planes y programas de estudio que ofrece la Unidad Académica – UABC:
-
-

Agradecemos su colaboración al contestar esta encuesta, la información que usted nos ha proporcionado será de gran utilidad para reorientar los planes y programas de estudio que se ofertan en esta Unidad Académica.

Nombre del encuestador: _____
Firma: _____ Fecha: _____ Hora: _____

Anexo H

ENCUESTA DE EMPLEADORES.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Encuesta a empleadores

La presente encuesta tiene como propósito recabar información de las necesidades del sector como base para la modificación y determinación del perfil profesional de los planes de estudio de los programas educativos de **Ingeniería** que ofrece esta Unidad Académica, por lo cual la información que proporcione será de suma importancia.

Número de encuesta

Instrucciones:

Agradecemos conteste lo que a continuación se le solicita:

1. Nombre de la empresa o empleador: _____

2. Puesto que ocupa en la empresa: _____

3. Domicilio de la empresa: _____

4. Ciudad o poblado: _____ Teléfono: _____

5. Tipo de empresa: _____

6. ¿Cuenta actualmente con profesionistas del ramo de la ingeniería?

Si No

7. Si contesto **si**, ¿Qué tipo de profesionistas?

Ingeniero Civil	Cuántos _____
Ingeniero en Computación	Cuántos _____
Ingeniero Electrónico	Cuántos _____
Ingeniero Eléctrico	Cuántos _____
Ingeniero Mecánico	Cuántos _____
Ingeniero Topógrafo y Geodesta	Cuántos _____
Ingeniero en Mecatrónica	Cuántos _____
Ingeniero Industrial	Cuántos _____
Lic. Sistemas Computacionales	Cuántos _____
Ingeniero Químico	Cuántos _____

¿Son suficientes? Si No

8. Si contestó **no** la pregunta 7, ¿Qué tipo de profesionista(s) requiere?

9. El profesionista que usted contrata es:

a. Permanente

b. Eventual

c. Otro (especifique) _____

10. ¿Cuál es el criterio que utiliza para contratar al profesionista?

a. Con experiencia:

b. Pasantes:

c. Titulados:

d. Recomendación:

e. Otro: (especifique) _____

11. ¿Qué función(es) o actividad(es) predominante(es) desempeña el profesionista? (jerarquizar en orden de importancia) _____

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- _____
- _____
12. ¿Considera que los conocimientos que posee(n) el(los) profesionista(s) son suficientes?
Si No
13. Si contestó **no**, ¿Qué conocimientos a su juicio requiere(n) manejar el(los) profesionista(s)? (jerarquizar en orden de importancia) _____

14. ¿Qué habilidades (manejo de personal, toma de decisiones, etc.) debe poseer el(los) profesionista(s)? (jerarquizar en orden de importancia) _____

15. ¿Qué actitudes (puntualidad, iniciativa, etc.) debe manifestar el(los) profesionista(s)? (jerarquizar en orden de importancia) _____

16. ¿Qué valores (responsabilidad, respeto, etc.) debe manifestar el(los) profesionista(s)? (jerarquizar en orden de importancia) _____

17. En la práctica, ¿Qué áreas de conocimiento considera que se le debe dar mayor énfasis en el futuro? (jerarquizar en orden de importancia) _____

18. ¿Cuáles son los niveles de mando en los que incide el(los) profesionista(s) al ser contratado(s) en su empresa?

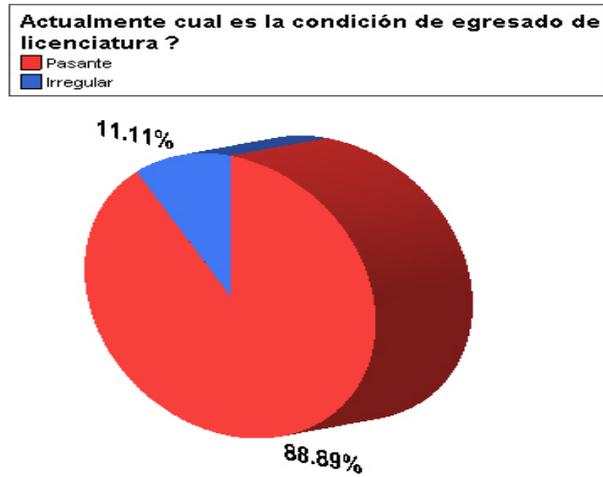
19. ¿Cómo considera la demanda de este tipo de profesionista(s)?
- a. En la actualidad
 - i. Alta
 - ii. Mediana
 - iii. Baja
 - b. En el futuro
 - i. Alta
 - ii. Mediana
 - iii. Baja

Gracias por su colaboración.

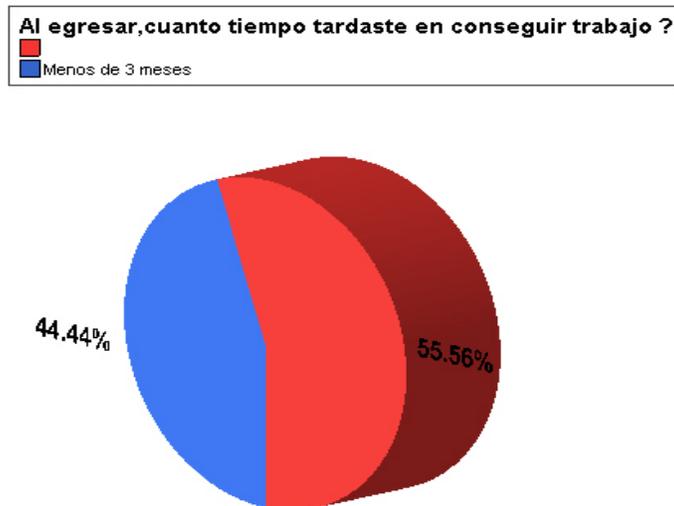
Anexo I

GRAFICAS RESULTANTES DEL DIAGNOSTICO

Gráfica 1. Condición del egresado.

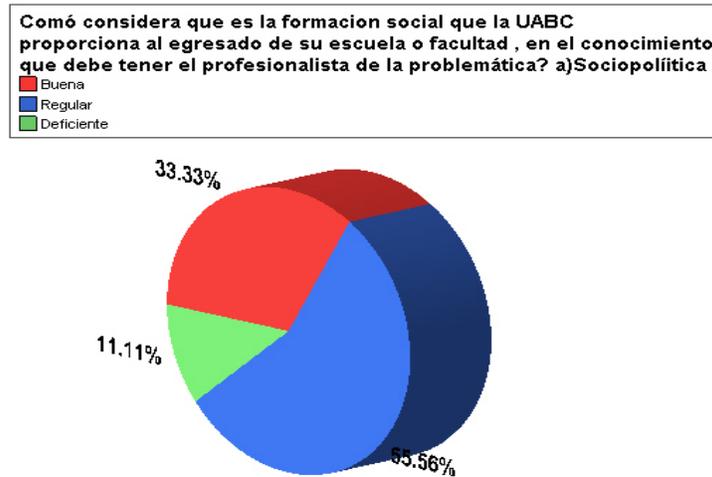


Gráfica 2. Tiempo en conseguir trabajo.

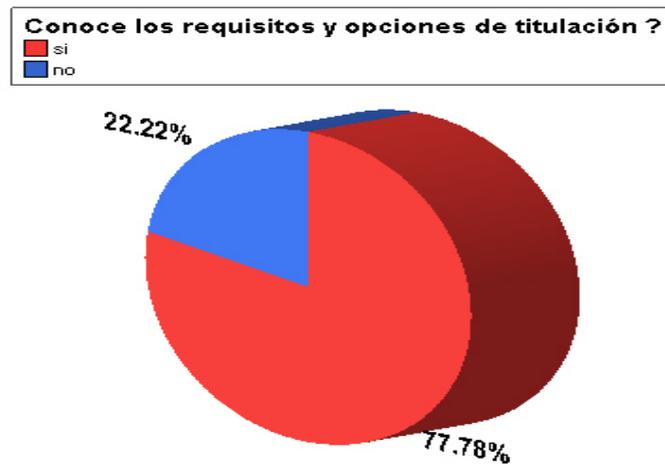


PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

Gráfica 3. Formación social por parte de la UABC.



Gráfica 4. Conocimiento de los requisitos y opciones de titulación.

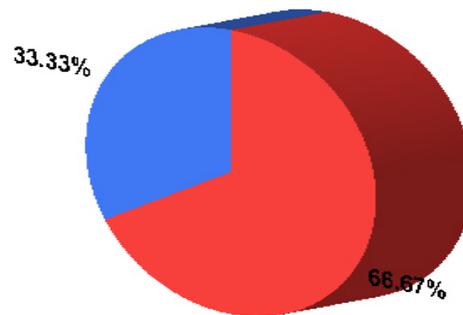


PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

Gráfica 5. Satisfacción del contenido de las materias.

Considera que el contenido de las materias de la carrera que cursó fue suficiente para darle una formación básica para su profesión?

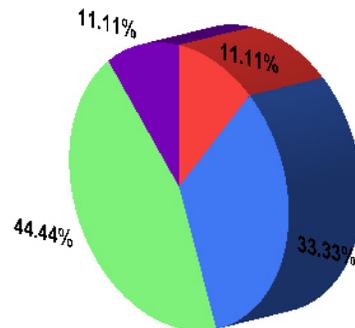
■ si
■ no



Gráfica 6. Papel en el desarrollo de la región.

Cuál considera que es el papel primordial que juega la Unidad Académica y la UABC en el desarrollo de la región?

■ Orientar a la comunidad e nra problemática prevaleciente
■ Vincularse al desarrollo regional
■ Preparar los recursos humanos necesarios que demanda el merc
■ Otro

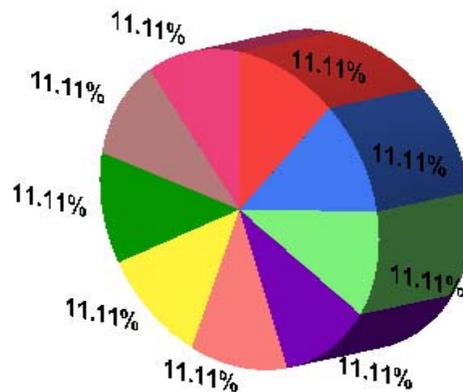


PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

Gráfica 7. Factores obstáculo para egresar.

Cuáles factores considera que han sido obstáculos para titularse ?

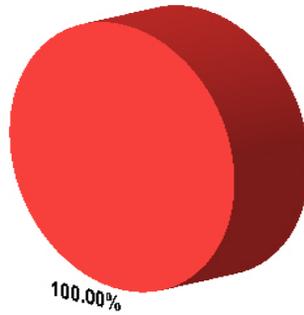
- En mi caso lo único que me detiene es la espera de la constancia de acreditación de CENEVAL
- Es cuestión de tramitarlo solamente, espero mi carta de liberación del servicio 2da etapa
- Falta de decisión para hacerlo
- Falta de tiempo para liberar el servicio social segunda etapa
- La lentitud de los tramites, así como la inflexibilidad de las personas encargadas de recibir la documentación.
- Los horarios de atención y cambios en los requisitos del tramite sin previo aviso.
- Los horarios de clases tan irregulares durante la mitad de la carrera y el trabajo pues no me quedaba el tiempo suficiente para poder ingresar a un programa para realizar mi servicio social segunda etapa.
- Los tramites lentos, la pesima atención, las trabas y retrasos que ponen al momento de liberar el servicio segunda etapa
- Mi acta de nacimiento tenia una fecha con traslape y tuve que mandarla pedi a Ciudad Juarez
- Ninguno esta en proceso de que llegue



PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

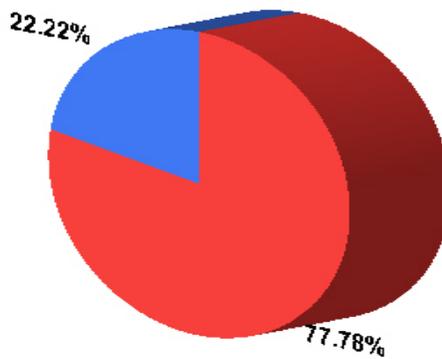
Gráfica 8. Instalaciones de la Unidad Académica.

Cómo considera las instalaciones de la unidad académica cuando cursó su carrera ? a)Espacios físicos



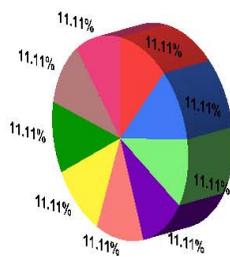
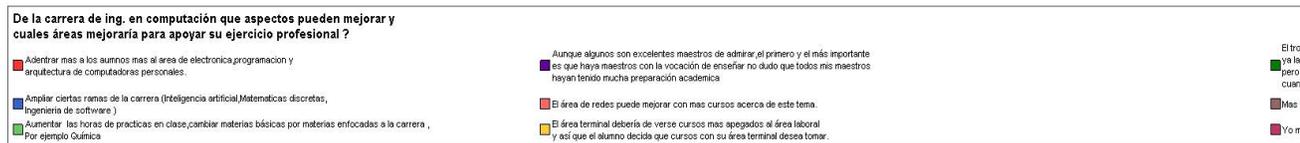
Gráfica 9. Áreas deportivas de la UABC.

d)Areas deportivas

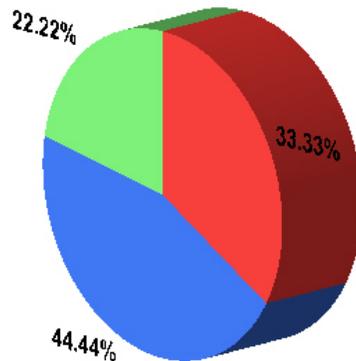
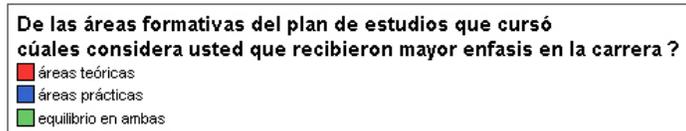


PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

Gráfica 10. Áreas de mejora en el programa.

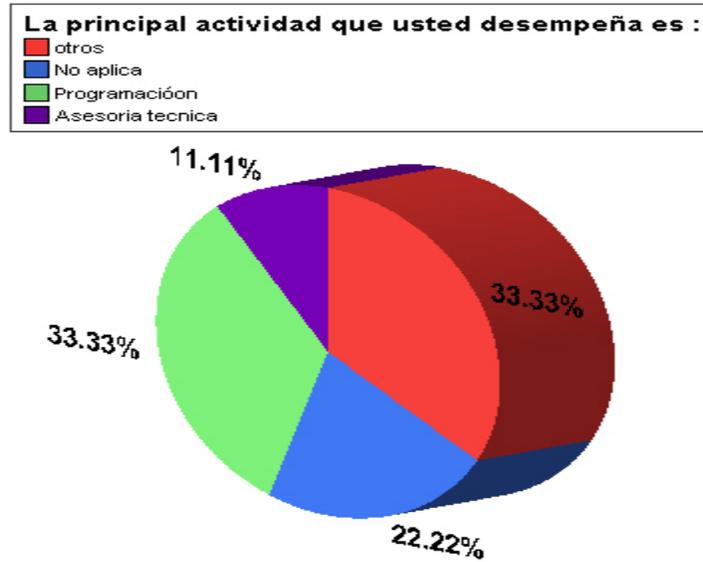


Gráfica 11. Distribución de área formativa del programa.

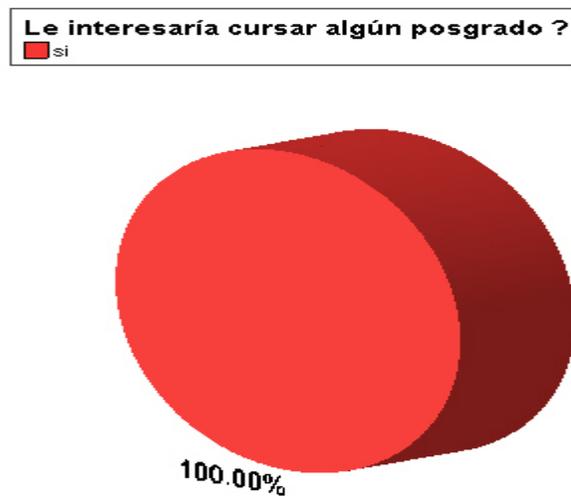


PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

Gráfica 12. Actividad desempeñada por el egresado.

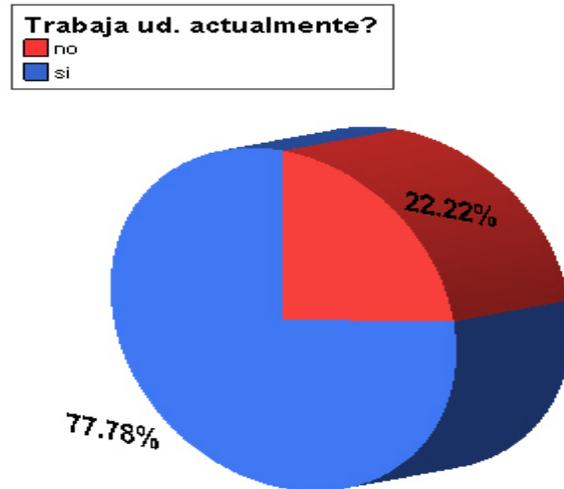


Gráfica 13. Interés por el posgrado.

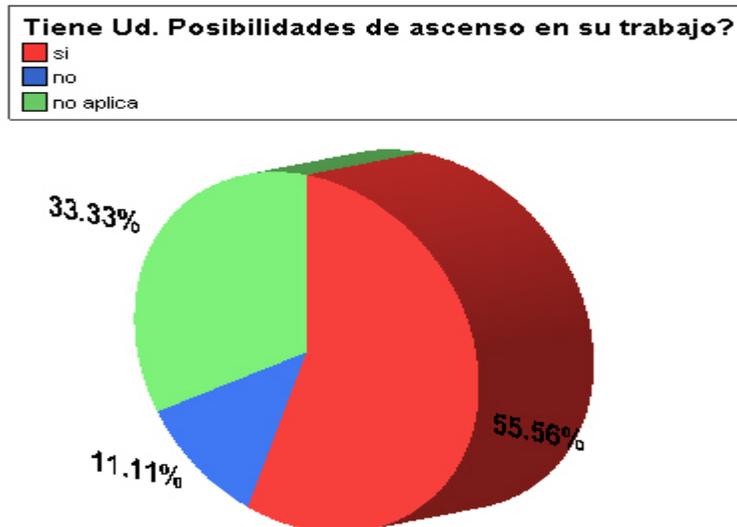


PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

Gráfica 14. Porcentaje de egresados empleados.



Gráfica 15. Posibilidad de ascenso en el trabajo.



Anexo J

**PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
ETAPA BASICA**

TRONCO COMUN HOMOLOGADO

- 1** Cálculo Diferencial
- 2** Álgebra Lineal
- 3** Comunicación Oral y Escrita
- 4** Introducción a la Ingeniería
- 5** Química General
- 6** Desarrollo Humano
- 7** Cálculo Integral
- 8** Metodología de la Investigación
- 9** Electricidad y Magnetismo
- 10** Estática
- 11** Probabilidad y Estadística
- 12** Programación

ETAPA BASICA OBLIGATORIAS

- 13** Matemáticas Avanzadas
- 14** Ecuaciones Diferenciales
- 15** Circuitos
- 16** Métodos Numéricos

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERIA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: CÁLCULO DIFERENCIAL
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 2 Horas Taller: 3 No. de créditos: 7
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

M.C. JOSÉ ÁLVARO ENCINAS BRINGAS

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA
SUBDIRECTOR MEXICALI

ING. EVA VERÓNICA SOLAIZA GUEVARA

Vo.Bo.:
CARGO

M.C.A. VELIA VERÓNICA FERREIRO MARTÍNEZ
SUBDIRECTOR TECATE

FIS. TANIA ANGÉLICA LÓPEZ CHICO

Vo.Bo.:
CARGO

M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUÍZ
SUBDIRECTOR ENSENADA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El contenido de esta unidad de aprendizaje es necesario para la formación adecuada del ingeniero ya que proporciona las bases y principios de funciones, límites, derivación y optimización, para la aplicación de las matemáticas en la ingeniería, los temas desarrollados se encontraran en las diversas unidades de aprendizaje tanto en la etapa básica como disciplinaria y terminal. Integrado con los otros cursos de cálculo y ecuaciones diferenciales, provee de las habilidades y conocimientos que requieren los estudiantes de ingeniería para resolver problemas de aplicación.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Aplicar los conceptos y procedimientos del cálculo en la diferenciación de funciones, mediante el uso de límites y teoremas de derivación, apoyados en tecnologías de información, para resolver problemas cotidianos, de ciencia e ingeniería, con disposición para el trabajo colaborativo, respeto y honestidad.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Elaboración de un problemario que incluya ejercicios resueltos en clase, taller y tareas sobre funciones, límites, derivadas y sus aplicaciones, que contenga el planteamiento, desarrollo e interpretación de los resultados.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. Funciones de una variable

Competencia: Identificar y distinguir los diversos tipos de funciones mediante sus diferentes representaciones: gráfica, numérica y analítica para su uso en los procesos de derivación, con disposición a aprender nuevas formas de análisis de conceptos.

Contenido

Duración: 20 horas

- 1.1 Desigualdades Lineales y de valor absoluto
- 1.2 Concepto de función. Representaciones
- 1.3 Modelado de funciones
- 1.4 Funciones algebraicas
- 1.5 Funciones trascendentes
- 1.6 Composición de funciones
- 1.7 La inversa de una función

UNIDAD 2. Límites y continuidad

Competencia: Determinar los límites y continuidad de funciones en sus representaciones gráfica, numérica y analítica mediante la utilización de los teoremas y criterios gráficos correspondientes para su aplicación en diferenciación de funciones, con disposición a aprender nuevas formas de análisis de conceptos.

Contenido

Duración: 20 horas

- 2.1 Concepto de límite de una función.
- 2.2 Límites gráficos y numéricos
- 2.3 Límites unilaterales.
- 2.4 Límites algebraicos. Teoremas.
- 2.5 Límites al infinito. Asíntotas horizontales.
- 2.6 Límites infinitos. Asíntotas verticales.
- 2.7 Continuidad y discontinuidad de una función.
- 2.8 Razón de cambio promedio e instantáneo. Secante y Tangente.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 3. La derivada

Competencia: Determinar las derivadas de funciones en sus representaciones gráfica, numérica y analítica mediante la utilización de los teoremas y criterios gráficos correspondientes para su aplicación en problemas de optimización, con disposición a trabajar en equipo en forma organizada y responsable.

