

Universidad Autónoma de Baja California
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COMISIÓN PERMANENTE DE ASUNTOS TÉCNICOS

ASUNTO: SE RINDE INFORME Y DICTAMEN

DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA
PRESIDENTE DEL CONSEJO UNIVERSITARIO
P r e s e n t e.

En la ciudad de Tecate, Baja California, siendo las 11:00 horas del día 21 de abril de 2008, se reunieron en la sala audiovisual de la Escuela de Artes, los ciudadanos: **Benjamín Valdez Salas, M. De Jesús Gallegos Santiago, Anabel Magaña Rosas, Joaquín Caso Niebla, Onésimo Cuamea Velázquez, Alejandro Francisco Espinoza Galindo, Jair Lozano García**, integrantes de la **Comisión Permanente de Asuntos Técnicos** del Honorable Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Baja California, en acatamiento al citatorio girado por el **Dr. Felipe Cuamea Velazquez**, Secretario de dicho cuerpo colegiado, y

RESULTANDO

1. Que con fecha de 25 mayo de 2006, el honorable Consejo Universitario sesionó en forma ordinaria en la ciudad de Tecate, Baja California y fue turnada la propuesta de Modificación del Programa Educativo de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, presentada por la Facultad de Ingeniería campus Mexicali. Revisado el proyecto en coordinación con el director de la unidad académica proponente y con los Coordinadores de Formación Básica Formación Profesional y Vinculación Universitaria, así como con los departamentos respectivos y con fundamento en los dispuesto por el artículo 60 del estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California, esta Comisión Permanente de Asuntos Técnicos formula las siguientes:

CONSIDERACIONES

1. Que una vez analizada la propuesta, se discutió con los directivos y académicos responsables.
2. Que se realizaron las observaciones y recomendaciones pertinentes.
3. que dichas observaciones y recomendaciones fueron incorporadas a la propuesta.

Y en atención a lo expuesto, se dicta el siguiente:

PUNTO RESOLUTIVO

Único.- Se apruebe la **Modificación del Programa educativo de Ingeniero Topógrafo y Geodesta**, con su respectivo plan de estudios, que presenta la

J. C. A.

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Ingeniería campus Mexicali, de la Universidad Autónoma de Baja California, y cuya vigencia iniciaría a partir del ciclo escolar 2008-2.

ATENTAMENTE

Tecate Baja California, a 21 de abril de 2008.
"POR LA REALIZACION PLENA DEL HOMBRE"

INTEGRANTES DE LA COMISIÓN DE ASUNTOS TÉCNICOS DEL H. CONSEJO UNIVERSITARIO.

 C. M. De Jesús Gallegos Santiago Directora de la Facultad de Ciencias Humanas	 C. Benjamín Valdez Salas Director del Instituto de Ingeniería
 C. Alejandro Francisco Espinoza Galindo Profesor de la Escuela de Artes	 C. Anabel Magaña Rosas Directora de la Facultad de Enfermería
 C. Joaquín Caso Niebla Investigador del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo	 C. Onésimo Cuamea Velázquez Profesor de la Facultad de Turismo y Mercadotecnia
 C. Jair Lozano García Alumno de la Facultad Arquitectura y Diseño	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO
TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CAMPUS MEXICALI



PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA

DE ESTUDIOS DE

INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA, MEXICALI

2008-2

Mexicali, Baja California, enero de 2008

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO
TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Dr. Gabriel Estrella Valenzuela
Rector

Dr. Felipe Cuamea Velázquez
Secretario General

Arq. Aarón Gerardo Bernal Rodríguez
Vicerrector Campus Mexicali

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

M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara
Subdirector de la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Comité Coordinadores del Proyecto:

Ing. Juan Manuel Castro Covantes
Ing. Fernando Javier Rivera García
Coordinadores del Programa Educativo de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

Colaboradores del Proyecto:

Ing. Miguel Guzmán Sandoval
M.C. Cesar Raúl Reyes Mazón
Ing. Rodolfo Morales Velázquez

Asesores:

LAE. Bertha Alicia Contreras Cervantes
Lic. Martina Arredondo Espinoza
Lic. Luis Gerardo Hiraes Pérez
MC. Irma Rivera Garilbaldi
Mtra. Ivonne Coca Cervantes
Lic. Saúl Frago González
Mtro. Jesús Eduardo Mora Ramírez
Lic. Elva Mattar López.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO
TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