Contenido

Duración: 20 horas

- 3.1 Concepto de derivada de una función.
- 3.2 Derivación grafica de una función
- 3.3 Derivación analítica de una función
- 3.4 Teoremas de derivación de funciones algebraicas.
- 3.5 Teoremas de derivación de funciones trascendentes.
- 3.6 Regla de la cadena
- 3.7 Derivación implícita. Problemas.

UNIDAD 4. Aplicación a la derivada

Competencia: Aplicar la derivada de una función empleando los criterios de la primera y segunda derivada para resolver problemas de optimización con disposición a trabajar en equipo en forma organizada y responsable.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Contenido

Duración: 20 horas

- 4.1 Crecimiento, decrecimiento de una función.
- 4.2 Valores máximos y mínimos.
- 4.3 Teorema de Rolle y del valor medio.
- 4.4 Criterio de la primera derivada.
- 4.5 Criterio de la segunda derivada
- 4.6 Concavidad y puntos de inflexión.
- 4.7 Problemas de optimización.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1. Graficación y solución de desigualdades	Resolver, clasificar y graficar desigualdades lineales mediante el uso de sus propiedades para la resolución de problemas, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar el campo de valores permisibles que puede tomar una variable en una desigualdad aplicando sus propiedades. ✓ Trazar la gráfica de una desigualdad de 2 variables en un plano. 	Pintarrón/Plumones	3 Horas
2. Solución y graficación de ejercicios de valor absoluto	Resolver ejercicios de desigualdades aplicando los teoremas de valor absoluto para su uso en la interpretación del dominio de una función, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizar el concepto y propiedades de valor absoluto en la resolución de ejercicios. 	Pintarrón/Plumones	3 Horas
3. Realizar operaciones entre funciones.	Realizar operaciones entre funciones en base aplicando el álgebra de funciones para analizar sus gráficas, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definir una solución ✓ Describir las propiedades de una función constante ✓ Realizar operaciones fundamentales entre funciones ✓ Determinar y graficar la inversa de una función. 	Pintarrón/Plumones Calculadora-graficadora	3 Hora
4. Solución gráfica y analítica de funciones, para determinar dominio y rango	Trazar gráficas de funciones mediante con apoyo de la calculadora-graficadora para determinar su dominio y rango, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Graficar funciones y describirlas visualmente. ✓ Observar los valores permitidos de las variables dependientes e independientes. ✓ Determinar analítica y gráficamente el dominio y contradominio de una función. 	Pintarrón/Plumones Calculadora-graficadora	3 horas.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
5 y 6 Calcular los límites de una función	Determinar los límites de funciones mediante la aplicación de las propiedades de los límites de funciones en forma algebraica, gráfica y numérica mediante para examinar el comportamiento de una función, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcular el límite de constantes tanto positivas como negativas. ✓ Calcular el límite de una suma de funciones. ✓ Calcular el límite de un producto de funciones. ✓ Calcular el límite de un cociente de funciones. ✓ Calcular límites al infinito. ✓ Calcular límites infinitos. ✓ Determinar si un límite está definido. 	Pintarrón marcadores de colores. Calculadora-graficadora	6 horas
7 Continuidad de una función	Determinar la continuidad de una función en forma algebraica y gráfica, mediante el uso de los teoremas correspondientes para examinar el comportamiento de una función, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar la definición de continuidad en un punto. ✓ Aplicar la definición de continuidad sobre un intervalo cerrado. ✓ Utilizar gráficas para determinar continuidad y discontinuidad. 	Pintarrón marcadores de colores. Calculadora-graficadora	6 horas
8-11 Calcular la derivada de todo tipo de funciones analítica y gráficamente	Obtener la derivada de diversas funciones, aplicando las fórmulas y teoremas de derivación y apoyados con calculadora-graficadora para examinar analítica y gráficamente el comportamiento de una función, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar la definición de límite para calcular la derivada. ✓ Usar reglas para calcular derivadas de sumas, productos y cocientes. ✓ Calcular la derivada de funciones inversas. ✓ Usar reglas para resolver problemas de valor inicial. ✓ Usar las reglas y técnicas de derivación para calcular derivadas de funciones distintas. 	Pintarrón marcadores de colores. Calculadora-graficadora	12 Horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
12-13 Resolver ejercicios que incluyan el criterio de la primera y segunda derivada	Obtener los valores extremos de una función aplicando los criterios de la primera y segunda derivada para bosquejar una función, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definir y determinar los puntos críticos. ✓ Identificar los extremos como un subconjunto de los puntos críticos. ✓ Identificar los extremos en una gráfica como máximos y mínimos globales. ✓ Usar la primera derivada para determinar los valores críticos de una función. ✓ Usar la segunda derivada para determinar concavidades y puntos de inflexión. ✓ Identificar la conexión distancia-tiempo-velocidad. ✓ Resolver problemas que impliquen razón de cambio 	Pintarrón marcadores de colores. Calculadora-graficadora	6 Horas
14-15 Resolver problemas de optimización	Resolver problemas de optimización cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de los conceptos de máximos y mínimos para encontrar valores óptimos, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Graficar una función que describa un problema físico y estimar su valor mínimo y máximo. ✓ Usar una ecuación con una relación fija entre las variables para escribir la función a ser optimizada en términos de una sola variable. ✓ Tomar la derivada de la función optimizada para determinar los valores extremos. ✓ Usar los criterios de la primera y segunda derivada para identificar los valores extremos como máximo o como mínimo. 	Pintarrón marcadores Calculadora-graficadora	3 Horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
16 Resolver problemas de incrementos y diferenciales	Aplicar el concepto de derivada de una función, mediante los principios de incrementos y diferenciales para resolver problemas matemáticos y científicos, en forma analítica y gráfica, con disposición al trabajo en equipos, compartiendo con respeto y honestidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar la fórmula de la derivada para calcular la pendiente de las rectas tangente y normal a una función. ✓ Usar el procedimiento de linealización para aproximar una función para un valor dado de x. ✓ Calcular Δy para un cambio dado en x. ✓ Usar diferenciales para aproximar Δy. 	Pintarrón y marcadores de colores. Calculadora-graficadora	3 Horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- El profesor guiará el proceso de enseñanza y de aprendizaje mediante exposiciones, resolución de problemas y atención de cuestionamientos de los alumnos.
- Resolución de problemas individualmente
- Resolución de problemas en equipo
- Exposiciones en forma individual y en equipo.
- Consultas bibliográfica

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Calificación mínima aprobatoria: 60

Criterios de evaluación del curso:

- | | |
|----------------------------------|------|
| a) Evaluación escrita por unidad | 40% |
| b) Participaciones | 10 % |
| c) Problemario | 20% |
| d) Examen colegiado | 30% |

Lo anterior se llevará a cabo durante el curso para que refleje las evidencias de desempeño. El examen colegiado se llevará a cabo en dos etapas, una al término de la segunda unidad y la otra parte al finalizar la cuarta unidad.

Además de estar sujetos a los criterios del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Stewart, J. (2008). *Cálculo de una variable, Trascendentes tempranas*. Thomson_ Learning.
Leithold, L. (1998). *El Cálculo*. Ed. Oxford.

Complementaria

Larson, H. Edwards. (2006). *Cálculo I*. McGraw-Hill
Thomas, (2005). *Cálculo una variable*. Pearson Addison Wesley.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: ÁLGEBRA LINEAL
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 2 Horas Taller: 2 No. de créditos: 6
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

RUTH ELBA RIVERA CASTELLÓN

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA
SUBDIRECTOR MEXICALI

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

LUCILA ZAVALA MORENO	Vo.Bo.: CARGO	M.C. ALEJANDRO ROJAS MAGAÑA DIRECTOR FAC. DE INGENIERIA Y NEGOCIOS TECATE
VELIA VERÓNICA FERREIRO MARTÍNEZ	Vo.Bo.: CARGO	M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUÍZ SUBDIRECTOR ENSENADA
	Vo.Bo.: CARGO	M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MARQUÉS. SUBDIRECTOR FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA
	Vo.Bo.: CARGO	M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUIZ SUBDIRECTOR FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA
	Vo.Bo.: CARGO	M.C. RAÚL DE LA CERDA LÓPEZ. SUBDIRECTOR FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN
	Vo.Bo.: CARGO	M.R.H. LUCILA PAEZ TIRADO. SUBDIRECTOR. ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS GUADALUPE VICTORIA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El curso de Algebra Lineal esta situado en el tronco común de ciencias de la ingeniería, dentro de la etapa básica. Provee de las herramientas necesarias para la elaboración de modelos lineales que explican y predicen diversos fenómenos de estas áreas del conocimiento.
La finalidad del curso es resolver sistemas de ecuaciones lineales, matrices y determinantes así como espacios vectoriales, sus componentes y propiedades para aplicarse en sistemas de programación lineal, mediante su estudio teórico y aplicación practica.
Proporciona al estudiante los conocimientos, métodos y técnicas favoreciendo en el estudiante el razonamiento critico, la creatividad, el trabajo en equipo y el interés por la búsqueda de información y resolución de problemas.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Emplear el sistema de los números complejos, y el álgebra matricial, mediante la aplicación de sus distintas representaciones y propiedades de operación, para resolver e interpretar problemas cotidianos y de ingeniería, con actitud reflexiva, disposición para el trabajo colaborativo, responsabilidad y tolerancia.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Resolución de ejercicios, tareas, exámenes y problemas a través de talleres siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. Sistema de numeración

Competencia: Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria para realizar las operaciones básicas con actitud proactiva y disciplinada.

Contenido

Duración: 12 horas

- 1.1 Introducción a los números reales.
- 1.2 Números complejos
- 1.3 Representación rectangular
- 1.4 Representación polar
- 1.5 Fórmula de Euler
- 1.6 Operaciones básicas

UNIDAD 2. Polinomios

Competencia: Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.

Contenido

Duración: 12 horas

- 2.1 Definición.
- 2.2 Raíces de polinomios.
- 2.3 Teorema del residuo.
- 2.4 Teorema del factor.
- 2.5 División sintética
- 2.6 Fracciones parciales

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 3. Vectores y matrices

Competencia: Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.

Contenido

- 3.1 Concepto de vectores.
- 3.2 Representación gráfica en dos y tres dimensiones.
- 3.3 Operaciones con vectores: escalares y vectoriales.
 - 3.3.1 Sumas y restas.
 - 3.3.2 Multiplicación por un escalar.
 - 3.3.3 Producto punto.
 - 3.3.4 Producto cruz.
- 3.4 Espacio vectorial: dependencia e independencia lineal.
- 3.5 Matrices.
- 3.6 Operaciones con matrices
- 3.7 Transpuesta de una matriz

Duración: 16 horas

UNIDAD 4. Sistemas de ecuaciones lineales y determinantes

Competencia: Aplicar la derivada de una función empleando los criterios de la primera y segunda derivada para resolver problemas de optimización con disposición a trabajar en equipo en forma organizada y responsable.

Contenido

- 4.1 Determinantes y sus propiedades.
- 4.2 Determinantes e inversas. Método de cofactores.
- 4.3 Regla de Cramer.
- 4.4 Sistemas de ecuaciones lineales y su clasificación.
- 4.5 Eliminación Gaussiana.
- 4.6 Eliminación Gauss-Jordan.

Duración: 24 horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

4.7 Cálculo de la Inversa de una matriz
4.8 Sistemas Homogéneos.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1	Diferenciar los tipos de representación numérica en reales y complejos mediante la identificación de su parte real e imaginaria con actitud proactiva y disciplinada.	Representación rectangular y polar de números complejos	Calculadora, plumón y pintaron	2 Horas
2	Realizar las operaciones básicas de números complejos con actitud proactiva y disciplina.	Operaciones básicas con números complejos.	Calculadora, plumón y pintarrón.	4 Horas
3	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.	Teorema del residuo y del factor		2 Horas
4	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.	División Sintética	Calculadora, plumón y pintaron	2 Horas
5	Emplear la definición de polinomio, sus propiedades y sus características, mediante el uso de diferentes técnicas para determinar las raíces de los mismos fomentando su tenacidad y creatividad.	Fraciones Parciales	Calculadora, plumón y pintaron	2 horas

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

6	Aplicar los conceptos de vectores y matrices a través de operaciones escalares, vectoriales y con matrices para representar graficas de dos y tres dimensiones en forma organizada y reflexiva.	Operaciones con Vectores: Suma, resta y multiplicación por escalar	Calculadora, plumón y pintaron	2 Horas
7		Producto punto y producto cruz:	Calculadora, plumón y pintarrón	2 Horas
8		Operaciones con matrices	Calculadora, plumón y pintaron	4 Horas
9	Aplicar diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales mediante técnicas y herramientas para resolver problemas de programación lineal u	Determinantes y Cofactores		2 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
10	Optimización comprobando su utilidad practica con disposición y disciplina.	Regla de Cramer		2 horas
11		Eliminación Gaussiana y Gauss-Jordan		4 Horas
12		Calculo de la inversa de una Matriz		4 Horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Exposición de conceptos y propiedades básicas de cada tema por parte del docente
- Explicar y ejemplificar la utilización de métodos aplicados en algebra lineal
- Utilización de técnicas de preguntas y respuestas, para la exploración del conocimiento adquirido.
- Uso de herramientas computacionales para la resolución de ejercicios.
- Resolución de ejercicios prácticos a través de talleres individuales y/o en equipo.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Acreditación:

Para acreditar la unidad de aprendizaje se requiere:

- Cumplir con el 80% de asistencia
- Presentar la totalidad de los exámenes parciales con promedio mínimo de 60 (sesenta)

Criterios de Calificación:

- Se evaluara con 4 exámenes parciales de 15% cada uno
- El 40% restantes corresponde a la aprobación del taller

Criterios de Evaluación:

La evaluación se desarrollara por medio de exámenes teóricos y entrega en tiempo y forma de los reportes de cada taller.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Grossman, S.I. (2008). *Álgebra lineal*. McGraw-Hill.
Spiegel Murria, R. (2008). *Álgebra superior*. McGraw Hill interamericano.

Complementaria

Lay, D.C. (2007). *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. Pearson Educación.
Reyes Guerrero, A. (2005). *Álgebra superior*. Thomson.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERIA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 1 Horas Taller: 3 No. de créditos: 5
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

LIC. MARÍA DEL SOCORRO HERRERA DELGADO
PROF. MIGUEL DANIEL AGUILAR

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA
SUBDIRECTOR MEXICALI

ANGÉLICA TANG LAY

Vo.Bo.:
CARGO

M.C.A. VELIA VERÓNICA FERREIRO MARTÍNEZ
SUBDIRECTOR TECATE

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje se ubica en la etapa básica del área de Humanidades, da un especial énfasis al fortalecimiento de destrezas que permiten al alumno expresarse correctamente en distintas situaciones comunicativas (en forma espontánea o planificada) donde maneje adecuadamente la totalidad de un sistema lingüístico compuesto de elementos fonéticos, morfosintácticos, semánticos y discursivos que ayudan a mejorar sus habilidad para representar efectivamente las ideas.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Aplicar las técnicas de comunicación, utilizando los conocimientos teóricos y prácticos de la expresión oral, escrita y corporal, para mejorar la capacidad de escuchar y expresar tanto las ideas como experiencias, con una actitud de tolerancia y respeto hacia las personas.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

1. Exposiciones orales y elaboración de trabajos escritos donde se manifiesten las habilidades adquiridas, por ejemplo: exposición de temas haciendo uso de tecnología audiovisual (cañon, proyectores, etc.) y materiales didácticos
2. Redacción de diversos tipos de textos (trabajos escolares, solicitudes, proyectos, reportes, etc.)
3. Proyección de una actitud positiva hacia el trabajo de los demás, incrementando el espíritu de colaboración grupal.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. Comunicación

Competencia: Identificar los conceptos generales de la comunicación, mediante el estudio de diversas teorías para alcanzar una comunicación efectiva comunicación personal, grupal e intergrupal con actitud crítica y reflexiva con responsabilidad.

Contenido

Duración 12 horas

1. Comunicación

Encuadre (introducción a la materia, al programa, entrega de compromisos, metodología, estilo de trabajo, conformación de equipos, videos documentales, exposiciones características de proyectos (elaboración video).

1.1. Concepto alcances, importancia, funciones y fines de la comunicación

1.2. Etapas evolutivas de la comunicación

1.3. El proceso de la comunicación

1.4. Modelos de comunicación, importancia y sus elementos. Aristóteles, Laswell, Shannon-Weaber, David K. Berlo, Raymond Ross

1.5. Comunicación interpersonal (interacción): que es, características

1.5.1. Metas y Objetivos

1.5.2. Variables que influyen

1.6. Barreras de la comunicación (interferencias: físicas, psicológicas, semánticas, fisiológicas, administrativas)

1.7. Niveles de la comunicación. (Intrapersonal, interpersonal, social, grupal, masiva, etc.)

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 2. Hablar en público

Competencia: Explicar la importancia del lenguaje no verbal apoyándose en herramientas audiovisuales y del papel que desempeñan en el proceso de la comunicación, para integrarlo afectivamente a su vida personal y académica con actitud crítica y con respeto

Contenido

Duración 12 horas

2. Hablar en publico

- 2.1. Tema y objetivo
- 2.2. Seleccionar un tema de un área de estudio
- 2.3. Análisis de la audiencia. Tipos de grupos.
- 2.4. Análisis de la ocasión y el ambiente
- 2.5. Escribir el objetivo del discurso
- 2.6. Seleccionar y reseñar el material de apoyo
- 2.7. Crear y mantener el interés de la audiencia
- 2.8. Elaborar una actitud positiva hacia usted como orador.
- 2.9. Alcanzar la calidad de conversación
- 2.10. Manejo de grupos difíciles

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 3. Comunicación no verbal

Competencia: Analizar el contexto comunicativo, fundamentándose en los conocimientos lingüísticos para hablar con propiedad al participar en conversaciones, debates, mesa redonda, disertaciones, exposiciones y entrevistas, mostrando una actitud crítica, objetiva y con responsabilidad

Contenido

Duración 12 horas

3. Comunicación no verbal

- 3.1. La naturaleza del comportamiento de la comunicación no verbal.
- 3.2. Movimientos corporales.
- 3.3. Como se utilizan los movimientos del cuerpo.
- 3.4. Variaciones corporales.
- 3.5. Variaciones de género.
- 3.6. Kinestesia, paralenguaje, cronémica y proxémica.
- 3.7. Interferencias vocales (muletillas)
- 3.8. Características vocales.
- 3.9. Presentación personal.
- 3.10. La comunicación a través del control de su ambiente.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 4. Comunicación oral (verbal)

Competencia: Construir un discurso a partir de la identificación del tema, lugar, audiencia, ambiente para emitir mensajes que impacten o modifiquen la conducta de los receptores con creatividad, paciencia y respeto

Contenido

Duración 12 horas

4. Comunicación oral (verbal)

- 4.1. La expresión Oral
- 4.2. La naturaleza y el uso del lenguaje
- 4.3. Niveles de lenguaje.
 - 4.3.1. Fónico, léxico semántico, sintáctico
 - 4.3.2. Culto, Técnico, popular, etc.
- 4.4. Lengua, habla, idioma y significado
- 4.5. El significado denotativo y connotativo de las palabras.
- 4.6. Variables del lenguaje.
- 4.7. Precisión en el uso del lenguaje.
- 4.8. Las diferencias culturales afectan la comunicación verbal. (Comunicación intercultural).
- 4.9. Las diferencias de género afectan los mensajes verbales
- 4.10. Hablar con propiedad
- 4.11. Evite el lenguaje insensible (soez).
- 4.12. Otras formas de expresión oral: conversación, debate, mesa redonda, disertación, exposición y entrevista.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 5. Comunicación escrita

Competencia: Redactar artículos de divulgación y documentos técnicos y científicos; atendiendo a los lineamientos establecidos con actitud crítica, propositiva con respeto y honestidad.

Contenido

Duración 16 horas

5. Comunicación escrita

5.1. Características formales de la comunicación escrita.

5.2. La redacción

5.2.1. Que es redactar

5.2.2. Partes esenciales de un escrito: principio, cuerpo o desarrollo, conclusión

5.2.3. Elementos: fondo y forma

5.3. Características de una buena redacción. Claridad, sencillez, precisión. Fijar el objetivo pensando en el destinatario. Evitar el uso del lenguaje rebuscado.

5.4. Los vicios de redacción: anfibología, solecismo, cacofonía, pobreza del lenguaje, etc.

5.5. Composición, unidad, coherencia, estilo y énfasis. El párrafo

5.6. Ortografía general. Reglas generales de consonantes, acentuación, etc.

5.7. Elaboración de mapa conceptual.

5.8. Análisis de textos utilizando lecturas específicas relacionadas con su entorno.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 6. Comunicación no verbal

Competencia: Analizar el contexto comunicativo, fundamentándose en los conocimientos lingüísticos para hablar con propiedad al participar en conversaciones, debates, mesa redonda, disertaciones, exposiciones y entrevistas, mostrando una actitud crítica, objetiva y con responsabilidad

Contenido

Duración 12 horas

6. Comunicación no verbal

- 6.1. Adaptarse a la audiencia de manera visual
- 6.2. El discurso. Elementos estructurales
- 6.3. Tipos de discurso (informativo, persuasivo, de entretenimiento)
- 6.4. Uso de las notas en el discurso
- 6.5. Uso de apoyos visuales y audiovisuales. Importancia del material didáctico.
- 6.6. Realización de propaganda para su exposición

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1	Aplicar las técnicas de comunicación no verbal a través de un ejercicio donde se identifiquen los nombres de películas para comprender el proceso de comunicación, utilizando gestos y movimientos corporales con actitud creativa y con respeto hacia sus compañeros y docente	Los alumnos utilizan la mímica para identificar películas	Tarjetas con nombres de películas (recientes o populares)	1 hr.
2	Redactar un texto aplicando los diversos técnicas de redacción para verificar si atendió a las reglas ortográficas y de redacción	A partir de la observación de un evento hacer la descripción del mismo (tiempo y lugar determinado)	Tablas de anotación, cámara de video y/o grabadora	3 hrs.
3	Redactar un mensaje dirigido a una comunidad a través de la estación de radio local	A través de la lectura de “antena de recados” los alumnos individuales redactaron y enviaron mensajes para difundirlos en estaciones de radio de la localidad.	Tarjetas para elaboración de mensaje, estación de radio	3 hrs.
4	Expresión oral	A partir de un tema expuesto de manera oral y que los alumnos seleccionaron	Organizaran espacio físico, concurso vestuario, preparativo	3 hrs.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El presente curso es teórico-práctico y requiere de la participación dinámica del alumno, tanto en los trabajos grupales como en los individuales.