**INTEGRACIÓN DE LA PROPUESTA DE
MODIFICACIÓN DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA (2008-2)**

Í N D I C E

CAP.	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.	1
	2.1. Antecedentes históricos de la Carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta en la Unidad Mexicali.	3
	2.2. Justificación para la modificación del Programa de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, Unidad Mexicali.	3
	2.3. Análisis y Diagnósticos Internos y Externos	11
	2.3.1. Diagnóstico Interno	11
	2.3.2. Diagnóstico Externo	13
III.	FILOSOFÍA EDUCATIVA DEL PROGRAMA DE INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA.	22
IV.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE ESTUDIOS	
	4.1. Introducción y Distribución de créditos por etapas de formación	26
	4.2. Competencias por etapas	27
	4.3. Modalidades de Acreditación	28
	4.4. Movilidad Académica	30
	4.5. Servicio Social	31
	4.6. Prácticas Profesionales	31
	4.7. Idioma Extranjero	32
	4.8. Vinculación	33
	4.9. Titulación	34
	4.10. Tutorías	35
	4.11. Formación de Valores	36
	4.12. Promoción de la Actividades Físicas y del Deporte	38
	4.13. Desarrollo Cultural del Estudiante	38
V.	TRONCO COMÚN	39

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO
TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

CAP	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
VI. REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN		
6.1.	Mecanismos de Operación del Plan de Estudios	40
6.2.	Organización Académica de la Facultad de Ingeniería	46
6.3.	Infraestructura Existente y Requerida	55
6.4.	Cantidad de Grupos	58
6.5.	Recursos Financieros	58
6.6.	Recursos Humanos	59
VII. PLAN DE ESTUDIOS		
7.1.	Perfil de Ingreso del Ingeniero Topógrafo y Geodesta	60
7.2.	Perfil de Egreso	61
7.3.	Campo Ocupacional	62
VIII. MAPA CURRICULAR		63
8.1.	Resumen del mapa curricular	64
8.2.	Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación	65
8.3.	Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento	68
8.4.	Identificación de unidades de aprendizaje Integradoras	70
IX. TIPOLOGÍAS		72
9.1.	Registro Oficial de Tipologías	
X. EQUIVALENCIAS		76
10.1.	Registro de Tabla de Equivalencia	
XI. SISTEMA DE EVALUACIÓN		78
11.1.	Momentos y forma de realizar la evaluación	79
11.2.	Evaluación colegiada del aprendizaje	80
XII. REFERENCIAS		86
XIII. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS ASIGNATURAS		87
11.1.	ETAPA BÁSICA	
11.2.	ETAPAS DISCIPLINARIA	
11.3.	ETAPA TERMINAL	
ANEXOS		170

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

I. INTRODUCCIÓN

La Universidad Autónoma de Baja California en el afán de compartir y aportar a la sociedad a través de sus funciones sustantivas, propone y extiende a su consideración la modificación del programa de Ingeniero Topógrafo y Geodesta de la Facultad de Ingeniería Unidad Mexicali, y la homologación de su tronco común con el resto de los programas del área de Ingeniería y Tecnología que ofrece la U.A.B.C. a excepción de la carrera de Licenciado en Sistemas Computacionales.

En esta propuesta se presentan los puntos esenciales para la operación y funcionamiento del programa, así como del tronco común homologado. En su primera parte, se describe la justificación de este programa de estudios, así como la filosofía educativa sobre la cual fue modificado y diseñado y que fundamenta sus actividades académicas y administrativas. En la segunda parte del documento, se presenta la descripción genérica del plan de estudios, donde se describe la estructura y conformación del programa. La última parte consiste básicamente en la descripción cuantitativa del programa, en donde se puede apreciar la distribución de asignaturas y créditos que componen el plan, las competencias generales, competencias específicas y particulares del programa educativo, así como las formas de evaluación que se han proyectado y previsto para llevar un seguimiento y retroalimentación en el proceso para un óptimo resultado; en esta misma parte, se incluyen los programas de asignatura donde se incorporan las competencias y evidencias de desempeño de cada una de las etapas de formación.

El programa aquí propuesto se ha diseñado con la filosofía y el enfoque en competencias en la formación del profesional, y la flexibilidad curricular sobre la base de su estructura académica y administrativa; todo esto 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.

II. JUSTIFICACIÓN DE LA RESTRUCTURACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.

2.1. Antecedentes históricos de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta en la Unidad Mexicali.

El programa de Ingeniero Topógrafo y Geodesta inicia en el año de 1967 al ser creada la entonces Escuela de Ingeniería de la U.A.B.C. con un grupo de 18 alumnos en un salón prestado por la Escuela Preparatoria Mexicali, que en aquel entonces formaba parte de esta universidad; para cubrir la demanda de profesionales altamente calificados en sistemas de planeación, proyecto y supervisión de todo tipo de obra dentro de la industria de la construcción.

Las principales razones que se tomaron en consideración para que la Escuela de Ingeniería se iniciara con esta carrera fueron:

Los trabajos necesarios para la regularización de la tenencia de la tierra, nivelación de terrenos agrícolas, apertura de nuevos centros de población, construcción de vías de comunicación, etc.; los realizaban topógrafos prácticos, sin los conocimientos necesarios para efectuar ese tipo de trabajos

Además se requerían urgentemente ingenieros topógrafos y geodestas para los trabajos de rehabilitación del Distrito de Riego # 14 del Río Colorado, que correponde al Valle de Mexicali.

La carrera se inicia con un plan de tres años, cambiándolo a seis semestres en 1968, efectuándose la primera modificación en 1973, continuando con el plan de seis semestres; en 1987, se realiza una actualización de los contenidos de las materias de la currícula; en 1991, se reestructura el plan de estudios cambiando a ocho semestres, habiendo egresado una generación de siete ingenieros. En 1995 se realiza la modificación curricular flexible con sistema de créditos cambiando el plan a siete períodos, en un afán de atraer alumnos.

Actualmente, en Mexicali y en todo el estado, es la UABC la única institución de educación superior que ofrece el programa de estudios de Ingeniero Topógrafo y Geodesta en la zona noroeste del país contando además, con su propio laboratorio.

2.2 Justificación para la modificación del Programa de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, Unidad Mexicali.

La modificación del programa de Ingeniero Topógrafo y Geodesta en Mexicali, responde a los objetivos planteados en el Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010 de la Universidad Autónoma de Baja California. Las tendencias de globalización actuales visualizan la integración de estrategias para facilitar el acceso a la tecnología y al conocimiento. Se pretende impulsar la investigación para el desarrollo de tecnología y al mismo tiempo una

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

educación que promueva la adquisición de habilidades que sean útiles en el desarrollo de competencias laborales y de formación integral.

Tomando en cuenta que la UABC se encuentra en un punto considerado estratégico para el intercambio económico con los Estados Unidos de América, la modificación de la carrera es oportuna, ya que el crecimiento y desarrollo de la industria de la construcción requiere de la participación del Ingeniero Topógrafo y Geodesta en las etapas de estudio, proyecto y supervisión que constituyen una parte importante de la economía regional en términos de generación de empleos. Estos factores plantean la necesidad de formar profesionales capaces de analizar y plantear alternativas de solución inteligentes y viables a las diversas situaciones y problemas que este desarrollo propicie, de igual manera, se aprovechen al máximo las oportunidades tecnológicas en los procesos de planeación y proyecto de bienes y servicios, y en administración de las operaciones relacionadas a dichos procesos, incrementando su compromiso hacia la calidad y las posibilidades de competencia y ejercicio con el exterior.

Respondiendo a los nuevos retos de hacer ciencia y generar tecnología, la Universidad Autónoma de Baja California en su Plan de Desarrollo Institucional (PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL) 2007-2010 ha instituido políticas y programas estratégicos, a través de los cuales se plantea ofrecer una nueva oferta educativa en correspondencia con las necesidades planteadas por el modelo flexible con un enfoque en competencias centrado en el alumno y propiciar el establecimiento de acciones que lleven a la institución a cumplir con su compromiso de cobertura en materia de formación, a la vez que permita crear y ofrecer alternativas académicas para organizar el aprendizaje desde perspectivas innovadoras, dinámicas, abiertas y flexibles.

La UABC se encuentra en revisión y rediseño de sus programas de licenciatura, dirigiéndolos a un modelo flexible con un enfoque en competencias profesionales en su formación, lo que permite que los programas de estudio:

- Contribuyan al desarrollo económico y social del país, fortaleciendo la formación de profesionistas con participación en el sector productivo y de servicios.
- Enriquecer la oferta de recursos humanos capacitados que requiere la dinámica de crecimiento.
- Ampliar la oferta educativa de la UABC, satisfaciendo necesidades detectadas.
- Optimizar los recursos físicos y humanos de la UABC.
- Compartir troncos y asignaturas comunes posibilitando una movilidad académica fluida al interior y exterior de la institución.
- Fortalecer el área de Ingeniería y Tecnología.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- Ofrecer una educación integral en el estudiante.
- Actualización permanente.