El alumno:

- **Resolverá un examen diagnóstico oral y/o escrito para detectar el nivel de conocimientos que posee con la finalidad de reconocer si es necesario una retroalimentación del proceso.**
- Expondrá en equipo un tema predeterminado por el maestro.
- Analizar lecturas complementarias a los temas expuestos y participar en mesas redondas donde emitirá su opinión personal.
- Realizar investigaciones, tareas y ejercicios en forma individual y en equipo.
- Elaborará presentaciones audiovisuales.

El maestro:

- Introducirá cada uno de los temas básicos y reforzará las exposiciones de los equipos cuando sea pertinente.
- Aplicará dinámicas grupales relacionadas con los temas a tratar.
- Asesorará y coordinará las exposiciones de los equipos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Acreditación:

De acuerdo con el Estatuto Escolar de la UABC se debe contar con un mínimo el 80% de asistencia al curso.

- Capacidad de análisis y síntesis en los procesos de lectura.
- Participación activa en las sesiones.
- Responsabilidad en el cumplimiento de los ejercicios, trabajos individuales y colectivos.
- La calificación mínima aprobatoria será de 60.
- Entrega puntual de trabajos

Criterios de Evaluación:

Asistencias y participaciones	20 %
Ejercicios y dinámicas	20 %
Exposiciones por equipo	20 %
Dos (2) Exámenes parciales	20 %
Trabajo final (Exposición)	20 %

Criterios de ejercicios y trabajos escritos:

Los ejercicios y trabajos deberán contener los siguientes criterios. (Limpieza, orden, completo, atiende a normas de redacción y ortografía, entrega puntual (tiempo y forma).

Criterios de Exposiciones:

Las exposiciones por equipo deberán contener los siguientes criterios; calidad, pertinencia, completo, utilizar herramientas de multimedia.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Basurto, H. (1999). <i>Curso de Redacción Dinámica</i>. México: Ed. Trillas.</p> <p>Berlo, D.K. (1990). <i>El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y a la práctica</i>. México: El Ateneo.</p> <p>Cohen, S. (2003). <i>Redacción sin dolor</i>. México: Editorial Planeta.</p> <p>Fernández Collado, C. y Dahnke, G.L. (1995). <i>La comunicación humana. Ciencia Social</i>. México: McGraw Hill.</p> <p>Geler, O. (1994). <i>Sea un Buen Orador</i>. México: Ed. PAX.</p> <p>Kolb, D.A., Rubin, I. (1989). <i>Psicología de las organizaciones. Experiencias</i>. México: Prentice Hall.</p> <p>Mceste Madero, E. (2001). <i>Comunicación Oral</i>. México: Thombra Universidad.</p> <p>Verderber, R.F. (2002). <i>Comunícate</i>. México: THOMSON Editores.</p>	<p>Davis, F. (1992). <i>La comunicación no verbal</i>. México: Alianza Editorial.</p> <p>Mateos Muñoz, A.(1990). <i>Ejercicios ortográficos</i>. México: Ed. Esfinge.</p> <p>Paoli, J. A. (1994). <i>Comunicación e información</i>. México: Trillas.</p> <p>Un gesto vale más que mil palabras. laboris.net/Static/ca_entrevista_gesto.aspx</p> <p>Comunicación no verbal. Bajado de Internet http://usuarios.iponet.es/casinada/0901com.htm</p> <p><i>Ortografía</i>. Lengua Española. Reglas y ejercicios. Larousse.</p>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERIA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 1 Horas Taller: 2 No. de créditos: 4
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

ING. JOSÉ PABLO FOK PUN
M.I. ADRIANA ISABEL GARAMBULLO
M.I. HAYDEÉ MELÉNDEZ GUILLÉN

Vo.Bo.: M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA
CARGO SUBDIRECTOR MEXICALI

Vo.Bo.: M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MÁRQUEZ
CARGO SUBDIRECTOR TIJUANA

Vo.Bo.: M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUÍZ
CARGO SUBDIRECTOR ENSENADA

Vo.Bo.: M.C.A. VELIA VERÓNICA FERREIRO MARTÍNEZ
CARGO SUBDIRECTOR TECATE

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El curso de Introducción a la ingeniería está ubicado en el primer semestre del tronco común de las ciencias de la ingeniería y es de carácter obligatorio. Está estructurado por sesiones presenciales y actividades de taller, facilitando el aprendizaje de los fundamentos teórico y prácticos de la ingeniería para su desarrollo y sus ramas de aplicación, conduciéndolo hacia la Ingeniería identificando su campo de trabajo y su relación con las diferentes áreas de una organización haciendo énfasis de su trascendencia en la sociedad, el comercio y la industria.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Identificar el perfil profesional de cada una de las carreras de ingeniería correspondientes al tronco común, así como el manejo de herramientas y tecnológicas de las distintas áreas de la ingeniería, mediante la reafirmación de conceptos básicos de las matemáticas y revisiones de planes de estudio, para que el alumno seleccione el programa educativo a cursar con una actitud crítica, objetiva y responsable.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

1. Elaborar un ensayo de la rama de la ingeniería a cursar, atendiendo los criterios metodológicos del ensayo.
2. Exposiciones grupales de los temas tratados en clase.
3. Reportes de visitas identificando el papel del ingeniero en el campo laboral.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. Introducción a la ingeniería

Competencia: Identificar la importancia de la ingeniería, su evolución y ramas de aplicación, distinguiendo las características deseables del ingeniero para la aplicación de las diferentes metodologías de solución de problemas de forma diligente y objetiva.

Contenido

- 1.1 Historia y precursores de la ingeniería
- 1.2 Definiciones de ciencia, ingeniería y tecnología
- 1.3 Características deseables del ingeniero
- 1.4 Campo laboral del ingeniero
- 1.5 La creatividad en la ingeniería
- 1.6 Los valores en la ingeniería
- 1.7 Metodología general para la solución de problemas en la ingeniería (proceso de diseño)

Duración 12 horas

UNIDAD 2. Las matemáticas en la ingeniería

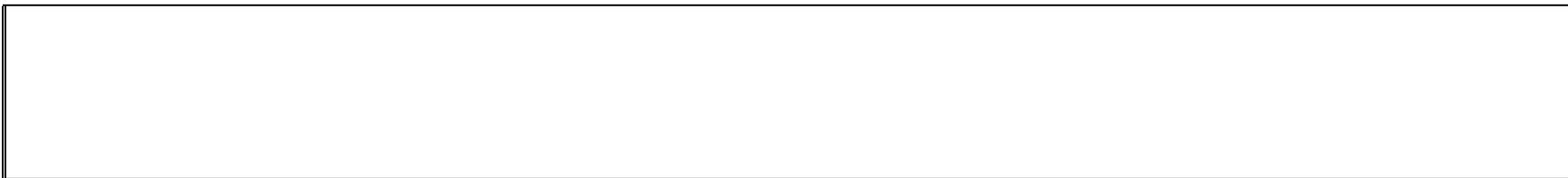
Competencia: Reafirmar los conceptos básicos de las matemáticas, mediante repaso de los conceptos generales así como la operación de herramientas tecnológicas para su aplicación en las diferentes áreas de la ingeniería con una actitud crítica.

Contenido

- 2.1. Unidades de medida.
- 2.2 Notación científica y prefijos de órdenes de magnitud.
- 2.3 Conversión de unidades.
- 2.4 Cifras significativas.
- 2.4.1 Operaciones con cifras significativas
- 2.5 Redondeo.
- 2.6 Operación de herramientas tecnológicas
- 2.6.1 Calculadora científica: jerarquía de operadores, símbolos de agrupación, funciones trascendentes.
- 2.6.2 Calculadora graficadora.
- 2.6.3. Computadora

Duración 9 horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**



**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 3. Herramientas de la ingeniería

Competencia: Aplicar las herramientas básicas de la ingeniería, empleando metodologías graficas y estadísticas para resolución de problemas y optimización de los recursos de manera responsable.

Contenido

Duración 12 horas

- 3.1 Búsqueda y fuentes de información.
- 3.2 Comunicación oral y escrita.
- 3.3 Herramientas estadísticas.
 - 3.3.1 Control estadístico
- 3.4 Herramientas gráficas
 - 3.4.1 Diagrama de bloques
 - 3.4.2 Diagrama de flujo
 - 3.4.3 Histograma
 - 3.4.4 Diagrama de Pareto
 - 3.4.5 Diagrama causa-efecto

UNIDAD 4. Ramas de la ingeniería

Competencia: Diagnosticar la ubicación geográfica, el diseño y la infraestructura de una organización como garantía de su operación y permanencia en el mercado para que contribuya al fortalecimiento socioeconómico de una comunidad de forma objetiva y responsable.

Contenido

Duración 12 horas

- 4.1. Áreas de estudio de la ingeniería.
- 4.2. Áreas de aplicación de la ingeniería.
 - 4.2.1. Administración
 - 4.2.2. Producción

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

4.2.3. Educación
4.2.4. Investigación

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1	Identificar los diferentes comunidades y culturas que han hecho aportaciones a la Ingeniería.	Revisiones de literatura, documentales, videos, exposiciones de expertos para obtener la documentación de las áreas de la ingeniería	Libros, revistas, videos, documentales	4 horas
2	Identificar las diferentes tipos de calculadoras científicas, así como software científico de uso generalizado para las computadoras personales.	Presentar las diferentes modelos de calculadoras científicas y software especializado disponibles en el mercado	Instructivos, manuales y dispositivos	6 horas
3	Manejar las herramientas básicas de la ingeniería.	Aplicar los fundamentos de las herramientas graficas y estadísticas de la ingeniera mediante la resolución de problemas.	Calculadora científica, computadora personal.	8 horas
4	Identificar las diferentes carreras de ingeniería que se imparten en la UABC para la selección de su profesión.	Presentación por parte de los expertos sobre de las particularidades de las ingenierías, visitas de laboratorio y elaboración de un ensayo.	Bibliografía especializada, revistas profesionales, documentales.	10 horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Exposición en clase por parte del maestro
Investigación de campo
Exposición en clase por parte de los alumnos
Discusión de los temas investigados
Visitas al campo laboral
Elaboración de ensayo por parte de los alumnos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluaciones escritas	40%
Tareas e investigaciones	20%
Ensayo	40%

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Krik, E.V. (2002). <i>Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería</i>. México: LIMUSA</p> <p>Pastor G. (2004). <i>Estadística Básica</i>. México: Trillas</p> <p>Sarria Molina, A. (1999). <i>Introducción a la ingeniería civil</i>. México: McGraw-Hill</p> <p>Cross, H. (1998). <i>Ingenieros y las torres de marfil</i>. México: McGraw-Hill</p> <p>Romero Hernández, O., Muñoz Negrón, D. y Guerrero Hernández, S. <i>Introducción a la ingeniería un enfoque industrial</i>. THOMSON</p> <p>Baca Urbina, G. <i>Introducción a la ingeniería</i>. McGraw-Hill.</p>	<p>Pike, W.R. y Guerra, G.L. (1991). <i>Optimización en ingeniería</i>. México: Ediciones Alfaomega.</p> <p>Colegio de Ingenieros Civiles. (1996). <i>La ingeniería civil mexicana</i>. Edición Única.</p> <p>Videocintas en Biblioteca Universitaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grandes Terremotos (San Francisco) - En busca de Machu Pichu - Máquinas extraordinarias - El Nilo (Río de los dioses) - Las siete maravillas del Mundo Antiguo. <p>Discovery Channel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas del medio ambiente - Problemas del medio ambiente urbano <p>Serie Ciencia y Tecnología. Barsa Internacional.</p> <p>Ramírez Torres, R. <i>La empresa y su estructura administrativa</i>. Trillas.</p>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: QUÍMICA GENERAL
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 2 Horas Laboratorio: 2 Horas Taller: 1 No. de créditos: 7
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

M.I. SUSANA NORZAGARAY PLASENCIA

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA
SUBDIRECTOR MEXICALI

M.C. SERGIO VALE SÁNCHEZ

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MÁRQUEZ
SUBDIRECTOR TIJUANA

I.Q. RICARDO GUERRA TREVIÑO

Vo.Bo.:
CARGO

M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUÍZ
SUBDIRECTOR ENSENADA

M.C.Q. RUBÉN SEPÚLVEDA MÁRQUES

Vo.Bo.:
CARGO

M.C.A. VELIA VERÓNICA FERREIRO MARTÍNEZ
SUBDIRECTOR TECATE

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El curso de química general está ubicado en el primer semestre del tronco común de las ciencias de la ingeniería y es de carácter obligatorio. Está estructurado por sesiones presenciales, actividades de taller y prácticas de laboratorio, facilitando el aprendizaje de los fundamentos teórico prácticos de química , tales como las propiedades periódicas de los elementos y su relación con el comportamiento de los materiales sometidos al efecto de agentes físicos y/o químicos, cálculos estequiométricos de reacciones y disoluciones químicas; así como los conceptos básicos de electroquímica; coadyuvando al cumplimiento de los requerimientos imprescindibles para incursionar de manera competente en el estudio de la ciencia e ingeniería de los materiales y su aplicación en los distintos procesos.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Describir las propiedades fisicoquímicas fundamentales de la materia, para predecir el comportamiento y área de aplicación de los materiales y sustancias químicas en los procesos industriales y/ o productos, utilizando el material y equipo de medición básico de química y las herramientas teóricas de la Estequiometría; participando proactivamente en equipos de trabajo, con objetividad, tolerancia y respeto; atendiendo las reglas de seguridad e higiene y cuidando el medio ambiente.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Elaboración y presentación de reportes de actividades experimentales y ensayos de investigación bibliográfica que contengan la fundamentación teórica, la metodología y la discusión de resultados.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. Estructura electrónica de los átomos y periodicidad

Competencia: Explicar la periodicidad de los elementos y su relación con la estructura atómica, para comprender las propiedades y comportamiento de la materia, a través de la investigación bibliográfica, y la resolución de problemas teóricos, de manera responsable y proactiva.

Contenido

Duración 8 horas

- 1.1. La estructura del átomo
- 1.2. Número atómico, número de masa e isótopos
- 1.3. Mecánica cuántica
- 1.4. Los números cuánticos
- 1.5. Orbitales atómicos
- 1.6. Configuración electrónica
 - 1.6.1. El principio de exclusión de Pauli
 - 1.6.2. Regla de Hund
 - 1.6.3. Reglas generales para la asignación de electrones en los orbitales atómicos
 - 1.6.4. Diamagnetismo y Paramagnetismo
 - 1.6.5. El efecto pantalla de los átomos polielectrónicos
 - 1.6.6. El principio de construcción de la configuración electrónica
- 1.7. Variaciones periódicas de las propiedades
 - 1.7.1. Carga nuclear efectiva
 - 1.7.2. Radio atómico
 - 1.7.3. Energía de ionización
 - 1.7.4. Afinidad electrónica
- 1.8. Clasificación periódica de los elementos
- 1.9. Variación de las propiedades químicas de los elementos representativos

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 3. Relaciones de masa en las relaciones químicas

Competencia: Aplicar la metodología de la estequiometría en la resolución de problemas sobre cambios químicos, para la determinación del rendimiento de las reacciones, con objetividad.

Contenido

- 3.1. Masa atómica
- 3.2. Masa molar de un elemento y número de Avogadro
- 3.3. Masa molecular
- 3.4. Composición porcentual de los compuestos
- 3.5. Determinación experimental de fórmulas empíricas
- 3.6. Determinación experimental de las formulas moleculares
- 3.7. Tipos de Reacciones químicas y balanceo de ecuaciones
- 3.8. Reactivo limitante
- 3.9. Rendimiento de reacción

Duración 15 horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 4. Reacción en disolución

Competencia: Aplicar la metodología de la estequiometría en la resolución de problemas sobre cambios químicos que ocurren en disoluciones, para su valoración cualitativa y cuantitativa y su aplicación en electroquímica, con objetividad y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración 10 horas

- 4.1. Propiedades generales de las disoluciones
- 4.2. Concentración de disoluciones
 - 4.2.1. Composición porcentual
 - 4.2.2. Molaridad
 - 4.2.3. Normalidad
- 4.3. Reacciones de precipitación
 - 4.3.1. Solubilidad
 - 4.3.2. Ecuaciones moleculares
 - 4.3.3. Ecuaciones iónicas
- 4.4. Reacciones ácido-base
 - 4.4.1. Propiedades generales de los ácidos y bases
 - 4.4.2. Neutralización ácido-base
- 4.5. Reacciones redox
- 4.6. Celdas electroquímicas
- 4.7. Potenciales estándar de electrodo
- 4.8. Espontaneidad de las reacciones redox
- 4.9. Análisis gravimétrico
- 4.10. Valoraciones ácido-base
- 4.11. Valoraciones redox
 - 4.11.1. Efecto de la concentración en la FEM de la celda
 - 4.11.2. Baterías
 - 4.11.3. Corrosión

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1	Aplicar las normas y disposiciones establecidas sobre el uso y manejo del laboratorio así como del equipo con que cuenta el laboratorio.	Entenderá las necesidades de tener normas de seguridad y de manejo de equipo del laboratorio.	Reglamento del laboratorio y una guía descriptiva del material que se tiene.	4 hrs.
2	Practicar las habilidades manuales de tal manera que obtenga seguridad en el manejo de sustancias o compuestos químicos.	Realización de cortes y dobleces en varillas de vidrio tanto con cortador como con calor.	Elementos de vidrio, cortadores y elemento que genere flama	2 hrs.
3	Comparar y calcular sustancias de distintas densidades de tal manera que se perciba las diferencias entre las sustancias.	Distinguir sustancias de distintas densidades y realización de los cálculos respectivos.	Sustancias con distintas densidades	2 hrs.
4	Manejar equipo para la determinación de los estados de fusión y sublimación de la materia así como la utilización de diversos compuestos.	Entenderá como llegar a los puntos de fusión y sublimación usando diferentes compuestos de laboratorio	Compuestos y equipo de laboratorio.	2 hrs.
5	Manejar algún equipo de destilación que permita realizar la destilación fraccionada de un compuesto.	Emplear un aparato de destilación para la obtención de una destilación fraccionada de un compuesto liquido.	Compuestos y equipo de laboratorio.	4 hrs.
6	Preparar soluciones tanto molares, como normales y porcentuales	Calcular la molaridad, normalidad y porcentual de distintos compuestos y preparar soluciones.	Compuestos y equipo de laboratorio.	2 hrs.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

7	Determinar el pH de diversas sustancias para su interpretación en los compuestos presentados	Usando diversas sustancias encontrar su potencial de hidrógeno por medio de los elementos de inspeccion que se tengan en laboratorio.	Compuestos y equipo de laboratorio.	4 hrs.
VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
8	Determinar los requerimientos de una solución a través de su neutralización por bases o ácidos	Preparar soluciones con concentraciones conocidas para su reacción y efecto al aplicarle soluciones básicas o ácidas	Compuestos y equipo de laboratorio.	4 hrs.
9	Demostrar los diferentes tipos de reacciones, mediante la combinación de sustancias que permita su identificación	Tener sustancias, identificarlas, mezclarlas de tal manera que prediga la reacción resultante.	Compuestos y equipo de laboratorio.	2 hrs.
10	Conocer los elementos, el funcionamiento y operación de las celdas electroquímicas.	1.-Integrar equipos de 4 alumnos y desarrollar los experimentos siguiendo las indicaciones del manual de prácticas. 2.- Elaborar el reporte de la práctica y entregarlo en la próxima sesión de laboratorio, atendiendo todos los puntos que se piden el formato correspondiente.	1.- Manual de prácticas, 2.- Bata de laboratorio 3.- Gafas 4.- Guantes 5.- Material, equipo y sustancias indicadas en el manual de prácticas.	4 hrs.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

11	Conocer los elementos, el funcionamiento y operación de las celdas electroquímicas.	<p>1.- Integrar equipos de 4 alumnos y desarrollar los experimentos siguiendo las indicaciones del manual de prácticas.</p> <p>2.- Elaborar el reporte de la práctica y entregarlo en la próxima sesión de laboratorio, atendiendo todos los puntos que se piden el formato correspondiente.</p>	<p>1.- Manual de prácticas,</p> <p>2.- Bata de laboratorio</p> <p>3.- Gafas</p> <p>4.- Guantes</p> <p>5.- Material, equipo y sustancias indicadas en el manual de prácticas.</p>	2horas
-----------	---	--	--	--------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El alumno trabajara en equipo, desarrollando investigaciones extraclase y practicas de laboratorio, análisis de los tópicos, presentación oral y escrita para desarrollar un criterio analítico en la proposición de alternativas de solución de problemas relacionados con la química que promueva su desarrollo profesional.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIO DE ACREDITACIÓN

La calificación mínima aprobatoria y la asistencia requerida están establecidas en el estatuto escolar vigente

CRITERIO DE CALIFICACIÓN:

Trabajos de investigación y participación en clase	15%
Prácticas de laboratorio	25%
Exámenes	60%

Las actividades extraclase deben entregarse en archivo electrónico y deben contener:

- Marco teórico
- Desarrollo
- Resultados
- Discusión de resultados
- Recomendaciones

Los reportes de las prácticas de laboratorio deben contener:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- Marco teórico
- Desarrollo
- Resultados
- Discusión de resultados
- Conclusiones

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<p>Chang, R., Zugazagoitia Herranz, R., Reza, J. C., & Jasso Hernán D'Bourneville, E. (2007). <i>Química</i>. México: McGraw-Hill/Interamericana.</p> <p>Ebbing, D.D. <i>Química general</i>. (5ta. Edición). Mc Graw Hill.</p> <p>Moore, J. W., Stanitsky, C.L., Woods, J. L., Kotz, J. C. y Joesten, M.D. (2000). <i>El mundo de la química, conceptos y aplicaciones</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Whitten, W.K., Davis, R.E. y Peck, M. L. (1998). <i>Química general</i>. México: Mc-Graw Hill.</p>	<p>Frey R. P. (1998). <i>Problemas de química y como resolverlos</i>. México: CECSA.</p> <p>Gray, B. H., y Haight Jr. (1975). <i>Principio básico de química</i>. Editorial Reverté.</p> <p>Kask, U. (1978). <i>Química, estructura y cambio de la materia</i>. México: CECSA.</p> <p>Oxtoby W., Norman D., y Wade, A. F. (1994). <i>Chemistry Science of Change</i>. Saunders Golden Sunburst Series.</p> <p>Redmore, H. (1981). <i>Fundamentos de química</i>. Prentice May Hispanoamericana.</p> <p>Wood H. J., Charles, W. K. y William, E.B. William. (1991). <i>Química General</i>. Harla.</p> <p>Zumdahl, S. S. <i>Chemistry</i>.</p>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERIA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: DESARROLLO HUMANO
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 1 Horas Taller: 3 No. de créditos: 5
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

LIC. MARÍA DEL SOCORRO HERRERA DELGADO
PROF. MIGUEL DANIEL AGUILAR

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA
SUBDIRECTOR MEXICALI

M.P.F. DORA ANGÉLICA DELGADO ARANDA

Vo.Bo.:
CARGO

M.C.A. VELIA VERÓNICA FERREIRO MARTÍNEZ
SUBDIRECTOR TECATE

LIC. PATRICIA ADELA ARREOLA O.

Vo.Bo.:
CARGO

M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUÍZ
SUBDIRECTOR ENSENADA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje, se ubica en la etapa básica, del área de Humanidades y fortalecerá la interacción social de los alumnos de ingeniería de carácter personal, académica y profesional, no requiere de conocimientos previo para cursarla y ofrece un espacio de reflexión que fortalezca la integración de los factores, biológicos, psicológicos y sociales que contribuyan a una formación integral y un desarrollo de las habilidades de interacción humana, dividida en unidades de estudio de naturaleza de teórico-practico, como una herramienta para su desarrollo personal y profesional.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Manejar los procesos del Desarrollo Humano a través de los fundamentos teóricos, del auto conocimiento y conocimiento del medio ambiente, para lograr un desenvolvimiento adecuado dentro de su profesión, con actitud de colaboración, respeto y confianza.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Participación en actividades de aprendizaje de forma individual, de equipo y grupo
Elaboración de reportes solicitados, acordes a características indicadas en el programa
Realizar ejercicios y dinámicas que permitan el aprendizaje en conjunto a sus compañeros
Presentar evaluaciones (oral y/o escritas)
Entrega de carpeta de trabajo final (compilación de ejercicios, registro de experiencias en taller, etc.)

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. Desarrollo humano

Competencia: Identificar las bases teóricas del desarrollo humano, por medio de lecturas guiadas, investigación, ensayos y técnicas vivenciales, para comprender el desarrollo personal y profesional de manera participativa y respetuosa.

Contenido

Duración 16 horas

Encuadre (introducción a la materia, al programa, firma de carta compromiso de alumnos, explicación de la metodología y estilo de trabajo, conformación de equipos).

1. Desarrollo humano

- 1.1. Conceptos de desarrollo humano
- 1.2. Teorías del desarrollo humano
- 1.3. Etapas del desarrollo humano (físico, cognitivo y psicosocial)
- 1.4. Aspectos que contribuyen al desarrollo humano (familiar, cultural, social, educativo, laboral, económico, político, etc.)

UNIDAD 2. Relaciones humanas

Competencia: Manejar los principios básicos de las relaciones humanas asertivas en su desarrollo personal, social y profesional. Mediante la investigación, métodos audiovisuales y técnicas vivenciales, para el logro de una interacción social funcional y participativa.

Contenido

Duración 16 horas

2. Relaciones humanas

- 2.1. Concepto de relaciones humanas
- 2.2. Historia de las relaciones humanas
- 2.3. Objetivo e importancia de las relaciones humanas
- 2.4. La comunicación asertiva como base de las relaciones humanas
- 2.5. Los campos de las relaciones humanas (aproximación con las ciencias)

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 3. Autoestima y motivación

Competencia: Integrar técnicas orientadas al conocimiento de la autoestima y motivación, participando activamente de manera grupal e individual, para adquirir seguridad en su desempeño personal, académico y profesional, con apertura y respeto.

Contenido

Duración 16 horas

3. Autoestima y motivación

3.1. Concepto de la autoestima, su desarrollo y fortalecimiento

3.2. Teorías de la motivación

3.3. Factores emocionales que afectan la motivación (estrés, ansiedad, frustración, asertividad, etc.)

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 4. Plan de vida y carrera

Competencia: Explicar la importancia de las relaciones humanas asertivas en su desarrollo personal, social y profesional mediante la investigación, métodos audiovisuales y técnicas vivenciales para el logro de una interacción social funcional, mostrando una actitud objetiva, crítica y reflexiva.

Contenido

Duración 16 horas

4. Plan de vida y carrera

- 4.1. Deseos, creencias y expectativas
- 4.2. Objetivos, metas de vida y trabajo
- 4.3. Calidad de vida y vida lograda
- 4.4. Proyecto de vida
 - 4.4.1. Proyecto personal
 - 4.4.2. Proyecto familiar
 - 4.4.3. Proyecto social
 - 4.4.4. Proyecto profesional

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1	Identificar las teorías del desarrollo humano	Investigación bibliográfica, Internet, video documental	Temario Lecturas	2 hrs.
2	Identificar las definiciones de las relaciones humanas	Que son las relaciones humanas y sus definiciones (role playing)	Lecturas	3 hrs.
3	Desarrollo de autoestima	Conocer quien soy y que he hecho hasta el momento para hacer crecer positivamente las relaciones con los demás	Diverso	1 hr.
4	Identificar las propias necesidades humanas	Proyecto de plan de vida	Material de lecturas	6 hrs.
5	Desarrollar de la asertividad en la vida	Manejo de ejercicios, en los cuales identifique las consecuencias de un comportamiento no asertivo	Material de lectura y tarjetas	1 hr.
6	Identificar las características de la vida lograda	Manejo de proyecto de vida , identificando sus deseos, creencias y expectativas	Revisión de lecturas.	2 hrs.
7	Desarrollar proyecto de vida	Elaboración de proyecto de vida	formatos	5 hrs.
8	Identificar los recursos de la persona	Elaboración de video en el cual identifique la actitud mental positiva, la resiliencia, la creatividad, la calidad personal, y la proactividad	Guión, cinta y videocámara	6 hrs.
9	Reconocer la importancia de la autoestima y su potencial como motivador	Ejercicios encaminados a la identificación y mejora de actitudes positivas	Formatos de ejercicios	2 hrs.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El presente curso es teórico práctico y requiere de la participación dinámica del alumno, tanto en los trabajos grupales como en los individuales.

El alumno:

- Resolverá un examen diagnóstico oral y/o escrito para detectar el nivel de conocimientos que posee con la finalidad de reconocer si es necesario una retroalimentación del proceso.
- Expondrá en equipo un tema predeterminado por el maestro.
- Analizar lecturas complementarias a los temas expuestos y participar en mesas redondas donde emitirá su opinión personal con actitud de respeto ante la diversidad de opiniones
- Realizar investigaciones, tareas y ejercicios en forma individual y en equipo.
- Elaborará un plan de vida en el cual definirá y concretará áreas que debe mejorar y como se logrará.

El maestro:

- Introducirá cada uno de los temas básicos y reforzará las exposiciones de los equipos cuando sea pertinente.
- aplicara con énfasis en áreas desarrollo humano mediante análisis y reflexión.
- Propiciará el aprendizaje significativo, utilizando herramientas tales como; dinámicas de grupo, mesas de trabajo, dramatización, análisis de casos, focus group.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Acreditación: El alumno deberá completar el mínimo de asistencias recomendado por el estatuto escolar de la UABC

Criterios Evaluación:

- | | |
|------------------------------------|------|
| 1. Participación y exposición | 20 % |
| 2. Dos Evaluaciones parciales | 20 % |
| 3. Trabajos | 30 % |
| 4. Trabajo final (carpeta de vida) | 30 % |

Los ejercicios y trabajos escritos deberán contener los siguientes criterios:

- Puntualidad en la entrega
- Presentación del trabajo
- Estructura
- Manejo de Contenidos

Las exposiciones por equipo deberán contener los siguientes criterios:

- Calidad
- Pertinencia
- Manejo de los contenidos
- Manejo de la presentación
- Utilizar herramientas multimedia

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

IX. BIBLIOGRAFÍA

<i>Básica</i>	<i>Complementaria</i>
<p>Anda Muñoz, J.J. (1999). <i>La promoción del Desarrollo humano en un Continente en Crisis</i>. Méxic: Fomes.</p> <p>ANUIES (2004). <i>Ética y responsabilidad social</i>. México: ANUIES.</p> <p>Cardenal Hernández, V. (1999). <i>El autoconocimiento y la autoestima en el desarrollo de la madurez personal</i>. México: Paidós.</p> <p>Davidson, J.P. (1999). <i>Asertividad</i>. México: Prentice Hall.</p> <p>Fromm, E. (2003). <i>El arte de amar</i>. México: Paidós.</p> <p>Goleman, D. (2002). <i>La inteligencia emocional</i>. México: Punto de lectura.</p> <p>Lefranciois, R.G. (2001). <i>El ciclo de la vida</i>. México: Thomson Learning'</p> <p>O'Connor, N. (2000). <i>Déjalos ir con amor</i>. México: Trillas.</p> <p>Papalia, E.D., Wendkos, O. R. y Duskin Feldman, R. (2005). <i>Psicología del desarrollo en la infancia y la adolescencia</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Papalia, E.D., Wendkos, O.R. y Dunskin Feldman, R. (2004). <i>Desarrollo humano</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Rice, F.P. (1997). <i>Desarrollo humano</i>. México: Person.</p> <p>Rogers, C.R. (1991). <i>El proceso de convertirse en persona</i>. México: Paidós.</p> <p>Sherr, L. (2000). <i>Agonía, muerte y duelo</i>. México: Ed. Mañela Moderno.</p> <p>Wilber, K. (1999). <i>La conciencia sin fronteras</i>. España: Ed. Cairos.</p>	<p>Cope, M. (2001). <i>El conocimiento personal un valor seguro</i>. México: Prentice Hall.</p> <p>Coren, S. (2001). <i>Sensación y percepción</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Fromm, E. (2000). <i>El miedo a la Libertad</i>. México: Paidós.</p> <p>Grotberg Henderson, E. (2006). <i>La resiliencia en el mundo de hoy: como superar las adversidades</i>. México: Gedisa.</p> <p>J Graig, G. (2001). <i>Desarrollo Psicológico</i>. México: Prentice Hall.</p> <p>Jampolski, G.G. (2002). <i>El poder curativo del amor</i>. México: Alamah.</p> <p>Moraleda, M. (1999). <i>Psicología del desarrollo; infantil, adolescencia, madurez y senectud</i>. México: Afaimega.</p> <p>Yánez, Maggi; R.E. (2002). <i>Desarrollo humano y calidad: valores y actitudes</i>. México: Limusa.</p>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERIA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: CÁLCULO INTEGRAL
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 2 Horas Taller: 3 No. de créditos: 7
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: CÁLCULO DIFERENCIAL

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

M.C. ENRIQUE RENÉ BASTIDAS PUGA

M.I. EDITH MONTIEL AYALA

Vo.Bo.: CARGO	M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA. SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA, CAMPUS MEXICALI
Vo.Bo.: CARGO	M.C.A. V ELIA VERÓNICA FERREIRO MARTÍNEZ SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS UNIDAD TECATE
Vo.Bo.: CARGO	M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MARQUÉS SUBDIRECTOR – FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA
Vo.Bo.: CARGO	M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUIZ SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA
Vo.Bo.: CARGO	M.C. RAÚL DE LA CERDA LÓPEZ SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN
	M.R.H. LUCILA PAEZ TIRADO SUBDIRECTOR – ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS GUADALUPE VICTORIA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta asignatura se ubica en la etapa básica y es requisito haber acreditado Calculo Diferencial. La unidad de aprendizaje genera las bases para el diseño y la solución de problemas de cálculo de áreas, volúmenes, circuitos eléctricos, además de ser requisito para Cálculo Multivariable y Ecuaciones Diferenciales.

El curso incluye el tratamiento de las funciones trascendentes elementales, definición, propiedades, derivada y antiderivada. Asimismo, se incluye el tema de las coordenadas polares para revisar las funciones más usuales en ese marco de referencia.

Las ingenierías y las ciencias requieren de la representación matemática del mundo físico para conocerlo, analizarlo y de ser posible controlarlo. El curso de Cálculo Integral, proporciona los conocimientos básicos, métodos, técnicas y criterios para la aplicación de la integración en la resolución de problemas propios de ingeniería

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Aplicar los conceptos y procedimientos del cálculo en la integración de funciones, mediante la aplicación de los teoremas fundamentales del cálculo y las técnicas de integración apoyados en tecnologías de información, para resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería, con disposición para el trabajo colaborativo, responsabilidad y honestidad.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

- Elaboración de un problemario el cual contemple los temas tratados y sus aplicaciones. Se debe anexar ejercicios resueltos en clase, talleres y tareas, incluyendo planteamiento, desarrollo e interpretación de los resultados.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. ANTIDERIVACIÓN, INTEGRAL DEFINIDA Y APLICACIONES

Competencia: Calcular la antiderivada de una función y su integral definida, por definición o usando los teoremas correspondientes, para la solución de problemas que involucren los fundamentos básicos y el cálculo de áreas y volúmenes, con una actitud crítica, tolerante y responsable.

Contenido

Duración: HC: 8, HT: 12

1. Antiderivación, integral definida y aplicaciones
 - 1.1. Antiderivación.
 - 1.2. Técnicas de antiderivación
 - 1.3. Notación sigma.
 - 1.4. Integral definida. Propiedades.
 - 1.5. Teoremas fundamentales del cálculo.
 - 1.6. Área de una región en el plano.
 - 1.7. Volumen de un sólido de revolución
 - 1.8. Longitud de arco de una curva plana

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 2. FUNCIONES TRASCENDENTES

Competencia: Calcular integrales y derivadas de funciones trascendentes, empleando sus conceptos básicos, propiedades y tecnologías de información, para la resolución de problemas que involucren los aspectos analítico, gráfico y numérico, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.

Contenido

Duración: HC: 8, HT: 12

- 2. Funciones trascendentes
- 2.1. Integración de funciones trascendentes.
- 2.2. Integrales que conducen a funciones trascendentes.
- 2.3. Funciones hiperbólicas y sus inversas.
- 2.4. Derivación e integración de funciones hiperbólicas y sus inversas

UNIDAD 3. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN

Competencia: Resolver integrales definidas e indefinidas mediante la identificación y el uso de las técnicas de integración correspondientes, para la solución de diversos problemas de ingeniería, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.

Contenido

Duración: HC: 8, HT: 12

- 3. Técnicas de integración
- 3.1. Integración por partes.
- 3.2. Integración de potencias de funciones trigonométricas.
- 3.4. Integración por sustitución trigonométrica.
- 3.5. Integración por fracciones parciales.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 4. INTEGRALES IMPROPIAS. COORDENADAS POLARES.

Competencia: Resolver integrales impropias aplicando el tratamiento de formas indeterminadas de límites y conversión de coordenadas rectangulares y polares para la interpretación de las gráficas más usuales de nivel básico, con disposición para el trabajo colaborativo y una actitud crítica y responsable.

Contenido

Duración: HC: 8, HT: 12

- 4. Integrales impropias. Coordenadas polares.
- 4.1. Formas indeterminadas.
- 4.2. Integrales impropias.
- 4.4. Sucesiones.
- 4.5. Series. Series de potencia.
- 4.5. Series de Taylor.
- 4.6. Coordenadas y gráficas polares.
- 4.7. Área de una región en coordenadas polares

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1. Antiderivadas	Calcular la antiderivada de funciones elementales, mediante el uso de las técnicas de antiderivación, para resolver problemas básicos del cálculo integral, con una actitud crítica, tolerante y responsable.	Se resolverán problemas selectos de integrales definidas e indefinidas de funciones, usando los teoremas y la técnica de sustitución de variable.	Pintarrón y marcadores de colores.	6 horas
2. Áreas y volúmenes	Resolver integrales con límites, utilizando la integración definida para el cálculo de áreas y volúmenes, con una actitud crítica, tolerante y responsable.	A partir de ecuaciones de funciones, graficará, planteará y resolverá las integrales necesarias para el cálculo de áreas y volúmenes.	Pintarrón y marcadores de colores	6 horas
3. Funciones Trascendentes	Calcular integrales y derivadas que involucren funciones trascendentes, mediante los teoremas y propiedades correspondientes, para resolver problemas de aplicaciones de la derivada e integral, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.	Se plantearán y resolverán problemas de aplicación de integrales en el cálculo de áreas y volúmenes, y la aplicación de derivadas como razones de cambio, que involucren a las funciones trascendentes estudiadas en la unidad.	Pintarrón y marcadores de colores	6 horas
4 Funciones hiperbólicas y sus inversas	Calcular integrales de funciones hiperbólicas, mediante el uso de sus definiciones y los teoremas de integración correspondientes, para resolver problemas de cálculo integral, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.	Se plantearán y resolverán problemas selectos de aplicación de integrales, como cálculo de áreas y volúmenes, que involucren funciones hiperbólicas.	Pintarrón y marcadores de colores	6 horas
5 Integración por partes	Resolver integrales mediante la identificación y uso de la técnica de integración por partes, para la resolución de problemas de aplicación del cálculo integral, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.	Se plantearán y resolverán problemas de integrales que requieran la utilización de la técnica de integración por partes.	Pintarrón y marcadores de colores	3 horas
6 Integración de potencias de funciones trigonométricas.	Resolver integrales mediante la identificación y uso de la técnica de integración de potencias de funciones trigonométricas, para la resolución de problemas de aplicación del cálculo integral, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.	Se plantearán y resolverán problemas de integrales que requieran la utilización de la técnica de integración de potencias de funciones trigonométricas.	Pintarrón y marcadores de colores	3 horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
7 Sustitución trigonométrica.	Calcular integrales mediante la identificación y uso de la técnica de integración por sustitución trigonométrica, para la resolución de problemas de aplicación del cálculo integral, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.	Se plantearán y resolverán problemas de integrales que requieran la utilización de la técnica de integración por sustitución trigonométrica.	Pintarrón y marcadores de colores	3 horas
8 Fracciones parciales	Resolver integrales mediante la identificación y uso de la técnica de integración por fracciones parciales, para la resolución de problemas de aplicación del cálculo integral, con disposición para el trabajo en equipo y una actitud crítica y responsable.	Se plantearán y resolverán problemas de integrales que requieran la utilización de la técnica de integración por fracciones parciales.	Pintarrón y marcadores de colores	3 horas
9 Formas Indeterminadas	Calcular valores de límites, mediante la regla de L' Hopital, para resolver casos donde se presenta una indeterminación con disposición para el trabajo colaborativo y una actitud crítica y responsable.	Se plantearán y resolverán problemas de límites de funciones que presentan alguna de las formas indeterminadas usando la Regla de L' Hopital.	Pintarrón y marcadores de colores	3 horas
10 Integrales Impropias	Resolver integrales con límites infinitos, utilizando los teoremas correspondientes, para resolver problemas de aplicación de integrales impropias, con disposición para el trabajo colaborativo y una actitud crítica y responsable.	Se plantearán y resolverá integrales definidas impropias usando el cálculo de límites en el proceso de solución.	Pintarrón y marcadores de colores	3 horas
11 Fórmula de Taylor	Aplicar la Fórmula de Taylor para expandir una función alrededor de un punto, aplicando el concepto de series, con disposición para el trabajo colaborativo y una actitud crítica y responsable.	Aplicará la Fórmula de Taylor para expandir una función alrededor de un número dado.	Pintarrón y marcadores de colores	3 horas
12 Coordenadas Polares	Convertir coordenadas polares a rectangulares y viceversa, mediante el uso de las fórmulas adecuadas, para manejar ambos sistemas de coordenadas en un escenario tanto geométrico como analítico, con disposición para el trabajo colaborativo y una actitud crítica y responsable.	Convertirá coordenadas polares y rectangulares, graficará y calculará áreas de funciones en coordenadas polares.	Pintarrón y marcadores de colores	3 horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El profesor guiará el proceso de aprendizaje mediante exposiciones, resolución de problemas y atención a las dudas de los alumnos. También fomentará la discusión en clase de los temas vistos y la investigación de los alumnos. Apoyará al alumno en el manejo de recursos tecnológicos que ayuden en el tratamiento de los temas del curso.

El alumno por su parte realizará lecturas previas, resolverá tareas y participará en las actividades correspondientes de los talleres para aplicar los conceptos vistos en clase con la ayuda de herramientas tecnológicas.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Acreditación

Se requiere una calificación mínima de 60 y un mínimo de 80% de asistencia para tener derecho a calificación

Calificación

Se realizarán cuatro exámenes parciales durante el curso.

La calificación final estará formada por las calificaciones de los exámenes parciales, el promedio de las calificaciones de las tareas y el examen colegiado.

Concepto	Porcentaje de Calificación
1er Examen parcial	10%
2do Examen parcial	10%
3er Examen parcial	10%
4to Examen parcial	10%
Problemario	30%
Examen colegiado	30%

Los alumnos que presentarán examen ordinario serán:

- a) Aquellos que no cumplan con la calificación mínima de 60, o,
- b) Aquellos que hayan reprobado dos o más exámenes parciales.

NOTA: Para los alumnos que presenten examen ordinario, su calificación final será el promedio de la calificación del ordinario y su calificación global del semestre.

Evaluación:

El problemario deberá entregarse en la fecha señalada para que sea considerado en la calificación. Prestar atención en la ortografía, formato, referencias y orden del documento entregado. Todos los problemas resueltos deben incluir planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación en caso de que aplique.

Se realiza evaluación diagnóstica, evaluación formativa durante todo el desarrollo del curso con la finalidad de retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje; así como evaluación final para saber si se lograron las competencias.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

<i>IX. BIBLIOGRAFÍA</i>	
<i>Básica</i>	Complementaria
<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de una variable, Trascendentes tempranas. James Stewart. Sexta edición. Cengage Learning 2008.• El Cálculo. Leithold, L. 7ma. Ed . Ed. Oxford . 1998.	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo I. Larson, Hostetler, Edwards. Octava edición McGraw-Hill 2006.• Cálculo una variable. Thomas. Undécima edición. Pearson Addison Wesley. 2005.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 1 Horas Taller: 2 No. de créditos: 4
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

LIC. ANTONIO CORONA GUZMÁN

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA
SUBDIRECTOR MEXICALI

M.A. LOURDES EVELYN APODACA DEL ÁNGEL

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. ALEJANDRO ROJAS MAGAÑA
DIRECTOR FAC. DE INGENIERIA Y NEGOCIOS TECATE

LIC. PSIC. PATRICIA ADELA ARREOLA OLMOS

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MÁRQUES
SUBDIRECTOR FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E
INGENIERÍA

Vo.Bo.:
CARGO

M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUÍZ
SUBDIRECTOR FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA
M.C. RAÚL DE LA CERDA LÓPEZ

Vo.Bo.:
CARGO

SUBDIRECTOR FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS
SAN QUINTÍN

Vo.Bo.:
CARGO

M.R.H. LUCILA PAEZ TIRADO
SUBDIRECTOR FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS
GUADALUPE VICTORIA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La investigación científica es una herramienta indispensable en la formación del estudiante de ingeniería, ya que brinda las herramientas y elementos necesarios para que muestre una actitud crítica ante la búsqueda del conocimiento.