El programa de estudios vigente (1995-1) de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, ha sido reestructurado bajo los lineamientos y recomendaciones realizadas por organizaciones evaluadoras como el Comité Interinstitucional de la Evaluación de la Educación Superior del Área de Ingeniería y Tecnología (CIEES), y por el Consejo de la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), de ahí que la Propuesta de modificación resultó, en parte, de la retroalimentación con los comentarios y recomendaciones emitidos por dicho organismo, a otros programas de esta facultad, sobreviniendo un enriquecimiento y actualización en términos de forma, cursos y contenidos temáticos, porcentajes de créditos en área de conocimiento, infraestructura, etc., apremiantes para la formación integral de un profesionista del área de la Ingeniería y Tecnología, compatible con los requerimientos demandantes por el entorno socioeconómico para asegurar posicionarse en un nivel vanguardista. También se realizó una evaluación interna con la academia de la Carrera y otra externa, con el Colegio de Ingenieros Topógrafos de Mexicali del cual se predefinieron los perfiles en base a competencias profesionales.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Es importante destacar que el área del Ingeniero Topógrafo y Geodesta se encuentra en evolución constante, esta es una de las áreas que representa un alto impacto en las dinámicas y funciones del medio socioeconómico regional, así como en el desarrollo económico nacional e internacional. Por lo que las nuevas disciplinas enfocadas hacia el cuidado y equilibrio con el medio ambiente, el recurso informático y el aspecto humano deben ser incorporadas en las asignaturas dentro de la currícula del Ingeniero Topógrafo y Geodesta de acuerdo con las recomendaciones de CIEES y CACEI, se incluyen cursos que promuevan valores, el trabajo interdisciplinario, el desarrollo de habilidades de aprendizaje y una formación emprendedora, el dominio de aptitudes y habilidades propias del área, revisar el plan de estudios como mínimo cada 5 años, a fin de que las materias y sus contenidos estén actualizados, incorporar métodos de enseñanza modernos, distintos del tradicional, incorporar programas de desarrollo de investigación y proyectos tecnológicos. Además, considerando que el proyecto de desarrollo de los Cuerpos Académicos de las Dependencias de Educación Superior (DES) de Ingeniería y Tecnología, fundamenta su desarrollo en las políticas institucionales considerándose a la “atención integral al estudiante” como la política central del modelo estratégico, en el Plan de Desarrollo Institucional (2007-2010) , se reconoce la necesidad de actualizar los planes y programas e incrementar la oferta educativa y se compromete a instrumentar los programas académicos afines a la DES de Ingeniería que permitan el fortalecimiento de éstas y promueva la consolidación de los Cuerpos Académicos.

Sobre la base de lo anterior, consideramos que si deseamos mantener nuestro plan de estudios vigente con una formación acorde a las necesidades de su entorno y que les permita ser competitivos en el ámbito nacional e internacional, es fundamental y urgente la modificación del programa de estudios de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta en la Unidad Académica de Ingeniería Mexicali.

La Universidad Autónoma de Baja California, como institución educativa se concibe a sí misma como un espacio de búsqueda continua y tiene como prioridad atender por medio de sus funciones sustantivas las necesidades educativas regionales con alcance nacional e internacional, formando profesionistas de alta calidad de acuerdo a la demanda que la sociedad requiere.

Es por ello que la Facultad de Ingeniería Unidad Mexicali, consciente de los cambios que se generan en su entorno, pretende actualizar su oferta educativa en el área de las Ingenierías, con la modificación del plan de estudios 1995-1, para dar respuesta a la exigencia y demanda que existe en nuestro estado y, resolver en forma interdisciplinaria los problemas que en el área de la ingeniería se presentan.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

La localización geográfica en que se encuentra nuestra unidad se considera privilegiada por estar en un punto estratégico para el intercambio económico y la movilidad social, en particular la ciudad y capital de Mexicali, caracterizándose como una región con vocación agrícola, comercial e industrial, y de gran atractivo para la inversión extranjera, principalmente en la industria de la construcción, además se ha impulsado igualmente el rubro de los servicios, alcanzando un desarrollo considerable en los últimos años; en este sentido una de las profesiones que siempre se ha vinculado con el desarrollo integral de estas actividades es la del ingeniero Topógrafo y Geodesta.

Para la modificación de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta se realizó un análisis por medio de un estudio diagnóstico, donde los resultados nos indican un déficit de personal capacitado y calificado y por lo tanto, una gran demanda de ingenieros Topógrafos y Geodestas con nuevos conocimientos tecnológicos, habilidades y actitudes, que a la fecha, no está totalmente cubierta por los profesionistas del estado en cuanto al mercado de trabajo considerando por ello que no existe ninguna obra de construcción en la cual no intervenga básica y necesariamente la topografía en sus fases de estudio, proyecto y supervisión.

Es importante destacar, que los beneficios de esta modificación se verán reflejados en una mejor atención a la demanda educativa y a la generación y aplicación del conocimiento de los cuerpos académicos y a los estudiantes de las DES de Ingeniería. Así mismo consideramos su ubicación en el referente estratégico de cobertura y pertinencia, ya que, coadyuvará al desarrollo y consolidación de otros programas de Ingeniería que ofrece nuestra unidad académica, permitirá un acercamiento al trabajo interdisciplinario, producto de una organización flexible, que obedezca al propósito de elevar la calidad del trabajo académico y centrar la educación en el aprendizaje de formas y métodos de pensamiento e investigación. Lo anterior permitirá generar en los estudiantes la capacidad de autoaprendizaje y de trabajo interdisciplinario mediante la optimización de los recursos existentes y promoverá la movilidad de profesores y estudiantes.

Existen diferencias con respecto al plan de estudios vigente ya que en la modificación se está implementando el uso y manejo de equipos electrónicos digitales computarizados de alta tecnología así como el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) que respondan a los requerimientos del mercado y el conocimiento de la normatividad vigente. Se refuerzan los valores y actitudes; Las prácticas profesionales se integran a la currícula y nos homologamos a un tronco común que viene a optimizar los recursos y a agilizar como se mencionó, la movilidad de profesores y estudiantes.

En resumen, en todo el noroeste de nuestro país se presenta actualmente un notable incremento en el desarrollo y equipamiento urbano; haciendo un

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

marcado énfasis en el ramo de la vivienda, comercial, industrial, transformación e infraestructura.

En el plan de Desarrollo del gobierno del estado de Baja California se han contemplado algunas acciones en el sector de comunicaciones que son de vital importancia para el crecimiento del estado y que no pueden ser aplazada;

En infraestructura carretera, se contempla la construcción en este sexenio de las vialidades:

- Carretera vecinal La Calentura- Valle de la trinidad 100 kms
- Carretera Puertecitos-Laguna Chapala 190 km
(con ella se cierra corredor de la escalera nautica Sinaloa-Sonora- Baja California- Baja California Sur)
- Ampliación de la Carretera a San Felipe (4 carriles) 140 km.
- Carretera Ojos Negros- La Rumorosa 150 km.

Puerto Punta Colonet:

Caso especial es el megaproyecto del Puerto de Punta Colonet: 500 km de vías férreas en doble sentido, que comunicarán punta colonet con la frontera de los E.U.A así como al resto del país. 300 kilómetros de carretera de 4 carriles que comunicarán el puerto con la frontera de los E.U.A., la construcción de 10 muelles de 400 metros de largo para que atraquen barcos de gran calado, un aeropuerto internacional de carga y el desarrollo urbanístico de mas de 1000 hectáreas de terreno. Hacen de este proyecto de mas de 10 mil millones de dólares el proyecto del sexenio, en marzo de este año se licita la obra y se inician actividades 3 meses después.

Por lo anterior, se ha agudizado la falta de Ingenieros Topógrafos para el proyecto, control y supervisión en la construcción de los nuevos fraccionamientos y desarrollos habitacionales. Asimismo, en la construcción de unidades y centros comerciales, parques industriales; así como en la construcción, modernización y conservación de la infraestructura urbana: vialidades, servicios de distribución y suministro de agua, alcantarillado sanitario y pluvial, sistemas de transporte, etc.

Las implicaciones de estos desarrollos, ha impactado en la actualización de los registros catastrales, deslindes urbanos, límites y colindancias, sistemas de información urbana y en la necesidad de modernizar y actualizar la normatividad en esta materia; así como en los registros de la tenencia y propiedad urbana. Mencionando de forma particular, lo relativo a la información y régimen de propiedad rural o zonas de propiedad o patrimonio gubernamental, como pueden ser las reservas territoriales, por citar algunos ejemplos.

En el marco de la visión del Sistema de Educación Superior al año 2020, propuesto por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Educación Superior (ANUIES), se enfatizan puntos neurálgicos como la necesidad de mecanismos que aseguren la calidad académica, el uso de modelos innovadores de educación y la importancia de facilitar la incorporación de los egresados al mercado laboral y de proporcionar salidas intermedias.