La materia de metodología de la investigación es teórico practica, corresponde al área de sociales y humanidades del tronco común de ciencias de la Ingeniería. Es por ello que la asignatura tiene como finalidad que el estudiante aplique los elementos metodológicos de la investigación científica para realizar un trabajo de investigación y exponer los resultados del mismo.

Así mismo el curso está enfocado para que el estudiante adquiera los elementos necesarios para elaborar un protocolo de investigación con las características de la investigación científica.

La asignatura también fomentara el trabajo en equipo para que el estudiante adquiera la habilidad en la búsqueda de soluciones practicas a los problemas cotidianos, mediante el trabajo interdisciplinario. Por otra parte ayudara en el desarrollo de habilidades de expresión oral y escrita, análisis de información, elaboración de textos, revisión de literatura y otras fuentes, etc, las cuales le servirán de apoyo en las materias de otras etapas de su formación profesional.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Aplicar la metodología de la investigación científica, utilizando los conocimientos teórico- practico del ejercicio investigativo, para la realización de un protocolo de investigación, con una actitud crítica, responsable y de trabajo en equipo.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Presentación escrita y oral de un protocolo de investigación relacionado con el área de la ingeniería, aplicando la metodología de la investigación científica, cuidando la redacción de una manera clara, formal, y con el apoyo de equipo audiovisual.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. Introducción a la investigación científica

Competencia: Identificar los conceptos relacionados con la investigación y el método científico, comparando las características del conocimiento científico respecto al conocimiento empírico, para valorar el desarrollo de la ciencia y sus avances en la ingeniería, con actitud crítica y objetiva.

Contenido

Duración: 6 horas

- 1.1 Introducción y tipos de conocimiento.
- 1.2 Ciencia, método y metodología.
- 1.3 Métodos generales de investigación. (deductivo, inductivo, sintético y analítico).
- 1.4 Tipos de estudios (exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos).
- 1.5 La investigación científica y sus características.
- 1.6 Tipos de investigación (pura y aplicada).
- 1.7 El método científico y sus características.

UNIDAD 2. Planteamiento de un problema de investigación

Competencia: Problematizar sobre distintos temas de investigación en el área de la ingeniería, mediante la investigación de los elementos que intervienen en el proceso de investigación científica, para plantear un problema de manera clara y objetiva en un ambiente de respeto y pluralidad.

Contenido

Duración: 9 horas

- 2.1. Abstracción de ideas (orígenes e introducción de ideas).
- 2.2. Elección del tema.
- 2.3. Antecedentes del problema o tema del estudio.
- 2.4. Planteamiento del problema de investigación.
 - 2.4.1. Objetivos generales y específicos.
 - 2.4.2. Preguntas de investigación.
 - 2.4.3. Justificación.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 3. Fundamentos esquemáticos

Competencia: Sustentar el trabajo de investigación, apoyándose en las diversas fuentes de información, para validar el proyecto de manera crítica, objetiva y propositiva en un ambiente de respeto.

Contenido

Duración: 15 horas

- 3.1 Marco conceptual
- 3.2 Marco contextual
- 3.3 Marco teórico
 - 3.3.1. Antecedentes
 - 3.3.2. Definición de términos básicos
 - 3.3.3. Hipótesis: definición, características y tipos.
 - 3.3.4. Variables
- 3.4 Diseño metodológico
 - 3.4.1. Operacionalización de hipótesis y variables para el diseño de instrumentos.
 - 3.4.2. Población, muestra y tratamiento de datos.
- 3.5 Fuentes de conocimiento
- 3.6 Citas de referencia (libros, artículos, folletos, revistas, diccionarios, enciclopedias, conferencias, tesis, criterio APA, videos, medios electrónicos, etc.).

UNIDAD 4. Protocolo de investigación

Competencia: Elaborar un proyecto de investigación, considerando los elementos teórico metodológicos para integrar y presentar resultados, con claridad, coherencia en un clima de pluralidad y respeto.

Contenido

Duración: 18 horas

- 4.1. Elementos de protocolo de investigación.
- 4.2. Aspectos técnicos del protocolo de investigación (Redacción, ortografía, márgenes, encabezados, etc.).
- 4.3. Exposición del protocolo de investigación (Presentación, el material de apoyo, claridad, coherencia, etc.).

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1	Identificar los conceptos relacionados con la investigación y el método científico, comparando crítica y objetivamente las características del conocimiento científico respecto al conocimiento empírico, valorando el desarrollo de la ciencia y su importancia en los avances de la ingeniería.	Acudir a la biblioteca o centro de computo para buscar conceptos relacionados con la investigación y el método científico para discutirlos en clase. Ejemplificar en equipos el conocimiento empírico y científico. Así mismo, encontrar un invento en el área de la ingeniería, describir en el grupo el tipo de estudio realizado y el método usado.	Libros, revistas, tesis, Journals, fuentes electrónicas y bases de datos.	4 Hrs
2	Problematizar ordenadamente y en equipo sobre distintos temas de investigación en el área de ingeniería.	El estudiante forma equipos interdisciplinarios para discutir los temas factibles a ser investigados, de acuerdo a las materias y áreas de la ingeniería.	Pizarrón, plumones, tópicos de ingeniería	2 Hrs.
3	Plantear un problema de investigación de manera clara y objetiva, distinguiendo los elementos que intervienen en el proceso de la investigación científica.	El alumno describe la problemática, ubicando los elementos de la misma, para posteriormente proceder a la formulación.	Libros, revistas, tesis, Journals, fuentes electrónicas y bases de datos.	2 Hrs.
4	Identificar las distintas fuentes de conocimiento, acudiendo a la biblioteca y laboratorio de computo en busca de información para fundamentar un trabajo de investigación, delimitándolo en un contexto social de una manera organizada.	Acudir a las distintas fuentes de conocimiento y organizar los datos siguiendo los lineamientos de la APA(American Psychological Association)	Distintas fuentes de conocimiento, libros, diccionarios, videos, periódicos, revistas, fuentes electrónicas, manual estilo APA.	2 Hrs.
5	Identificar de manera clara y organizada los tipos de hipótesis y planteamiento de preguntas de investigación diferenciando racionalmente las características de cada una de estas.	El maestro facilita ejemplos de diferentes tipos de hipótesis y planteamiento de preguntas de investigación para que el estudiante los identifique plenamente.	Cuaderno de apuntes, bibliografía del curso	2 Hrs.
VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

6	Estructurar una matriz de congruencia para plantear las variables del tema de investigación aplicándolo de una manera disciplinada.	El estudiante utilizando la metodología de matriz de congruencia, plantea las variables del tema de investigación.	Cuaderno de apuntes, bibliografía del curso.	2 Hrs.
----------	---	--	--	--------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente funge como facilitador de los contenidos temáticos del curso, mediante casos prácticos, con el material de apoyo e implementa diversas estrategias y métodos que facilitan el aprendizaje del alumno. Así mismo, en las horas taller asesorara el trabajo de investigación del estudiante.

El alumno indaga todo lo referente a su trabajo de investigación, así como de algunos conceptos y temas que discuta en clase, realiza ejercicios de manera individual y grupal que facilitan su aprendizaje, redacta textos de algunas lecturas propuestas por el maestro, que favorecen las habilidades de análisis, síntesis, búsqueda de información y el uso herramientas electrónicas para el logro de la competencia, para la presentación de un protocolo de investigación aplicado al área de ingeniería,

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La participación se tomara sobre los contenidos temáticos discutidos en clase, para que el estudiante repase constantemente sus anotaciones.
Las prácticas de los talleres se entregaran puntualmente en limpio, cuidando la redacción y la ortografía.
Tanto el trabajo de investigación como el reporte del mismo deberán revisarse cuidando el formato de un trabajo científico, el cual explicara claramente el maestro en clase. Podrá realizarse en equipo, siempre y cuando no sean equipos muy grandes.
La entrega del protocolo de investigación se realizara puntualmente cuidando los tiempos acordados.
La exposición final deberá presentarse de una manera clara y formal, haciendo uso de los apoyos técnicos necesarios.
El maestro organizara las fechas de exposición, y se encargara de informarlas previamente a los equipos.

Criterios de acreditación.

Para tener derecho a examen ordinario es necesario contar con el 80% de asistencia durante el semestre y entregar el protocolo de investigación. El alumno deberá asistir a todas las prácticas.

Criterios de calificación.

Protocolo 50%

Practicas 30%

Actitud propositiva 10%

Aportaciones 10%

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

IX. BIBLIOGRAFÍA	
<i>Básica</i>	Complementaria
<p>Hernández, R, Fernández, C. y Baptista, P. 2003. Metodología de la Investigación. (3 ra. Ed. México: Mc Grau Hill.</p> <p>Ibáñez, B. (1997). Manual para la elaboración de Tesis. México: Trillas.</p> <p>Llores Báez, Luis y Castro Murillo, M.(2008). Didáctica de la investigación: Una propuesta formativa para el desarrollo de la creatividad y la inteligencia. México: Porrúa.</p> <p>Múnch, L. y Angeles, E. (2002). Métodos y Técnicas de Investigación. México: Trillas.</p> <p>Muñoz, C. (1998). Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. México: Prentice Hall.</p> <p>Schmelkes, C. (1998). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación. 2da. Ed. México: Oxford.</p> <p>Taborda, H. (1997). Como hacer una tesis. México: Tratados y manuales Grijalbo.</p>	<p>Bernal, C. (2000). Metodología de la investigación para administración economía. Colombia: Pearson.</p> <p>Méndez, I. et al. (2001). El protocolo de investigación. México: Trillas.</p> <p>Zorrilla, S. (1999). Introducción a la metodología de la investigación. México: Aguilar León y Cal editores.</p> <p>Tena, A. y Rivas, R. (2000). Manual de investigación documental. México: plaza y Valdez.</p> <p>Walker, M. (2000). Como escribir trabajos de investigación. España: Gedisa.</p>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 2 Horas Laboratorio: 2 Horas Taller: 1 No. de créditos: 7
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

Mendoza Escareño Patria Estela
Turrubiartes Reynaga Marco Aurelio

Vo.Bo.: M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA
CARGO SUBDIRECTOR MEXICALI

Vo.Bo.: M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MÁRQUES
CARGO SUBDIRECTOR FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E
INGENIERÍA

Vo.Bo.: M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUÍZ
CARGO SUBDIRECTOR FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso tiene como finalidad que el estudiante pueda explicar los fenómenos eléctricos y magnéticos a través de la aplicación de las leyes que rigen a éstos, para su posterior aplicación en otras asignaturas como son las que se refieren a circuitos eléctricos y electrónicos.
Esta materia se encuentra ubicada en el área básica ya que aporta elementos para poder cursar materias posteriores por la importancia de su contenido.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Analizar el origen y la aplicación de los fenómenos eléctricos y magnéticos, mediante las leyes fundamentales del electromagnetismo a través de la aplicación del método científico para la solución de problemas cotidianos y de ingeniería, con disposición para el trabajo colaborativo y actitud responsable.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

- Experimentación, discusión y elaboración de reportes de fenómenos eléctricos y magnéticos trabajados en el laboratorio. El reporte debe incluir: objetivo, marco teórico, desarrollo y conclusiones.
- Resolución de ejercicios y problemas en talleres, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretaciones de los mismos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. ELECTROSTÁTICA Y LA LEY DE COULOMB

Competencia: Manejar los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la electrostática, a través de la aplicación de las leyes de Coulomb y Gauss para obtener cuantitativamente los parámetros involucrados en los diferentes fenómenos, en forma ordenada y analítica.

Contenido

Duración: **HC: 10, HT: 5, HL: 10**

- 1.1.- Carga y fuerza eléctrica
 - 1.1.1.- Carga eléctrica y sus propiedades
 - 1.1.2.- Conductores y aisladores
 - 1.1.3.- Ley de Coulomb
- 1.2.- Campo eléctrico
 - 1.2.1.- Concepto de campo eléctrico
 - 1.2.2.- Cálculo del campo debido a cargas puntuales
 - 1.2.3.- Cálculo del campo debido a distribuciones continuas
 - 1.2.4.- Monopolos dentro de un campo eléctrico
- 1.3.- Ley de Gauss
 - 1.3.1.- Flujo eléctrico
 - 1.3.2.- Ley de Gauss
 - 1.3.3.- Cálculo del campo utilizando Ley de Gauss en aislantes
 - 1.3.4.- Cálculo del campo utilizando Ley de Gauss en conductores aislados

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 2. POTENCIAL ELECTRICO Y CONDENSADORES

Competencia: Aplicar los conceptos y las expresiones que resultan de los problemas relacionados con el potencial eléctrico y con la capacitancia, utilizando los principios y las técnicas adecuadas para la solución a problemas prácticos de manera ordenada y responsable.

Contenido

Duración: HC: 6, HT: 3, HL: 6

- 2.1. Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica
 - 2.1.1.- Concepto de diferencia de potencial y de energía potencial eléctrica
 - 2.1.2.- Deducción del potencial
 - 2.1.3.- Potencial eléctrico debido a cargas puntuales
 - 2.1.4.- Cálculo de energía potencial debido a cargas puntuales
 - 2.1.5.- Superficies equipotenciales
 - 2.1.6.- Potencial debido a distribuciones continuas de carga
- 2.2.- Condensadores
 - 2.2.1.- Concepto de capacitancia y condensador
 - 2.2.2.- Cálculo de la capacitancia en condensadores
 - 2.2.3.- Condensadores en combinación serie paralelo y mixto
 - 2.2.4.- Condensadores con dieléctrico diferente al vacío
 - 2.2.5.- Almacenamiento de energía en un condensador

UNIDAD 3. PRINCIPIOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Competencia: Analizar circuitos eléctricos básicos, utilizando los principios y leyes que rigen a estos, para la solución de problemas prácticos con corriente directa en forma responsable.

Contenido

Duración: HC: 8, HT: 4, HL: 8

- 3.1. Fuentes de Fuerza Electromotriz
- 3.2. Corriente Eléctrica
- 3.3. Resistividad y resistencia
- 3.4. Ley de Ohm

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

- 3.5. Intercambio de energía en un circuito eléctrico
- 3.6. Resistencias en serie y paralelo
- 3.7. Leyes de Kirchhoff

UNIDAD 4. CAMPO MAGNÉTICO

Competencia: Manejar los fundamentos físicos del campo magnético, utilizando las leyes y principios básicos que los rigen, para interpretar el funcionamiento de diferentes dispositivos en donde se presenta este fenómeno, en forma responsable y ordenada.

Contenido

Duración: HC: 8, HT: 4, HL: 8

- 4.1.- Campo magnético
 - 4.1.1.- Magnetismo en materiales
 - 4.1.1.1.-Dipolo Magnético
 - 4.1.1.2.- Diamagnetismo
 - 4.1.1.3.- Paramagnetismo
 - 4.1.1.4.- Ferromagnetismo
- 4.2.- Ley de Ampere
 - 4.2.1.- Ley de Ampere
 - 4.2.2.- Campo magnético debido a un alambre con corriente
- 4.3.- Ley de Biot-Savart
 - 4.3.1.- Ley de Biot-Savart
 - 4.3.2.- Cálculo de algunos campos utilizando la ley de Biot-Savart
- 4.4.- Inducción Magnética
 - 4.4.1.- Ley de Faraday
 - 4.4.2.- Ley de Lenz
 - 4.4.3.- FEM de Movimiento
 - 4.4.4.-Autoinductancia
 - 4.4.5.-Energía en un campo Magnético

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1	Demostrar experimentalmente la presencia de la carga eléctrica mediante el uso de diferentes materiales para probar su existencia.	Demostración de la existencia y polaridad de las cargas eléctricas de diferentes materiales a través de la fricción, conducción,.	Baquelita, vidrio, globo, papel, franela, etc.	1 Hr
2	<i>Demostrar experimentalmente la presencia del campo eléctrico a través de ejemplos ilustrativos con aplicación práctica para la comprensión del funcionamiento de dispositivos eléctricos.</i>	Ilustración de la existencia del campo eléctrico en diferentes materiales y equipos.	Acetatos, videos, computadora, cañon, etc.	1 Hr
3	Construir un condensador de placas paralelas para evaluar su funcionamiento de acuerdo a sus características físicas apoyándose en los conocimientos previamente adquiridos en clase.	Construcción de un condensador de placas paralelas con dieléctrico de aire, modificando el área de las placas y distancia entre ellas.	Construcción de un condensador de placas paralelas con dieléctrico de aire	1 Hr
4	Diferenciar los arreglos de condensadores en serie y paralelo mediante su conexión y medición para su posterior aplicación en circuitos más complejos. Explicar el almacenamiento de energía en un condensador a través de su carga y descarga para la comprensión de otros circuitos.	Conexión de condensadores en serie, paralelos y mixtos, mediante la medición de sus parametros.	Capacitores, medidor de capacitancia	1 Hr
5	Identificar y distinguir la resistividad y resistencia de diferentes materiales mediante la variación de sus características geométricas para la selección adecuada de los materiales que constituyen un circuito	Medir el almacenamiento de energía en un condensador.	Condensadores fuente de voltaje, multímetro.	1 Hr
6		Resistividad y resistencia eléctrica de los materiales.	Conductores de diferentes materiales y dimensiones, multímetro.	1 Hr

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
7	Demostrar e interpretar la Ley de Ohm mediante la variación de corriente, voltaje y resistencia para su comprensión y posterior aplicación.	Armar un circuito eléctrico básico de CD y demostrar e interpretar los parámetros de la Ley de Ohm.	Fuente de voltaje, resistencias, y multímetros.	2 Hr
8	Diferenciar los arreglos de resistencias en serie y paralelo mediante su conexión y medición para su posterior aplicación en circuitos más complejos.	Armar un circuito eléctrico básico de CD con arreglos de resistencias y medir sus parámetros eléctricos.	Resistencias de diferentes valores, multímetro.	2 Hr
9	Demostrar experimentalmente las leyes de Kirchhoff para la mejor comprensión en la solución de problemas.	Armar un circuito eléctrico básico de CD con arreglos de resistencias y medir sus niveles de voltaje	Fuente de energía, multímetro y resistencias.	4 Hr
10	Demostrar experimentalmente la presencia de un campo magnético mediante el uso de imanes para probar su existencia	Reproducir las líneas de fuerza de campo magnético utilizando material aislante y magnetizado. (Imanes).	Imanes, limaduras de hierro. Aislante (papel).	1 Hr
11	Demostrar la existencia de la fuerza magnética sobre una espira con corriente para la comprensión del funcionamiento de un motor eléctrico mediante su construcción.	Construcción de un motor eléctrico básico.	Alambre magneto e imanes.	4 Hr
12	Demostrar e interpretar las leyes de Ampere y Biot-Savart mediante la variación de corriente en una bobina para entender el funcionamiento de las máquinas eléctricas.	Demostración experimental de las leyes de Ampere y Biot-Savart.	Solenoides, fuente de energía variable.	2 Hr

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Exposición por parte del maestro de forma ordenada y consistente de los conceptos fundamentales, posterior a esto el desarrollo de ejercicios prácticos en el pizarrón con la participación de los alumnos, siguiendo con dinámicas en grupos de trabajo para la solución de ejercicios, siendo el maestro un monitor y guía de estos, por último se recomienda los ejercicios de tarea en su modalidad individual y por equipos. Además, se realizarán prácticas de laboratorio de los temas vistos en clase.

Cuando se manejan conceptos nuevos en clase es recomendable que antes de finalizar esta se realice una mesa redonda o bien mesas de trabajo, donde los alumnos realicen una retroalimentación de la clase mediante la descripción de los conceptos y aplicación de estos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Calificación

a) Exámenes parciales: Se aplicarán 4 exámenes parciales.

- Todo alumno que tenga mínimo 80% de asistencia tendrá derecho a presentar su examen parcial.
- Cada examen parcial se desglosará como sigue:

Examen escrito: 50%

Tareas, trabajos y participación: 20%

Prácticas de laboratorio: 30%

b) Reporte de investigación: se realizará un trabajo de investigación de campo, su peso ponderado será de 10% de la calificación final.

c) Examen ordinario:

- Todo alumno que tenga un mínimo de 80% de asistencia tendrá derecho a presentar su examen ordinario.
- Examen ordinario, comprenderá el 100% del contenido temático. Tendrá una ponderación del 20% de la calificación final.

2. Acreditación

- a) Para tener derecho a los exámenes parciales y al examen ordinario se requiere un 80% de asistencia al periodo parcial y semestral, respectivamente.
- b) Para acreditar el curso el alumno deberá cumplir satisfactoriamente con el trabajo de investigación.