La política federal educativa en México para la educación superior, puntualiza en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 lo siguiente:

1. La incorporación de enfoques educativos centrados en el aprendizaje.
2. La actualización de planes y programas de estudio y su flexibilización.
3. El uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación en la impartición de los programas educativos.
4. La mejora de los procesos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje.

En el contexto nacional la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), en su documento estratégico (ver cita) en el punto 4.4 Programas de las Instituciones de Educación Superior, señala la innovación como estrategia “para hacer frente al crecimiento cuantitativo, al tiempo que se busca mejorar cualitativamente la calidad, es indispensable explorar nuevos modelos de interacción maestro/alumno, establecer planes de estudio menos cargados de horas de clase y sistemas de estudio que aprovechen la tecnología contemporánea en especial los sistemas computarizados y redes virtuales entre otra innovaciones.” Y en este mismo documento se añade que transformación es un cambio radical: pasar de un modelo centrado en la enseñanza, a un modelo centrado en los procesos de aprendizaje.

Algunos indicadores de la educación tecnológica en México.

Hasta el 2002 había en el país del orden de 1,300 instituciones de educación superior agrupadas en universidades tecnológicas, educación normal, educación tecnológica, universidades públicas e instituciones particulares. En éstas se imparten alrededor de 375 carreras, con una matrícula total superior al millón 600 mil alumnos, sin incluir posgrado. En este universo las Instituciones de Educación Superior (IES) de perfil tecnológico representan el 15% de las instituciones y concentran la quinta parte de la matrícula nacional.

Esta información nos permite una primera apreciación, en el sentido de que es mayor la matrícula relativa que la proporción correspondiente en el número de instituciones. Pero se tiene que en la IES en general, la propia demanda social y los requerimientos del entorno han originado que se ofrezcan, aunque en menor proporción, carreras de distintas áreas.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Haciendo un análisis por área del conocimiento tomando en cuenta que ANUIES establece seis grupos (tabla 1), donde se incluye el número de subáreas, carreras y matrícula por grupo. Referimos específicamente al área de ingeniería y tecnología, podemos observar que su perfil es muy variado y amplio, pues abarca 115 carreras agrupadas en 29 subáreas.

Una mejor perspectiva de las tendencias en las carreras del área de ingeniería se tiene al comprar la evolución entre todas las carreras (tabla 2). Se ve claramente que las áreas de ciencias sociales y administrativas, junto con la de ingeniería y tecnología, concentran la mayor parte de la población de licenciatura. Cabe señalar que esta distribución por área del conocimiento se ha registrado con ligeras variaciones en los últimos 10 años.

ÁREAS	NÚMERO DE SUBÁREAS	NÚMERO DE CARRERAS	MATRÍCULA	% PARTICIPACIÓN MATRÍCULA
1. Ciencias Agropecuarias	8	50	42,493	2.40
2. Ciencias de la Salud	10	32	154,817	8.74
3. Ciencias Naturales y Exactas	9	30	34,541	1.94
4. Ciencias Sociales y Administrativas	23	90	860,132	48.54
5. Educación y Humanidades	11	58	81,057	4.57
6. Ingeniería y Tecnología	29	115	598,929	33.81
Total	90	375	1,771,969	100

Tabla 1.- Concentración por áreas del conocimiento en el año 2002

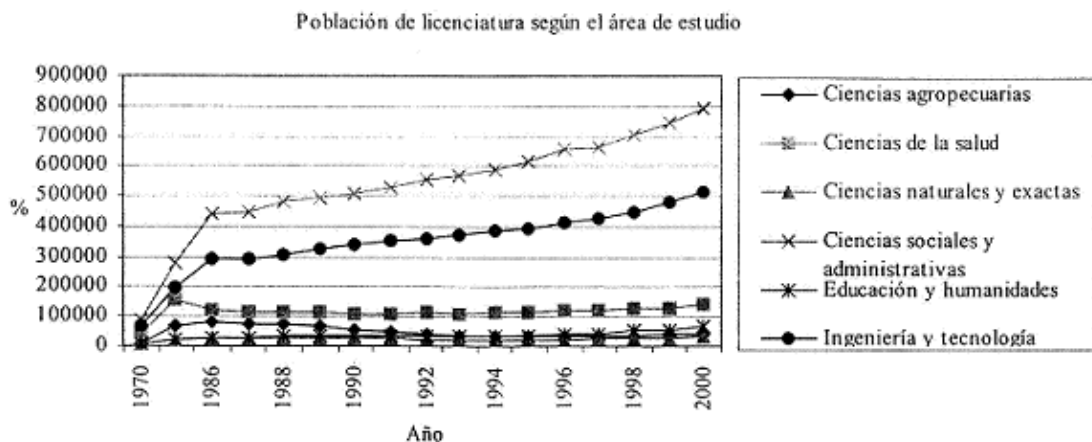


Tabla 2.- Evolución de la población de licenciatura en México por área de estudio, 1970-2000.