3. Evaluación

Al finalizar cada examen parcial se realizará una sesión de retroalimentación para identificar y aclarar dudas sobre los temas estudiados y examinados. La calificación final engloba los siguientes puntos: Examen escrito, Tareas, Trabajos, Participación y Prácticas de laboratorio.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

<i>IX. BIBLIOGRAFÍA</i>	
<i>Básica</i>	<i>Complementaria</i>
Electricidad y Magnetismo Autor: Raymond A. Serway, 2005 Editorial: Mc Graw-Hill	Autor: Tippens Editorial : Mc Graw-Hill
Física parte 2 David Halliday, Robert Resnick 5ta edición, 2003 Editorial: Continental S.A. de C.V. México	Electricidad y Magnetismo Autor: Latasa, Francisco Gazcón. Ed. Prentice Hall
Física tomo 2 Raymond A. Serway Primera edición 2005 Editorial: Mc Graw-Hill	Física 2, Algebra y Trigonometría Eugene Hecht Ed. Paraninfo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERIA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: ESTÁTICA
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 2 Horas Laboratorio: 1 Horas Taller: 2 No. de créditos: 7
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

CHAVEZ GUZMAN CARLOS ALBERTO
ORTIZ HUENDO JUAN
PASTRANA CORRAL MIGUEL ANGEL

Vo.Bo.:	M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA.
CARGO	SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA, CAMPUS MEXICALI
Vo.Bo.:	M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MARQUÉS
CARGO	SUBDIRECTOR – FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA
Vo.Bo.:	M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUIZ
CARGO	SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El alumno al cursar esta materia será capaz de analizar y resolver problemas de mecánica vectorial aplicadas a fenómenos de sistemas en equilibrio. La asignatura se imparte en la etapa básica y corresponde al área de ciencias básicas, dicha materia establece las bases teóricas para las materia de dinámica.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Competencia Aplicar conceptos y principios de las fuerzas que actúan sobre partículas y cuerpos rígidos, utilizando la metodología de la mecánica clásica, para resolver problemas de fenómenos físicos, con una actitud crítica, reflexiva y responsable.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

- Experimentación, discusión y elaboración de reportes de fenómenos de fuerzas actuando sobre partículas y cuerpos rígidos. El reporte debe incluir: objetivo, marco teórico, desarrollo y conclusiones.
- Resolución de ejercicios y problemas en talleres, tareas y exámenes, siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA CLÁSICA

Competencia: Aplicar los conceptos y principios de la estática, manejando los diferentes sistemas de unidades y sus conversiones, el análisis dimensional y los sistemas de coordenadas, para la resolución de problemas respecto a situaciones hipotéticas o reales, con objetividad y responsabilidad.

Contenido

Duración: **HC: 4, HT: 2, HL: 4**

- 1.1 Resumen histórico y descripción.
- 1.2 Conceptos fundamentales: espacio, tiempo, masa y fuerza.
- 1.3 Nociones del movimiento de un cuerpo.
- 1.4 Leyes de Newton.
- 1.5 Ley de la gravitación universal.
- 1.6 Metrología y S.I. en la mecánica clásica.
- 1.7 Principios de Stevin, de transmisibilidad y de superposición de causas y efectos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 2. ESTÁTICA DE PARTÍCULAS

Competencia: Resolver problemas con fuerzas que actúan sobre las partículas en equilibrio en dos y tres dimensiones, mediante la aplicación de la primera ley de Newton, que permitan explicar cómo interactúan las fuerzas en situaciones hipotéticas o reales con objetividad y responsabilidad.

Contenido

Duración: HC: 6, HT: 3, HL: 6

- 2.1 Fuerzas en un plano.
 - 2.1.1 Fuerzas sobre una partícula resultante de dos fuerzas.
 - 2.1.2 Resultante de varias fuerzas concurrentes.
 - 2.1.3 Descomposición de una fuerza en sus componentes.
 - 2.1.4 Vectores unitarios.
 - 2.1.5 Adición de una fuerza según los componentes x , y .
 - 2.1.6 Equilibrio de una partícula.
 - 2.1.7 Primera ley de Newton.
 - 2.1.8 Problemas relacionados con el equilibrio de una partícula.
 - 2.1.9 Diagrama de cuerpo libre.
- 2.2 Fuerzas en el espacio.
 - 2.2.1 Componentes rectangulares de una fuerza en el espacio.
 - 2.2.2 Fuerza definida por su magnitud y dos puntos sobre su línea de acción.
 - 2.2.3 Adición de fuerzas concurrentes en el espacio.
 - 2.2.4 Equilibrio de una partícula en el espacio.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 3. CUERPOS RÍGIDOS, SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES

Competencia: Resolver problemas de cuerpos rígidos, mediante la aplicación de los fundamentos de sistemas de fuerzas equivalentes, para explicar fenómenos físicos en equilibrio bajo diferentes condiciones, con creatividad, objetividad y responsabilidad.

Contenido

Duración: HC: 6, HT: 3, HL: 6

- 3.1 Fuerzas externas e internas.
- 3.2 Principios de transmisibilidad de fuerzas equivalentes.
- 3.3 Momento de una fuerza alrededor de un punto.
- 3.4 Teorema de Varignon.
- 3.5 Componentes rectangulares del momento de una fuerza.
- 3.6 Momento de una fuerza con respecto a un eje.
- 3.7 Momento de un par de fuerzas.
- 3.8 Adición de pares.
- 3.9 Representación vectorial de pares.
- 3.10 Descomposición de una fuerza dada en una fuerza en el origen y un par.
- 3.11 Reducción de un sistema de fuerzas y un par.
- 3.12 Sistemas equivalentes de fuerzas.

UNIDAD 4. EQUILIBRIO DE CUERPO RÍGIDO

Competencia: Resolver problemas relacionados a sistemas de cuerpos rígidos sobre los cuales actúan fuerzas no concurrentes y concurrentes, mediante la aplicación de las condiciones de equilibrio estático, para comprobar el funcionamiento de maquinas y estructuras simples hipotéticas o reales, con creatividad, objetividad y responsabilidad.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Contenido

- 4.1 Equilibrio en dos dimensiones.
- 4.2 Reacciones en los apoyos y conexiones de una estructura bidimensional.
- 4.3 Equilibrio de un cuerpo rígido en dos dimensiones.
- 4.4 Equilibrio de un cuerpo sujeto a dos y tres fuerzas.

Duración: HC: 6, HT: 3, HL: 6

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 5. CENTRO DE GRAVEDAD Y MOMENTO DE INERCIA

Competencia: Resolver problemas de cuerpo rígido considerándolos como un conjunto de cuerpos independientes, aplicando el principio de primer momento de inercia, para calcular el centro de gravedad de cuerpos reales y ponerlos en condiciones de equilibrio optimizando las fuerzas aplicadas, con creatividad y responsabilidad.

Contenido

Duración: HC: 4, HT: 2, HL: 4

- 5.1 Concepto de centro de gravedad.
- 5.2 Cálculo de centro de gravedad de figuras geométricas elementales.
- 5.2 Momento de inercia.

UNIDAD 6. ARMADURAS Y MÁQUINAS SIMPLES

Competencia: Resolver problemas de armaduras y maquinas simples utilizando los conocimientos adquiridos en las unidades previas, para comprobar el funcionamiento de maquinas y estructuras reales sometidos a los efectos de un sistema de fuerzas, con objetividad, creatividad y actitud propositiva.

Contenido

Duración: HC: 6, HT: 3, HL: 6

- 6.1 Concepto de armadura
- 6.2 Armaduras simples.
- 6.3 Análisis de armaduras: método de nudos y método de secciones.
- 6.4 Máquinas simples.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1	Relacionar los conceptos y principios de la estática, resolviendo problemas relacionados a los diferentes sistemas de unidades y sus conversiones, el análisis dimensional y los sistemas de coordenadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de conversión de unidades - Resolver problemas de trigonometría 	Equipo audiovisual cuaderno de trabajo	4 Hrs
2	Relacionar las fuerzas que actúan sobre las partículas en equilibrio, resolviendo problemas que involucren sistemas de fuerzas que actúan en dos y tres dimensiones.	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de vectores - Resolver problemas de descomposición de fuerzas en su resultante - Resolver problemas de equilibrio de una partícula - Analizar problemas que apliquen la primera ley de Newton - Analizar los componentes rectangulares de una fuerza en el espacio - Resolver problemas de adición de fuerzas concurrentes en el espacio 	Equipo audiovisual cuaderno de trabajo	6 Hrs

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
3	Relacionar las fuerzas aplicadas a un cuerpo rígido, resolviendo problemas relacionados a los sistemas de fuerzas no concurrentes y al principio de momento.	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de principio de transmisibilidad de fuerzas equivalentes - Resolver problemas de Momento de una fuerza alrededor de un punto - Aplicar el teorema de Varignon - Resolver problemas de producto escalar de dos vectores - Resolver problemas de momento de un par de fuerzas, pares equivalentes y su representación vectorial - Resolver problemas de descomposición de fuerzas en el origen y un par - Resolver problemas de sistemas equivalentes de fuerzas y vectores 	Equipo audiovisual cuaderno de trabajo	6 Hrs
4	Relacionar las fuerzas que actúan sobre las partículas en equilibrio, resolviendo problemas relacionados a los sistemas de fuerzas que actúan en dos y tres dimensiones.	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar el diagrama de cuerpo libre - Resolver problemas de reacción en los apoyos y conexiones de una armadura - Resolver problemas de equilibrio de un cuerpo rígido en dos y tres dimensiones 	Equipo audiovisual cuaderno de trabajo	8 Hrs

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
5	Relacionar los sistemas de fuerzas que actúan sobre las partículas y los cuerpos rígidos, resolviendo problemas que involucren sus causas y valorando sus efectos.	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de fórmulas para centros de gravedad en cuerpos regulares e irregulares - Aplicación elemental para momentos de inercia - Determinación y aplicación de radios de giro 	Equipo audiovisual Cuaderno de trabajo	6 Hrs
6	Relacionar las fuerzas que actúan sobre un elemento, resolviendo problemas que involucren fuerzas que actúen en vigas bajo condiciones estáticamente determinadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación de reacciones en apoyos - Determinación y gráfica de fuerzas cortantes - Cálculo y diagrama de momentos flexionantes 	Equipo audiovisual cuaderno de trabajo	4 Hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO
<p>Exposición por parte del maestro de forma ordenada y consistente de los conceptos fundamentales, posterior a esto el desarrollo de ejercicios prácticos en el pizarrón con la participación de los alumnos, siguiendo con dinámicas en grupos de trabajo para la solución de ejercicios, siendo el maestro un monitor y guía de estos, por último se recomienda los ejercicios de tarea en su modalidad individual y por equipos. Además, se realizarán prácticas de laboratorio y/o taller de los temas vistos en clase.</p> <p>Cuando se manejan conceptos nuevos en clase es recomendable que antes de finalizar esta se realice una mesa redonda o bien mesas de trabajo, donde los alumnos realicen una retroalimentación de la clase mediante la descripción de los conceptos y aplicación de estos.</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Calificación

- a) Exámenes parciales: Se aplicarán 4 exámenes parciales.
- Todo alumno que tenga mínimo 80% de asistencia tendrá derecho a presentar su examen parcial.
- Cada examen parcial se desglosará como sigue:
Examen escrito: 50%
Tareas, trabajos y participación: 20%
Prácticas de taller o laboratorio: 30%

- Acreditación

- a) Para tener derecho a la acreditación de la asignatura se requiere un 80% de asistencia.
- b) Para acreditar el curso el alumno deberá cumplir satisfactoriamente con los trabajos y tareas, así como la entrega de prácticas de taller o laboratorio.

- Evaluación

Al finalizar cada examen parcial se realizará una sesión de retroalimentación para identificar y aclarar dudas sobre los temas estudiados y examinados. La calificación final engloba los siguientes puntos: Examen escrito, Tareas, Trabajos, Participación y Prácticas de laboratorio.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

<i>IX. BIBLIOGRAFÍA</i>	
<i>Básica</i>	<i>Complementaria</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Beer P. Fernand, Russell Johnston E, Jr y Eisenberg Elliot R. 2005. Mecánica para Ingenieros. Estática. Editorial Mc. Graw Hill. Impreso en México. Septima Edicion. Isbn 970-10-1021-3.2. Bedford Anthony y Fowler Wallace. 2000. Estática mecánica para ingeniería. Editorial Person Educación. impreso en México. Isbn 968-444-398-63. Hibbeler Rusell C, Mecánica para Ingenieros. Estática. Editorial: Prentice-Hall Hispanoamérica.	

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 2 Horas Taller: 3 No. de créditos: 7
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

SUSANA NORZAGARAY PLASENCIA

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA
SUBDIRECTOR MEXICALI
M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MARQUÉS.

JOSE JAIME ESQUEDA ELIZONDO

Vo.Bo.:
CARGO

SUBDIRECTOR FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E
INGENIERÍA

YURIDIA VEGA

Vo.Bo.:
CARGO

M.C. ALEJANDRO ROJAS MAGAÑA
DIRECTOR FAC. DE INGENIERIA Y NEGOCIOS TECATE

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El curso de Probabilidad y Estadística ubicado en el tronco común de las ciencias de la ingeniería, corresponde al área de las ciencias básicas de la ingeniería; y está orientado al estudio de los fundamentos matemáticos y metodologías de la probabilidad, estadística descriptiva e inferencial; para el estudio y caracterización de sistemas y procesos, apoyándose en el uso de tecnología y herramientas computacionales, para el cálculo e interpretación de indicadores que sustentan la toma de decisiones y optimización de los mismos.

En esta unidad de aprendizaje se desarrollan habilidades en las técnicas de muestreo, representación y análisis de información, así como actitudes que favorecen el trabajo en equipo; y proporciona las bases fundamentales para incursionar de manera competente en el estudio de las metodologías para la optimización de sistemas y procesos en las disciplinas de ciencias de la ingeniería.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Estimar el comportamiento de sistemas y procesos de ingeniería, mediante la aplicación de las técnicas y metodologías de estimación e inferencia estadística, así como el uso de herramientas computacionales, para identificar áreas de oportunidad que coadyuven a la solución de problemas del área de ingeniería, con disposición al trabajo colaborativo, objetividad, honestidad y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Elaboración, presentación y exposición de reportes de actividades orientadas al estudio del comportamiento de un sistema o proceso, en el cual especifique la técnica de muestreo seleccionada, así como el desarrollo, metodología, análisis e interpretación de resultados.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. Estadística descriptiva

Competencia: Aplicar los conceptos fundamentales y herramientas de la estadística, para calcular los indicadores descriptivos y representación gráfica de un conjunto de datos, mediante el uso de tecnologías y herramientas de cómputo, como antecedente al estudio de las técnicas inferenciales, de manera proactiva y responsable.

Contenido

Duración: 4 horas

- 1.10 Población y muestra
- 1.11 Inferencia Estadística
- 1.12 Técnicas de muestreo
- 1.13 Niveles de medición
- 1.14 Distribución de frecuencias
- 1.15 Presentación gráfica de datos. Histograma, histograma de frecuencias relativas, Polígono de frecuencias, Ojiva, Diagrama de Pareto, Gráficas circulares
- 1.16 Medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados. Media, mediana y moda
- 1.17 Medidas de Dispersión. Rango, Varianza y desviación estándar
- 1.18 Sesgo y Curtosis.

UNIDAD 2. Probabilidad

Competencia: Aplicar los conceptos fundamentales de la probabilidad para predecir el comportamiento de un sistema, midiendo la certeza o incertidumbre de ocurrencia de un suceso de interés, con objetividad y responsabilidad.

Contenido

Duración: 4 horas

- 2.1. Función e importancia de la probabilidad
- 2.2. Clasificación de la probabilidad
- 2.3. Espacio muestral y eventos
- 2.4. Técnicas de conteo
- 2.5. Axiomas de probabilidad
- 2.6. Probabilidad condicional e independencia

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

2.7. Teorema de Bayes

UNIDAD 3. Distribución de probabilidad

Competencia: Seleccionar la distribución de probabilidad que represente el comportamiento de la variable de interés, para analizar y resolver problemas del área de ciencias e ingeniería, aplicando la metodología y técnicas correspondientes, con actitud proactiva, tolerancia y compromiso.

Contenido

- 3.1. Variables Aleatorias
 - 3.1.1. Función de probabilidad
 - 3.1.2. Densidad de probabilidad
 - 3.1.3. Momentos para una función de densidad de probabilidad
- 3.2. Distribuciones de probabilidad de variables discretas
 - 3.2.1. Distribución Uniforme
 - 3.2.2. Distribución Binomial,
 - 3.2.3. Distribución Hipergeométrica,
 - 3.2.4. Distribución de Poisson
- 3.3 Distribuciones de probabilidad de variables continuas
 - 3.3.1. Distribución Uniforme
 - 3.3.2. Distribución Exponencial
 - 3.3.3. Distribución Normal

Duración: 8 horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 4. Teoría de estimación

Competencia: Aplicar los conceptos fundamentales, técnicas y metodologías de la estadística inferencial, para obtener los indicadores representativos del comportamiento de un sistema o proceso, mediante la estimación intervalar de los parámetros de interés, que contribuyan a la solución de problemáticas en el área de ingeniería, con objetividad y responsabilidad.

Contenido

Duración: 8 horas

- 4.1 Estimación para una variable
- 4.2 Distribuciones de Muestreo
 - 4.2.2 Distribución t-student
 - 4.2.3 Distribución ji-cuadrada
 - 4.2.4 Distribución Fisher
- 4.3 Estimación por intervalos de confianza para una población
 - 4.3.1 Media
 - 4.3.2 Proporción
 - 4.3.3 Varianza
- 4.4 Estimación por intervalos de confianza para dos poblaciones
 - 4.3.1 Diferencia de medias
 - 4.3.2 Diferencia de proporciones
 - 4.3.3 Razón de varianzas
- 4.4 Estimación para dos variables
 - 4.4.1 Diagrama de dispersión
 - 4.4.2 Regresión lineal
 - 4.4.3 Estimación de coeficiente de regresión
 - 4.4.4 Estimación de coeficiente de correlación
- 4.1 Determinantes y sus propiedades.
- 4.2 Determinantes e inversas. Método de cofactores.
- 4.3 Regla de Cramer.
- 4.4 Sistemas de ecuaciones lineales y su clasificación.
- 4.5 Eliminación Gaussiana.
- 4.6 Eliminación Gauss-Jordan.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

4.7 Cálculo de la Inversa de una matriz
4.8 Sistemas Homogéneos.

UNIDAD 5. Pruebas de hipótesis

Competencia: Aplicar los fundamentos de la estadística inferencial, para estimar el comportamiento de sistemas o procesos, mediante la evaluación de los parámetros correspondientes, utilizando los fundamentos en las técnicas y metodologías de pruebas de hipótesis, como base substancial en la solución de problemáticas en el área de ingeniería, con objetividad y sentido crítico.

Contenido

Duración: 8 horas

5.1 Hipótesis estadística: conceptos generales
5.2 Pruebas de una y dos colas
5.3 Uso de valores P para toma de decisiones
5.4 Pruebas con respecto a una sola media (varianza conocida)
5.5 Pruebas con respecto a una sola media (varianza desconocida)
5.6 Pruebas sobre dos medias
5.7 Pruebas sobre dos proporciones
5.8 Pruebas sobre dos varianzas
5.9 Significancia estadística y significancia científica o en ingeniería.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
1	Calcular valores descriptivos de un conjunto de datos, utilizando la calculadora científica.	Utilizar la calculadora científica para calcular las medidas descriptivas para un conjunto de datos.	1.-Calculadora científica 2.-Manual de la calculadora 3.- Bibliografía básica	2 hrs.
2	Calcular valores descriptivos de un conjunto de datos, utilizando herramientas de cómputo.	Desarrollar una hoja de cálculo para obtener las medidas descriptivas para un conjunto de datos.	1.-Computadora 2.- Bibliografía básica	2 hrs.
3	Calcular valores descriptivos y representación gráfica de un conjunto de datos, utilizando herramientas de cómputo.	Utilizar herramientas computacionales para obtener las medidas descriptivas y presentación gráfica de un conjunto de datos.	1.-Computadora 2.- Bibliografía básica	2 hrs.
4	Determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio. aplicando los fundamentos de la probabilidad.	Utilizar la calculadora científica y/ o herramientas de cómputo para identificar el espacio muestral de un experimento aleatorio.	1.-Computadora 2.- Calculadora 3.- Bibliografía básica	2 hrs.
5	Determinar probabilidades de ocurrencia de eventos de un experimento aleatorio, aplicando los fundamentos de la probabilidad.	Utilizar la calculadora científica y/ o herramientas de cómputo para el cálculo de probabilidades de un experimento aleatorio.	1.-Computadora 2.- Calculadora 3.- Bibliografía básica	2 hrs.
6	Determinar probabilidades de ocurrencia de eventos de un experimento aleatorio, aplicando los fundamentos de la probabilidad condicional.	Utilizar la calculadora científica y/o herramientas de cómputo para el cálculo de probabilidades de un experimento aleatorio.	1.-Computadora 2.- Calculadora 3.- Bibliografía básica	2 hrs.
7	Resolver problemas teóricos aplicando los fundamentos de las distribuciones de probabilidad de variables discretas.	Utilizar la calculadora científica para el cálculo de probabilidades de variables discretas.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica	2 hrs.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
8	Resolver problemas teóricos aplicando los fundamentos de las distribuciones de probabilidad de variables discretas.	Desarrollar una hoja de cálculo para determinar probabilidades de variables aleatorias discretas, apoyándose con herramientas computacionales.	1.- Computadora 2.- Bibliografía básica	2 hrs.
9	Resolver problemas teóricos aplicando los fundamentos de las distribuciones de probabilidad de variables continuas.	Utilizar la calculadora científica para el cálculo de probabilidades de variables continuas.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica	2 hrs.
10	Resolver problemas teóricos aplicando los fundamentos de las distribuciones de probabilidad de variables continuas.	Desarrollar una hoja de cálculo para determinar probabilidades de variables aleatorias continuas, apoyándose con herramientas computacionales.	1.- Computadora 2.- Bibliografía básica	3 hrs.
11	Determinar intervalos de confianza, aplicando los fundamentos de la estadística inferencial.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos sobre la estimación intervalar de la media aritmética de un conjunto de datos, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas de cómputo.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica	2 horas
12	Determinar intervalos de confianza, aplicando los fundamentos de la estadística inferencial.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos sobre la estimación intervalar de la proporción de un conjunto de datos, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas computacionales.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica 3.-Computadora	2 horas
13	Determinar intervalos de confianza, aplicando los fundamentos de la estadística inferencial.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos sobre la estimación intervalar de la proporción de un conjunto de datos, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas computacionales.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica 3.-Computadora	2 horas
14	Determinar intervalos de confianza, aplicando los fundamentos de la estadística inferencial.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos sobre la estimación intervalar de la varianza de un conjunto de datos, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas computacionales.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica 3.-Computadora	2 horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
15	Determinar intervalos de confianza, aplicando los fundamentos de la estadística inferencial.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos sobre la estimación intervalar de la diferencia de medias de un conjunto de datos, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas computacionales.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica 3.-Computadora	2 horas
16	Determinar intervalos de confianza, aplicando los fundamentos de la estadística inferencial.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos sobre la estimación intervalar de la diferencia de proporciones de un conjunto de datos, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas computacionales.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica 3.-Computadora	2 horas
17	Determinar intervalos de confianza, aplicando los fundamentos de la estadística inferencial.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos sobre la estimación intervalar de la razón de varianzas de un conjunto de datos, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas computacionales.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica 3.-Computadora	2 horas
18	Obtener un modelo matemático que permita predecir el comportamiento de dos variables, aplicando los fundamentos de regresión lineal.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos sobre regresión y correlación lineal de un conjunto de datos bivariantes, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas computacionales.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica 3.-Computadora	4 horas
19	Aplicar los fundamentos de la estadística inferencial, para realizar pruebas de hipótesis.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos de pruebas de hipótesis sobre la media de una y dos poblaciones, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas computacionales.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica 3.-Computadora	3 horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
20	Aplicar los fundamentos de la estadística inferencial, para realizar pruebas de hipótesis.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos de pruebas de hipótesis sobre la proporción de una y dos poblaciones, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas computacionales.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica 3.-Computadora	3 horas
21	Aplicar los fundamentos de la estadística inferencial, para realizar pruebas de hipótesis.	Resolver problemas teóricos y/o prácticos de pruebas de hipótesis sobre la varianza de una y dos poblaciones, apoyándose en el uso de la calculadora y herramientas computacionales.	1.- Calculadora 2.- Bibliografía básica 3.-Computadora	3 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO
<ul style="list-style-type: none">• El alumno trabajará de manera individual y grupal, realizando investigaciones bibliográficas y recopilación de datos estadísticos, así como en actividades de taller, con la finalidad de fortalecer sus conocimientos y habilidades en el manejo de información científica, discusión y análisis de resultados.• El docente coordinará las actividades y clase y de taller, brindando el soporte teórico y la asesoría pertinente y/o requerida, para el logro del aprendizaje de los conocimientos y adquisición de las habilidades prioritarias que aseguren el desempeño de manera substancial en la solución de los problemas en cuestión.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio de acreditación:

La calificación mínima aprobatoria y la asistencia requerida están establecidas en el estatuto escolar vigente

Criterio de calificación

Trabajos de investigación y participación en clase	20%
Actividades de taller	40%
Exámenes	40%

Los reportes de las actividades de taller y de investigación deben contener:

- Marco teórico
- Desarrollo
- Resultados
- Discusión de resultados
- Conclusiones

IX. BIBLIOGRAFÍA

<i>Básica</i>	Complementaria
<p>Montgomery, D. C.(2001). <i>Probabilidad y Estadística con aplicaciones a la Ingeniería</i>. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Walpole-Myers. (1999). <i>Probabilidad y estadística</i>. México: Mc Graw Hill.</p>	<p>Triola, M.F. (2000). <i>Estadística Elemental</i>. México: Editorial Pearson,</p> <p>Seymour Lipschutz, J.S. (2002). <i>Introducción a la Probabilidad y estadística</i>. México: Mc Graw Hill.</p>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
- Programa (s) de estudio: TÉCNICO, LICENCIATURA(S) TRONCO COMÚN EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
- Vigencia del plan: 2009-2
- Nombre de la unidad de aprendizaje: PROGRAMACIÓN
- Clave:
- No. de horas: Horas Clase: 2 Horas Laboratorio: 2 Horas Taller: 1 No. de créditos: 7
- Ciclo Escolar: 2009-2
- Etapas de formación a la que pertenece: BÁSICA
- Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
- Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

M.I. Haydee Meléndez Guillen	Vo.Bo.: CARGO	M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA SUBDIRECTOR MEXICALI
Ing. Juan Francisco Zazueta Apodaca	Vo.Bo.: CARGO	M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MÁRQUES SUBDIRECTOR FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERÍA
M.I. Luis Guillermo Martínez Méndez	Vo.Bo.: CARGO	M.I. JOEL MELCHOR OJEDA RUÍZ SUBDIRECTOR FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA
	Vo.Bo.: CARGO	M.C.A. VELIA VERÓNICA FERREIRO MARTÍNEZ SUBDIRECTOR TECATE

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta materia es de carácter obligatorio, pertenece a la Etapa Básica, y corresponde al área de ingeniería, contribuye a la formación del estudiante para que adquiera las herramientas necesarias y desarrolle las habilidades psicomotrices en el manejo de computadoras, razonamiento lógico de análisis y solución de problemas en el área de ingeniería mediante el uso de la computadora, para que aplique estos conocimientos en la elaboración de programas en un lenguaje de programación.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Generar soluciones a problemas de procesamiento de información, mediante la utilización de la metodología de la programación, para desarrollar la lógica computacional en la implementación de programas en el área de ingeniería, con una actitud analítica y responsable.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Compendio de problemas utilizando el desarrollo de programas y/o proyectos de aplicación, utilizando las herramientas de programación vistas en el curso.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1. METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Competencia: Emplear la metodología de programación en la solución de problemas del área de ingeniería, realizando algoritmos y diagramas de flujo que le sirvan de base para la implementación de un lenguaje de programación, con actitud propositiva.

Contenido

Duración: 10 horas

1.1 Definición del problema.

1.2 Análisis del problema

1.3 Algoritmo de solución del problema

1.4 Diagrama de flujo como herramienta para la resolución del problema

1.5 Codificación

1.6 Depuración

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 2. INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

Competencia: Aplicar las funciones básicas de un lenguaje de programación utilizando los fundamentos del lenguaje, para elaborar programas secuenciales básicos que solucionen problemas reales en el área de ingeniería, con organización y creatividad.

Contenido

Duración: 10 horas

- 2.1 Programación estructurada
- 2.2 Estructura básica de un programa
- 2.3 Zonas de memoria
 - 2.3.1 Variables
 - 2.3.2 Constantes
- 2.4 Operadores
 - 2.4.1 Operadores de asignación y expresión
 - 2.4.2 Operadores aritméticos, de relación y lógicos
 - 2.4.3 Operadores de incremento y decremento
 - 2.4.4 Jerarquía de operadores.
- 2.5 Expresiones básicas
 - 2.5.1 Instrucciones de asignación, entrada/salida
 - 2.5.2 Expresiones aritméticas
 - 2.5.3 Funciones matemáticas

UNIDAD 3. ESTRUCTURAS DE CONTROL DE SELECCIÓN

Competencia: Elaborar programas secuenciales, utilizando los conceptos de toma de decisiones y de selección de casos, para la aplicación de las estructuras de control, con disposición y disciplina.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Contenido

- 3.1 Selección Sencilla
- 3.2 Selección doble
- 3.3 Selección múltiple
- 3.4 Anidación

Duración: 15 horas

UNIDAD 4. ESTRUCTURAS DE CONTROL DE ITERACIÓN

Competencia: Manejar las estructuras de repetición propias del lenguaje de programación, mediante la aplicación de teoría de ciclos, para optimización de líneas de código de programas, con actitud propositiva.

Contenido

- 4.1 Teoría de ciclos
 - 4.1.1 Definición
 - 4.1.2 Contadores
 - 4.1.3 Acumuladores
- 4.2 Tipos de ciclos
 - 4.2.1 Ciclos controlados por contador
 - 4.2.2 Ciclos controlados por centinela
- 4.3 Anidación

Duración: 15 horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 5. CADENAS DE CARACTERES Y ARREGLOS

Competencia: Elaborar programas de gran extensión para la optimización de memoria y simplificación del manejo de datos, aplicando la teoría de arreglos de manera creativa y objetiva.

Contenido

Duración: 15 horas

- 5.1 Cadenas de caracteres
 - 5.1.1 Lectura y Escritura
 - 5.1.2 Asignación de cadenas
 - 5.1.3 Comparación de cadenas
- 5.2 Arreglos unidimensionales
 - 5.2.1 Definición e inicialización
 - 5.2.2 Manipulación y operaciones con arreglos.
- 5.3 Arreglos bidimensionales
 - 5.3.1 Declaración e inicialización
 - 5.3.2 Manipulación y operaciones con arreglos.

UNIDAD 6. FUNCIONES

Competencia: Diseñar y construir funciones, mediante módulos que se comunican entre si, para la optimización del código generado en la solución de problemas en el procesamiento de información, con actitud propositiva y organizada.

Contenido

Duración: 10 horas

- 6.1 Definición de función
- 6.2 Prototipos, llamada y cuerpo de la función
- 6.3 Funciones sencillas
- 6.4 Funciones con parámetros por valor y que regresan valor.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
01 SISTEMA OPERATIVO	Identificar de manera general el ambiente de trabajo, mediante el uso del equipo de cómputo, sistema operativo, y acceso a la red. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo de cómputo del laboratorio.	Identificar las principales partes que componen a una computadora y comprender el concepto de sistema operativo.	Computadora, Software Sistema Operativo y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs
02 EDITOR DE TURBO C	Identificar las principales funciones del Editor, mediante la utilización de los comandos para la familiarización de su herramienta de trabajo, Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Identificar las funciones básicas que utiliza el Editor de Turbo C, para la creación de nuevos programas.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs
03 SALIDA DE DATOS	Aplicar las principales instrucciones de salida, mediante la elaboración de programas secuenciales básicos, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Utilizar las funciones scanf en programas con estructura secuencial.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs
04 ENTRADA/ SALIDA DE DATOS	Aplicar las principales instrucciones de entrada y salida, mediante la elaboración de programas secuenciales básicos, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Utilizar las funciones printf, y scanf en programas con estructura secuencial.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs
05 IF SENCILLOS	Elaborar programas de selección simple, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Utilizar las funciones if, if-else, decisiones anidadas en programas con estructura de control.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
06 IF ANIDADADOS	Elaborar programas de selección compuesta, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Utilizar las funciones if, if-else, decisiones anidadadas en programas con estructura de control.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs
07 SWITCH CASE	Elaborar programas de selección múltiple, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Utilizar las funciones switch, case, break, default, en programas de selección.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs
08 CICLOS	Elaborar programas cíclicos, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Utilizar las funciones do-while(), while(), for(), en programas con estructura cíclica.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs
09 CICLOS ANIDADADOS	Elaborar programas cíclicos compuestos, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Utilizar las funciones do-while(), while(), for(), en programas con estructura cíclica compuesta.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs
10 CADENAS DE CARACTERES	Elaborar programas que manipulen una cadena de caracteres, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Utilizar las funciones strepy, strcat, strcmp, strlen,strupr, en programas con estructura cíclica y/o secuencial.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION

11 ARREGLOS	Elaborar programas con estructuras de arreglos unidimensionales, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Implementación de programas con estructuras de arreglos unidimensionales.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs
-------------	---	---	---	-------

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No.	Competencia	Descripción	Material	Duración
12 MATRICES	Elaborar programas con estructuras de arreglos bidimensionales, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Implementación de programas con estructuras de arreglos bidimensionales.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs
13 FUNCIONES	Elaborar módulos que se comuniquen entre si, para la solución de problemas reales en el área de ingeniería. Con disposición para trabajar en forma individual y responsabilidad en el uso del equipo cómputo del laboratorio.	Creación e implementación de funciones con parámetros por valor y/o referencia.	Computadora, Software Lenguaje de programación y Unidad de Almacenamiento	2 Hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente funge como guía del proceso enseñanza aprendizaje, introduce al estudiante en los contenidos del curso para el logro de las competencias, revisa trabajos utilizando los conceptos presentados en clase y prácticas.

El alumno resuelve problemas de ingeniería, por medio de algoritmos, diagramas de flujo y código en el lenguaje de programación, tareas, investiga, realiza prácticas y expone.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Acreditación

Deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso

La calificación mínima aprobatoria es 60 de acuerdo con el estatuto escolar universitario

Será necesario aprobar el laboratorio para acreditar la materia

Para acreditar el laboratorio deberá entregar en tiempo y forma sus prácticas.

Criterios de Calificación

Evaluaciones escritas 50%

Tareas, practicas e investigaciones 50%

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Luis Joyanes Aguilar
“Fundamentos de programación: Algoritmos, estructuras de datos y objetos”
McGraw-Hill, 4ta edición 2008.
- Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero.
Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos.
McGraw-Hill Interamericana de España. 2006.
ISBN: 84-481-3013-8.

Complementaria

- Como programar en C/C++. Deitel, Harvey. Person education. 1995.
ISBN: 0132261197.
- C Guía de Autoenseñanza. Herbert Schildt. Osborne/cGraw-Hill. 1994.
ISBN: 8448118243.
- TurboC/C++ Manual de Referencia. Herbert Schildt. Osborne/McGraw-Hill. 1992. ISBN: 0-07-881535-5.
- C, guía de autoenseñanza. Herbert Schildt. McGraw-Hill Interamericana de España. 2001. ISBN: 84-481-3204-1.
- Metodología de la programación: algoritmos, diagramas de flujo y programas. Osvaldo Cairo Battistutti . ALFAOMEGA GRUPO EDITOR. 2005. ISBN: 970151100X.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): Facultad de Ingeniería Mexicali, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería Tijuana, Facultad de Ingeniería y Negocios Tecate, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, Facultad de Ingeniería Ensenada, Escuela de Ingeniería y Negocios Valle de Guadalupe.
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura): Ingeniero en Computación.
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: Matemáticas Avanzadas 5. Clave: _____
6. **HC: 3** **HL:** **HT: 2** **HPC:** **HCL:** **HE: 3** **CR: 8**
7. Ciclo escolar: 2009-2 8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica
9. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____
10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: **Cálculo Integral**

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas Homologadas

Fecha de elaboración
16-Enero-2009.

Formuló:

DORA LUZ FLORES GUTIÉRREZ

Vo. Bo. M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA.
Cargo: Subdirector – Facultad de Ingeniería, Campus Mexicali

GLORIA E. CHÁVEZ

Vo. Bo. M.C. ALEJANDRO ROJAS MAGAÑA
Cargo: Director – Facultad de Ingeniería y Negocios Unidad Tecate

LEOCUNDO AGUILAR NORIEGA

Vo. Bo. M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MARQUÉS.
Cargo: Subdirector – Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería

Vo. Bo. M. I. JOEL MELCHOR OJEDA RUIZ
Cargo: Subdirector – Facultad de Ingeniería Ensenada

Vo. Bo. M.C. RAÚL DE LA CERDA LÓPEZ.
Cargo: Subdirector – Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

Vo. Bo. M. R. H. LUCILA PAEZ TIRADO.
Cargo: Subdirector – Escuela de Ingeniería y Negocios Guadalupe Victoria

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Esta unidad de aprendizaje tiene como propósito continuar y ampliar el conocimiento en el área del cálculo vectorial, análisis de Fourier y variable compleja, para aplicarlas a diversas situaciones prácticas en ingeniería.

Esta unidad de aprendizaje se encuentra situada en la etapa básica y dentro del área de ciencias básicas. Se relaciona con ecuaciones diferenciales, electricidad y magnetismo, señales y sistemas, y tópicos de comunicaciones. El requisito para esta unidad de aprendizaje es el cálculo integral.

III. COMPETENCIA (S) DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Construir, evaluar y resolver problemas de fenómenos físicos, naturales, sociales, referentes al cálculo vectorial, análisis de Fourier y variable compleja, con responsabilidad, disciplina, respeto y trabajo en equipo.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un problemario el cual contenga la resolución de ejercicios y problemas asociados al cálculo vectorial, análisis de Fourier y variable compleja a través de talleres, tareas y exámenes siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. CÁLCULO VECTORIAL

Competencia

Construir, evaluar y resolver problemas referentes al cálculo vectorial con responsabilidad, disciplina, respeto y trabajo en equipo.

Contenido

Duración (HC: , HT:)

- 1.1. Funciones vectoriales
- 1.2. Movimiento sobre una curva
- 1.3. Derivadas parciales
- 1.4. Integrales de línea
- 1.5. Integrales dobles
- 1.6. Integrales dobles en coordenadas polares
- 1.7. Integrales triples
- 1.8. Cambio de variable en integrales múltiples

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD II. ANÁLISIS DE FOURIER

Competencia

Construir, evaluar y resolver problemas referentes al análisis de Fourier, con responsabilidad, disciplina, respeto y trabajo en equipo.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Contenido	Duración (HC: , HT:)
2.1. Series de Fourier y análisis de onda periódica	
2.2. Teorema de unicidad.	
2.3. Convergencia de series de Fourier.	
2.4. Series de Fourier de senos y cosenos.	
2.5. Funciones periódicas.	
2.6. Transformada de Fourier.	
2.7. Transformada de Fourier de funciones especiales.	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD III. FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA

Competencia

Construir, evaluar y resolver problemas referentes a funciones de variable compleja, con responsabilidad, disciplina, respeto y trabajo en equipo.

Contenido

Duración (HC: , HT:)

- 3.1. La función compleja y sus derivadas.
- 3.2. Integración en el plano complejo.
- 3.3. Espectros de variable frecuencia.
- 3.4. Muestreo de señales continuas.
- 3.5. Espectros de señales muestreadas.
- 3.6. Recuperación de una señal a partir de sus muestras.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar las funciones vectoriales mediante los conceptos teóricos y resolver las operaciones entre estas funciones con actitud proactiva y disciplinada.		Plumón y pintarrón	Horas
2	Identificar los movimientos sobre una curva mediante los conceptos teóricos de la integral de línea y resolver problemas con actitud proactiva y disciplinada.		Graficadora, plumón y pintarrón	Horas
3	Adquirir los conceptos teóricos de las derivadas parciales para resolver problemas, a través de su metodología con actitud disciplinada y crítica.		Plumón y pintarrón	Horas
4	Resolver problemas cotidianos de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de integrales múltiples en forma organizada y reflexiva.		Graficadora, plumón y pintarrón	Horas
5	Resolver problemas cotidianos de ciencias e ingeniería mediante la aplicación del cambio de variable en integrales múltiples de forma organizada y reflexiva.		Graficadora, plumón y pintarrón	Horas
6	Identificar las series de Fourier y análisis de onda mediante los conceptos teóricos y resolver problemas con actitud proactiva y disciplinada.		Graficadora, plumón y pintarrón	Horas
7	Identificar el teorema de unicidad mediante los conceptos teóricos y resolver problemas con actitud proactiva y disciplinada.		Plumón y pintarrón	Horas
8	Resolver problemas cotidianos de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de la convergencia de series de Fourier de forma organizada y reflexiva.		Plumón y pintarrón	Horas
9	Resolver problemas cotidianos de ciencias e ingeniería mediante		Graficadora, plumón y pintarrón	Horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

10	<p>la aplicación de las funciones periódicas de forma organizada y reflexiva.</p> <p>Resolver problemas cotidianos de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de la transformada de Fourier y de las funciones especiales de forma organizada y reflexiva.</p>	Graficadora, plumón y pintarrón	Horas
11	<p>Resolver problemas cotidianos de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de la función compleja y sus derivadas de forma organizada y reflexiva.</p>	Plumón y pintarrón	Horas
12	<p>Resolver problemas cotidianos de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de la integración en el plano complejo de forma organizada y reflexiva.</p>	Plumón y pintarrón	Horas
13	<p>Resolver problemas cotidianos de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de espectros de variable frecuencia de forma organizada y reflexiva.</p>	Plumón y pintarrón	Horas
14	<p>Resolver problemas cotidianos de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de muestreo de señales continuas y el análisis de los espectros de las señales muestreadas de forma organizada y reflexiva.</p>	Graficadora, plumón y pintarrón	Horas
15	<p>Resolver problemas cotidianos de ciencias e ingeniería mediante la recuperación de una señal a partir de sus muestras de forma organizada y reflexiva.</p>	Graficadora, plumón y pintarrón	Horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Exposición de conceptos y propiedades básicas de cada tema por parte del docente
- Explicar y ejemplificar la utilización de métodos aplicados en cálculo vectorial, transformada de Fourier y funciones de variable compleja.
- Utilización de técnicas de preguntas y respuestas, para la exploración del conocimiento adquirido.
- Uso de herramientas computacionales para la resolución de ejercicios.
- Resolución de ejercicios prácticos a través de talleres individuales y/o en equipo.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Acreditación:

Para acreditar la unidad de aprendizaje se requiere:

- Cumplir con el 80% de asistencia en ordinario y 50% de asistencia en extraordinario.
- Presentar la totalidad de los exámenes parciales con promedio mínimo de 60 (sesenta)

Criterios de Calificación:

- Se evaluará con 3 exámenes parciales de 20% cada uno.
- El 25% corresponde a la aprobación del taller.
- El 15% restante corresponde a la participación en clase para la resolución de problemas.

Criterios de Evaluación:

La evaluación se desarrollará por medio de exámenes teóricos y entrega en tiempo y forma de los reportes de cada taller.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none">• Cálculo con geometría analítica; Leithold Louis; Ed. Harla, 1995.• El cálculo con geometría analítica; Larson Hostetler; Ed. Mc Graw Hill.• Cálculo con geometría analítica; Earl Swokowski; Ed. Iberoamericana.• Principles of Fourier Analysis; Howell K.B. . Chapman & Hall/CRC, 2001.• Fourier Analysis and Wavelet Analysis; Bachman G.; Narici, L.; Beckenstein, E.: . Springer 2000.• A First Course in Fourier Analysis; Kammler, D.W. Prentice-Hall, 2000.	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo y geometría analítica; Edwards y Penny; Ed. Prentice Hall.• Cálculo y geometría analítica; Edwin J. Purcell / Dale Verbeg; Ed. Prentice Hall• Advanced Engineering Mathematics, Peter O'Neil, Fourth Edition, PWS, 1995;• Señales y Sistemas, Oppenheim, Alan and Wilsky, Segunda Edición, Prentice Hall, 1998.• Fourier Series and Integrals H. Dym y H.P. McKean Ed. por Academic Press, 1972.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
2. Programa (s) de estudio: INGENIERIA EN COMPUTACIÓN
3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: ECUACIONES DIFERENCIALES
5. Clave:
6. No. de horas: Horas Clase: 2 Horas Taller: 3 No. de créditos: 7
7. Ciclo Escolar: 2009-2
8. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
9. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
10. Requisitos para cursar la asignatura: CÁLCULO DIFERENCIAL

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

RUTH ELBA RIVERA CASTELLON

VO. BO. M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA.
CARGO: SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA,
CAMPUS MEXICALI

VELIA VERONICA FERREIRO MARTINEZ

VO. BO. M.C. ALEJANDRO ROJAS MAGAÑA
CARGO: DIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA Y
NEGOCIOS UNIDAD TECATE

MARIA ELENA MIRANDA PASCUAL

VO. BO. M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MARQUÉS.
CARGO: SUBDIRECTOR – FACULTAD DE CIENCIAS
QUÍMICAS E INGENIERÍA

JOSE LUIS JAVIER SANCHEZ GONZALEZ

VO. BO. M. I. JOEL MELCHOR OJEDA RUIZ
CARGO: SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA
ENSENADA

VO. BO. M.C. RAÚL DE LA CERDA LÓPEZ.
CARGO: SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA
Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN

VO. BO. M. R. H. LUCILA PAEZ TIRADO.
CARGO: SUBDIRECTOR – ESCUELA DE INGENIERÍA Y
NEGOCIOS GUADALUPE VICTORIA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje tiene el propósito de que el alumno adquiera los conocimientos a través del estudio de los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales, implementándolas en los modelos matemáticos de diversos fenómenos.

Esta materia se encuentra situada en la etapa básica y dentro del área de ciencias básicas. Proporciona al estudiante los conocimientos, métodos, técnicas y criterios para que mediante la aplicación de modelos matemáticos represente fenómenos específicos propios de las áreas de ingeniería.

El requisito para esta unidad de aprendizaje es el cálculo integral.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Aplicar los conceptos y procedimientos correspondientes al estudio de las ecuaciones diferenciales, mediante la identificación y el empleo de las técnicas de solución adecuadas, para resolver problemas de fenómenos físicos, naturales, sociales, así como del área de ingeniería, con creatividad y realizando trabajos en equipo con tolerancia, respeto y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Elaboración de un problemario el cual contenga la resolución de ejercicios y problemas a través de talleres, tareas, exámenes y aplicación de un caso real siguiendo un formato de planteamiento, desarrollo, resultados e interpretación de los mismos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 1.

Competencia: Adquirir los conceptos teóricos para identificar los tipos de ecuaciones diferenciales, sus campos de pendientes, los modelos de aplicación, la transformada de Laplace a través de las respectivas metodologías, con actitud proactiva y disciplinada.

Contenido

Duración HC: 6, HT: 9

1. Introducción a las ecuaciones diferenciales
- 1.1 Caracterización de las ecuaciones diferenciales
- 1.2 Elementos teóricos básicos
- 1.3 Las Ecuaciones Diferenciales como modelos matemáticos
- 1.4 Campos de pendientes
- 1.5 Introducción a la Transformada de Laplace.

UNIDAD 2.

Competencia: Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de las diferentes técnicas de solución de las ecuaciones diferenciales de primer orden en forma organizada y reflexiva.

Contenido

Duración HC: 8, HT: 12

2. Técnicas de solución de ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones
- 2.1 Variables Separables y aplicaciones.
 - 2.1.1 Aplicaciones físicas: crecimiento, descomposición y segunda ley del enfriamiento de Newton.
 - 2.2.1 Aplicaciones geométricas.
- 2.2 Ecuaciones Homogéneas.
- 2.3 Ecuaciones Exactas.
- 2.4 Ecuaciones Lineales y aplicaciones.
 - 2.4.1 Aplicaciones físicas: circuitos y mezclas.
 - 2.4.2 Aplicaciones geométricas.
- 2.5. Transformada de Laplace para ecuaciones de primer orden.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

2.5.1 Transformada de derivadas	
2.5.2 Resolución de E. D. de primer orden por la Transformada de Laplace	
UNIDAD 3.	
Competencia: Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de las diferentes técnicas de solución de las ecuaciones diferenciales de orden superior en forma sistemática, crítica y reflexiva.	
Contenido	Duración HC: 12, HT: 18
3. Ecuaciones diferenciales de orden superior y sus aplicaciones	
3.1 Teoría Preliminar	
3.1.1 Problemas de valor inicial y problemas de valores de frontera	
3.1.2 Dependencia Lineal e independencia lineal.	
3.1.3 Soluciones de ecuaciones lineales.	
3.2 Reducción de Orden para una ecuación de segundo orden.	
3.3 Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes y aplicaciones.	
3.4.1 Aplicaciones de cinemática.	
3.4.2 Sistema masa-resorte: movimiento libre no amortiguado y amortiguado.	
3.5 Ecuaciones lineales no homogéneas con coeficientes constantes y aplicaciones.	
3.5.1 Coeficientes Indeterminados: método de superposición y operadores diferenciales	
3.5.2 Sistema masa-resorte: movimiento forzado.	
3.5.3 Sistemas análogos de un circuito serie.	
3.6 Variación de Parámetros.	
3.7 Transformada de Laplace para ecuaciones de orden superior.	
3.8 Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables.	
3.8.1 La ecuación de Cauchy-Euler	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

UNIDAD 4.

Competencia: Resolver problemas de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de la metodología de la transformada de Laplace para la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales en forma sistemática, crítica y reflexiva.

Contenido

Duración HC: 6, HT: 9

- 4. Aplicaciones de la transformada de Laplace
- 4.1 Propiedades Operacionales
 - 4.1.1 Propiedades de traslación y derivadas de una transformada
 - 4.1.2 Transformada de una función periódica.
- 4.2 El impulso unitario
- 4.3 Soluciones de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales mediante Transformada de Laplace

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar los tipos de ecuaciones diferenciales mediante los conceptos teóricos de tipo, orden y linealidad; con actitud proactiva y disciplinada.	Dado un conjunto de ecuaciones diferenciales, clasificarlas según su tipo, orden y linealidad.	Plumón y pintarrón	2 Horas
2	Adquirir los conceptos teóricos para identificar y clasificar los modelos matemáticos y sus campos de pendientes con actitud proactiva.	Dado un conjunto de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería, se identificará y clasificará los modelos matemáticos y sus campos de pendientes.	Graficadora, plumón y pintarrón	2 Horas
3	Adquirir los conceptos teóricos de la transformada de Laplace para simplificar funciones y posteriormente obtener soluciones de ecuaciones, a través de su metodología con actitud disciplinada y crítica.	Dado un conjunto de funciones aplicar el concepto de Transformada de Laplace.	Plumón y pintarrón	5 Horas
4	Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de separación de variables y ecuaciones homogéneas para la solución de las ecuaciones diferenciales de primer orden en forma organizada y reflexiva.	Dado un grupo de ecuaciones identificar y aplicar los métodos de Variables Separables y Ecuaciones Homogéneas. Dichas problemáticas incluirán Aplicaciones físicas: crecimiento, descomposición y segunda ley del enfriamiento de Newton, y Aplicaciones geométricas.	Graficadora, plumón y pintarrón	4 Horas
5	Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de métodos de ecuaciones exactas y lineales para la solución de las ecuaciones diferenciales de primer orden en forma organizada y reflexiva.	Dado un grupo de ecuaciones identificar y aplicar los métodos de Ecuaciones Exactas y Lineales. Dichas problemáticas incluirán Aplicaciones físicas: circuitos y mezclas.	Graficadora, plumón y pintarrón	4 Horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
6	Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de la transformada de Laplace para la solución de las ecuaciones diferenciales de primer orden en forma organizada y reflexiva.	Dado un conjunto de funciones se aplicara el concepto de Transformada de Laplace para resolver ecuaciones de primer orden.	Graficadora, plumón y pintarrón	4 Horas
7	Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de las diferentes técnicas de solución de las ecuaciones diferenciales de orden superior en forma sistemática, crítica y reflexiva.	Dado un conjunto de problemas de valor inicial y de valores de frontera con o sin dependencia lineal se aplicara la teoría preliminar para la soluciones de ecuaciones.	Plumón y pintarrón	2 Horas
8	Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación de la técnica de reducción de orden para la solución de las ecuaciones diferenciales de orden superior en forma sistemática y crítica.	Dado un conjunto de problemas de ecuaciones de segundo orden se aplicará el concepto de reducción de orden para obtener sus soluciones.	Plumón y pintarrón	2 Horas
9	Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación del método de coeficientes constantes para la solución de las ecuaciones diferenciales de orden superior en forma sistemática y reflexiva.	Dado un conjunto de problemas de ecuaciones de segundo orden se aplicará el concepto de ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes para obtener sus soluciones. Dichas problemáticas incluirán aplicaciones de cinemática, sistema masa-resorte: movimiento libre no amortiguado y amortiguado.	Graficadora, plumón y pintarrón	3 Horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
10	Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación del método de coeficientes indeterminados para la solución de las ecuaciones diferenciales de orden superior en forma crítica y reflexiva.	Dado un conjunto de problemas de ecuaciones de segundo orden se aplicará el concepto de ecuaciones lineales no-homogéneas con coeficientes constantes para obtener sus soluciones, coeficientes Indeterminados: método de superposición y operadores diferenciales. Dichas problemáticas incluirán aplicaciones de sistema masa-resorte: movimiento forzado y sistemas análogos de circuitos serie.	Graficadora, plumón y pintarrón	3 Horas
11	Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación del método de variación de parámetros para la solución de las ecuaciones diferenciales de orden superior en forma sistemática y reflexiva.	Dado un conjunto de ecuaciones de orden superior se aplicara el método de Variación de Parámetros para su resolución.	Plumón y pintarrón	2 Horas
12	Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación del método de transformada de Laplace para la solución de las ecuaciones diferenciales de orden superior en forma sistemática y reflexiva.	Dado un conjunto de ecuaciones de orden superior se aplicara el método de Transformada de Laplace para su resolución.	Plumón y pintarrón	4 Horas
13	Resolver problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante la aplicación del método de Cauchy-Euler para la solución de las ecuaciones diferenciales de orden superior en forma sistemática y reflexiva.	Dado un conjunto de ecuaciones diferenciales con coeficientes variables de orden superior se aplicara el método de Cauchy-Euler, para su resolución.	Plumón y pintarrón	2 Horas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
14	Utilizar las propiedades operacionales de diversas funciones mediante la aplicación de la metodología de la transformada de Laplace para caracterizar un sistema lineal básico, en forma crítica y reflexiva.	Dado un conjunto de funciones se aplicara el concepto de transformada de Laplace para determinar las propiedades operacionales: traslación y derivadas de una transformada, así como de una función periódica.	Graficadora, plumón y pintarrón	4 Horas
15	Utilizar la función impulso unitario mediante la aplicación de la metodología de la transformada de Laplace para caracterizar un sistema lineal básico, en forma crítica y reflexiva.	Dado un conjunto de funciones se aplicara el concepto de transformada de Laplace para interactuar con la función impulso unitario.	Graficadora, plumón y pintarrón	5 Horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Exposición de conceptos y propiedades básicas de cada tema por parte del docente
- Explicar y ejemplificar la utilización de métodos aplicados en ecuaciones diferenciales
- Utilización de técnicas de preguntas y respuestas, para la exploración del conocimiento adquirido.
- Uso de herramientas computacionales para la resolución de ejercicios.
- Resolución de ejercicios prácticos a través de talleres individuales y/o en equipo.
- Participación de expertos como invitados en la exposición de temas.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Acreditación:

Para acreditar la unidad de aprendizaje se requiere:

- Cumplir con el 80% de asistencia
- Presentar la totalidad de los exámenes parciales con promedio mínimo de 60 (sesenta)

Criterios de Calificación:

- Se evaluara con 4 exámenes parciales de 15% cada uno
- El 40% restantes corresponde a la aprobación del taller y del proyecto de aplicación.

Criterios de Evaluación:

La evaluación se desarrollara por medio de exámenes teóricos y entrega en tiempo y forma de los reportes de cada taller.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

IX. BIBLIOGRAFÍA

<i>Básica</i>	Complementaria
<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones al Modelado. 7ª. Edición (2005). Autor: Dennis G. Zill, Ed. Thomson• Matemáticas Avanzadas para Ingeniería I: Ecuaciones Diferenciales, 3ra. Edición (2008) Autor: Dennis G. Zill, Michael R. Cullen. Editorial Mc. Graw Hill.• Ecuaciones Diferenciales. 1ra. Edición (2002) Autor: Borreli-Coleman Ed. Oxford• Ecuaciones Diferenciales Aplicadas. Edición. () Autor: Murray R. Spiegel, Ed. Prentice Hall	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones Diferenciales un Enfoque de Modelado. 1ra. Edición (2006) Autor: Glenn Ledder. Editorial Mc. Graw Hill.• Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera. 3ra. Edición (2001) Autor: Nagle R. Kent. Editorial Pearson.• Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Autor: George F. Simmons, Ed. Mc Graw Hill.• Ecuaciones Diferenciales Elementales con aplicaciones. Edición Autor: Edwards/Penney, Ed. Prentice Hall

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE HOMOLOGADO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

3. Unidad Académica: FACULTAD DE INGENIERIA, MEXICALI
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS E INGENIERA, TIJUANA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ENSENADA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS TECATE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, SAN QUINTÍN
ESCUELA DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS, GUADALUPE VICTORIA
4. Programa (s) de estudio: INGENIERIA EN COMPUTACIÓN
11. Vigencia del plan: 2009-2
12. Nombre de la unidad de aprendizaje: CIRCUITOS
13. Clave:
14. No. de horas: Horas Clase: 2 Horas Taller: 2 Horas Laboratorio: 2 No. de créditos: 8
15. Ciclo Escolar: 2009-2
16. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA
17. Carácter de la Asignatura: OBLIGATORIA
18. Requisitos para cursar la asignatura: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

Firmas

FECHA DE ELABORACIÓN: ENERO 2009

FORMULÓ

César Amaro Hernández

VO. BO. M.C. MAXIMILIANO DE LAS FUENTES LARA.
CARGO: SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA,
CAMPUS MEXICALI

VO. BO. M.C. ALEJANDRO ROJAS MAGAÑA
CARGO: DIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA Y
NEGOCIOS UNIDAD TECATE

VO. BO. M.C. RUBÉN SEPÚLVEDA MARQUÉS.
CARGO: SUBDIRECTOR – FACULTAD DE CIENCIAS
QUÍMICAS E INGENIERÍA

VO. BO. M. I. JOEL MELCHOR OJEDA RUIZ
CARGO: SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA
ENSENADA

VO. BO. M.C. RAÚL DE LA CERDA LÓPEZ.
CARGO: SUBDIRECTOR – FACULTAD DE INGENIERÍA
Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN

VO. BO. M. R. H. LUCILA PAEZ TIRADO.
CARGO: SUBDIRECTOR – ESCUELA DE INGENIERÍA Y
NEGOCIOS GUADALUPE VICTORIA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje tiene como propósito que el alumno analice circuitos eléctricos a través de la aplicación de las leyes básicas que rigen a éstos, así como del uso de métodos de análisis sistemáticos, para su posterior aplicación en otros cursos de circuitos eléctricos y electrónicos.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Analizar y resolver redes eléctricas utilizando los principios teóricos y sus métodos generalizados para construir circuitos eléctricos de manera eficiente y creativa.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Resolución de problemas aplicando las leyes y métodos de análisis sistemáticos de los circuitos eléctricos comparando sus resultados con los obtenidos mediante la experimentación en laboratorio.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar y explicar los elementos y parámetros de los circuitos eléctricos, así como los diferentes tipos de fuentes de energía.

Contenido

Duración

2HC, 2HT, 4HL

1. Corriente Continua

- 1.1. Introducción
- 1.2. Variables de circuitos: Voltaje, Potencia, Energía
- 1.3. Elementos y parámetros de circuitos: Resistencia, Inductancia, Capacitancia
- 1.4. Fuentes ideales independientes de Tensión y Corriente.
- 1.5. Fuentes ideales dependientes de Tensión y Corriente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Resolver problemas con circuitos eléctricos aplicando las leyes de Kirchhoff y herramientas que se derivan de ellas.

Contenido

Duración

6HC, 6HT, 4HL

2. Leyes de Kirchhoff

- 2.1. Ley de Ohm. Convenio de dirección de corriente
- 2.2. Circuitos serie-paralelo
- 2.3. Ley de Kirchhoff de voltajes
- 2.4. Ley de Kirchhoff de corrientes
- 2.5. Aplicaciones de las leyes de Kirchhoff
- 2.6. Divisores de voltaje y corriente
- 2.7. Combinación de fuentes: fuentes de voltaje en serie y fuentes de corriente en paralelo
- 2.8. Transformación de fuentes

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Resolver problemas con circuitos eléctricos que involucren el principio de superposición y los teoremas de Thévenin, Norton y máxima transferencia de energía utilizando los métodos sistemáticos de análisis.

Contenido

Duración

8HC, 8HT, 8HL

3. Métodos de análisis y teoremas

3.1 Análisis de Nodos

3.1.1 Con fuentes de corriente

3.1.2 Con fuentes de voltaje

3.1.3 Supernodos y transformación de fuentes

3.2 Análisis de Mallas

3.2.1 Con fuentes de voltaje

3.2.2 Con fuentes de corriente

3.2.3 Supermallas y transformación de fuentes

3.3 Linealidad y Superposición

3.4 Teoremas de Thévenin y Norton

3.5 Teorema de la Máxima Transferencia de Potencia

3.6 Transformaciones delta-estrella, estrella-delta

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Analizar y resolver problemas de circuitos eléctricos simples de primer orden en el régimen transitorio, así como explicar las respuestas de un circuito RLC serie (segundo orden).

Contenido

4 Circuitos en régimen transitorio

4.1 Introducción

4.2 Circuito RC

4.3 Circuito RL

4.4 Forma general de la respuesta de un circuito de primer orden

4.5 Circuito RLC serie: respuesta sobre amortiguada, críticamente amortiguada y subamortiguada

Duración

6HC, 6HT, 2HL

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar las características de la función de excitación sinusoidal así como las variables de circuitos en corriente alterna y resolver problemas en el dominio del tiempo utilizando las leyes de Kirchhoff.

Contenido

5. Análisis de circuitos de CA en el dominio del tiempo

5.1 Ondas senoidales, formas de onda y relaciones de fase

5.2 Valores instantáneo, promedio y eficaz (rms) de voltaje y corriente

5.3 Respuesta forzada en el dominio del tiempo

5.3.1 Circuito RC

5.3.2 Circuito RL

5.4 Potencia en el dominio del tiempo

Duración

4HC, 4HT, 2HL

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar los parámetros de circuitos eléctricos excitados con corriente alterna en el dominio de la frecuencia y resolver problemas utilizando los métodos de análisis de mallas y nodos.

Contenido

Duración
6HC, 6HT, 2HL

6 Análisis de circuitos de CA en el dominio de la frecuencia

6.1 Álgebra compleja

6.2 Cambio del dominio del tiempo al dominio de la frecuencia

6.3 Circuitos serie-paralelo. Definiciones de impedancia, admitancia, reactancia y susceptancia

6.4 Divisores de voltaje y de corriente

6.5 Diagramas fasoriales

6.6 Análisis de Nodos

6.4.1 Con fuentes de corriente

6.4.2 Con fuentes de voltaje

6.4.3 Supernodos y transformación de fuentes

6.5 Análisis de Mallas

6.5.1 Con fuentes de voltaje

6.5.2 Con fuentes de corriente

6.5.3 Supermallas y transformación de fuentes

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar las partes que componen la fuente de energía a utilizar en las prácticas. Interpretar las reglas de seguridad para su aplicación en las prácticas posteriores.	La seguridad y la fuente de energía	Fuentes de energía, voltímetros, y multímetros.	2 Hrs.
2	Diferenciar los arreglos de resistencias en serie y paralelo mediante su conexión y medición para su posterior aplicación en circuitos más complejos.	Arreglos de resistencias	Módulos de resistencias, multímetros.	2 Hrs.
3	Demostrar experimentalmente las leyes de Kirchhoff, para su mejor comprensión en la solución de problemas.	Leyes de Kirchhoff.	Fuentes de energía, medidores y resistencias.	2 Hrs.
4	Determinar la potencia en circuitos de corriente directa, mediante mediciones de voltaje y corriente.	Potencia en corriente directa	Fuentes de energía, medidores y resistencias.	2 Hr.
5	Demostrar experimentalmente la aplicación del método de nodos en el análisis de los circuitos.	Método de Nodos	Fuentes de energía, medidores y resistencias.	2 hrs.
6	Demostrar experimentalmente la aplicación del método de mallas en el análisis de los circuitos.	Método de Mallas	Fuentes de energía, medidores y resistencias.	2 Hrs.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

7	Demostrar e interpretar el principio de superposición, mediante mediciones de voltaje y corriente en circuitos con dos fuentes de energía.	Teorema de Superposición	Fuente de energía, medidores y resistencias.	2 Hrs.
8	Demostrar e interpretar el teorema de Thévenin, mediante la obtención experimental del circuito equivalente y su posterior comprobación bajo carga.	Teorema de Thévenin	Fuente de energía, medidores y resistencias.	2 Hrs.
9	Explicar el comportamiento de un circuito simple RC y RL en el régimen transitorio a través de simulación en computadora.	Circuitos en régimen transitorio	Computadora y Pspice o workbench	2 Hrs.
10	Demostrar e interpretar el valor eficaz del voltaje y la corriente en C.A., mediante medición y comparación de valores de C.D. y de C.A.	Voltaje y corriente en C.A.	Fuente de energía, medidores y resistencias.	2 Hrs.
11	Demostrar el comportamiento de circuitos en corriente alterna utilizando fasores.	Circuitos básicos en CA.	Fuente de energía, medidores de CA, resistencias, capacitores e inductores.	2 Hrs.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Exposición en pizarrón o medios audiovisuales por parte del profesor de los conceptos fundamentales, posteriormente, el desarrollo de ejercicios prácticos en el pizarrón con la participación de los alumnos, siguiendo con grupos de trabajo para la solución de ejercicios, siendo el maestro un monitor y guía de éstos. Se recomiendan los ejercicios y trabajos de investigación bibliográfica de tarea en su modalidad individual y por equipos. Además, se realizarán prácticas de laboratorio de los temas vistos en clase verificando el profesor que las prácticas vayan de acuerdo al contenido temático.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Acreditación:

Para acreditar la unidad de aprendizaje se requiere:

- Cumplir con el 80% de asistencia
- Presentar la totalidad de los exámenes parciales con promedio mínimo de 60 (sesenta)

Criterios de Calificación:

Se aplicarán 3 exámenes parciales:

- Primer parcial Unidad 1 y 2
- Segundo parcial Unidad 3
- Tercer parcial Unidad 4
- Cuarto parcial Unidades 5 y 6

La calificación final se calculará de la siguiente forma:

$CF = 0.7 * \text{Promedio de los exámenes parciales} + 0.3 * \text{Calificación de examen ordinario}$

Criterios de Evaluación:

La evaluación se desarrollará por medio de exámenes teóricos y entrega en tiempo y forma de los reportes de cada taller.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACION**

<i>IX. BIBLIOGRAFÍA</i>	
<i>Básica</i>	Complementaria
Análisis de Circuitos en Ingeniería William H. Hayt, Jr. Y Jack E. Kemmerly Ed. McGraw-Hill	Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería J. David Irwin Ed. Prentice-Hall
Circuitos Eléctricos Joseph A. Edminister y Mahmood Nahvi Ed. McGraw-Hill	Circuitos Eléctricos Jack W. Nilsson y Susan A. Riedel Ed. Prentice-Hall
	Circuitos A. Bruce Carlson Ed. Thomson Learning