Aquí cabe hacer una reflexión adicional. A diferencia de otros países, en los cuales se aprecia que los estudiantes eligen la carrera influidos por efectos coyunturales, específicamente de mercado o de posición de prestigio, en México no se puede afirmar esto. Parece que la motivación más importante es la presión familiar a estudiar una carrera universitaria, sin importar cual. Por ejemplo, se ha insistido por todos los medios que carreras como Contaduría, Leyes, Administración de Empresas, Ingeniería en Computación e Industrial están saturadas y, por lo tanto, las oportunidades de empleo son menores y los salarios bajos. Sin embargo, siguen siendo las más demandadas.

2.3 Análisis y Diagnósticos Internos y Externos.

Uno de los elementos más importantes que sustentan la presente propuesta de modificación al plan de estudios para la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, es el análisis e integración del diagnóstico realizado por los integrantes de la Academia de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, que en términos generales nos permitió conocer e interpretar las principales problemáticas del ejercicio profesional y las competencias que esta profesión requiere para cumplir su labor social y que permita el desarrollo personal y profesional del egresado de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, así como su impacto y trascendencia en su medio social y profesional.

Este diagnóstico comprendió dos ámbitos: el proceso y recursos formativos, así como el ejercicio y desempeño de la profesión, por lo que a continuación se describen las metodologías, criterios y resultados.

2.3.1 Diagnóstico Interno.

- **Plan de estudios actual.**

Con base en el análisis comparativo que comprendió el número y distribución de unidades de aprendizaje, valoración y criterios de asignación de

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

créditos, seriación o requisitos de las unidades de aprendizaje y optatividad se detectó y concluyó que:

1) *Las principales fortalezas del actual plan de estudios son:*

- La distribución y seriación de las unidades de aprendizaje 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.
- Movilidad estudiantil nacional e internacional.
- Estancias de investigación.
- Vinculación con el sector productivo mediante estadías de aprendizaje.

.2) *Las principales debilidades del actual plan flexible de estudios de la carrera de ingeniero Topógrafo y Geodesta son:*

- No se tienen las prácticas profesionales asociadas a la currícula.
- Existen unidades de aprendizaje optativas (Metodología de la Investigación, Dinámica, Ecuaciones Diferenciales y Ética) que deben ser obligatorias.
- Falta consolidar el área económico-financiera.
- La falta de homologación de un tronco común con las demás carreras que se imparten en esta facultad en el área de ingeniería y tecnología.

• **Opinión de la academia y los docentes.**

Se convocaron y llevaron a cabo reuniones de trabajo con la Academia de Ingeniero Topógrafo y Geodesta de la Facultad de Ingeniería Unidad Mexicali, donde se presentó y fue planteado a los integrantes, el procedimiento y políticas para la modificación, así como los resultados de la consulta aplicada a los empleadores y egresados, de estas reuniones se plantearon, entre otras, las siguientes recomendaciones:

- Se analizó la práctica profesional, vigente y emergente, identificando si los conocimientos están acordes a las condiciones actuales que demanda el país.
- Se revisaron los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje del plan actual.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- Se respaldó la disminución en la cantidad de créditos necesarios para egresar de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta.
- Se recomendó integrar el uso de paquetes computacionales y tecnologías de información para fortalecer las habilidades y aptitudes en el trabajo de campo del estudiante de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta.
- Se analizó el perfil del Ingeniero Topógrafo y Geodesta y se propusieron las diferentes secuencias de áreas de conocimiento que culminan en unidades de aprendizaje integradoras, requeridas para alcanzar las competencias generales establecidas en el plan de estudios.

Diagnóstico Externo.

Para la elaboración de este diagnóstico, se consultaron planes de estudio de otras instituciones de enseñanza, tanto internacionales como nacionales y que se muestran en la siguiente tabla comparativa.

CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA INSTITUCIÓN	NOMBRE DEL PROGRAMA	DURACIÓN	NO. DE ASIGNATURAS
UNAM	Ingeniero Topógrafo y Geodesta	5 años	59
Instituto Politécnico Nacional	Ingeniero Topógrafo y Fotogrametrista	4 años	54
Universidad de Sinaloa	Ingeniero Geodesta	4.5 años	56
Universidad de Colima	Ingeniero Geomático	4 años	44
Universidad de Chiapas	Ingeniero Geomático	4 años	50
Universidad de Guanajuato	Ingeniero Geomático	4.5 años	54
Universidad Autónoma de Chihuahua	Ingeniero Topógrafo	3 años	48
University of New Brunswick	Geomatic Engineering	4 años	45
Universidad Nacional de la Plata	Ingeniero Agrimensor	5 años	44
University of New South Wales	Geomatic Engineering	4 años	40
Universidad Politécnica de Madrid	Ingeniero Topógrafo y Cartógrafo	3 años	51

Al hacer el análisis comparativo de los programas de la carrera en las diversas instituciones que aparecen en el cuadro anterior se puede observar que las universidades de Australia y Canadá ofrecen un programa con una duración de 4 años y que las instituciones nacionales y de América Latina poseen una duración entre 3 y 5 años. El promedio general es de 4 años.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- **Resultados de las evaluaciones por entidades externas a la U.A.B.C.**
 - Se tomaron en cuenta los criterios y recomendaciones emitidos por las instancias externas (CIEES y CACEI) en enero de 2004, incluidos en referencia a otros programas de esta Facultad en cuanto a forma, cursos y contenidos temáticos, porcentajes de créditos en área de conocimiento, infraestructura, etc.
 - Se llevó a cabo el diagnóstico por parte del Colegio de Ingenieros Topógrafos, de Mexicali, cuyo informe se recibió en la Facultad de Ingeniería en Abril 18 de 2005.

Este Informe comprende las siguientes observaciones, con base en el análisis efectuado por el cuerpo técnico de dicho Colegio y el cual nos presenta las siguientes indicaciones:

- *Observar el cumplimiento de las unidades de aprendizaje optativas.*
 - *Incorporar la unidad de aprendizaje de dibujo por computadora.*
 - *Incorporar la unidad de aprendizaje que comprenda el uso de software aplicado a la agilización y solución de problemas de Topografía y Geodesia. .*
 - *Incorporar la unidad de aprendizaje sobre Sistemas de Información Geográfica.*
 - *Incluir y diseñar proyectos de investigación como parte del programa.*
 - *Fomentar la vinculación y difusión del conocimiento.*
 - *Incorporar unidades de aprendizaje Humanísticas.*
 - *Incorporar unidades de aprendizaje de administración de empresas.*
- En diciembre 6 de 2007 se realizó el Foro de Consulta y análisis para formular un diagnóstico externo para la modificación al plan de estudios de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta; en el participaron empleadores (sector gubernamental y privado), instituciones educativas y colegios de profesionistas.

En esta reunión el subdirector de la Facultad hace mención de que el plan de estudios reestructurado debe cumplir con los siguientes puntos:

- Flexibilidad
- Optatividad
- Idioma extranjero
- Impulso a las artes y el deporte
- Incorporación Tronco común de las ciencias de la ingeniería
- División de las materias por etapas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- Básico
- Disciplinario
- Terminal

Las conclusiones de la sesión de trabajo fueron:

1. Que el nombre del Programa Educativo no se encuentra sujeto a cambio, se mantiene: Ingeniero Topógrafo y Geodesta.
2. Que el programa Educativo tenga un énfasis importante y predominante en el trabajo de campo.
3. Es menester un segundo idioma, punto que se encuentra débidamente incorporado ya en el programa educativo.
4. Se enfatiza en la importancia que tiene la programación para los estudiantes del Programa Educativo en cuestión.
5. Se establecen como áreas terminales o de énfasis para el Programa Educativo:
 - a) Sistemas de Información Geográfica
 - b) Urbanización

EXPECTATIVAS DE INGRESO.

- El 23 y 24 de enero de 2008, se realizó una encuesta en 3 planteles de educación media superior con el propósito de contar con información reciente que demuestre la demanda de ingreso a la carrera. los resultados fueron de un universo de 302 encuestados el 42% de ellos estudiaran ingeniería y de ellos, el 16% ha escogido la carrera de ingeniero Topógrafo y Geodesta (como alguna de sus tres primeras opciones profesionales), consideramos que con una promoción adecuada de la carrera este índice aumentará. Por otra parte toda vez que se inicien las obras de infraestructura carretera y aeroportuaria la demanda de esta carrera crecerá exponencialmente, típico ejemplo lo tuvimos cuando se inició la escuela de ingeniería, en esos años el proyecto detonador lo fué la rehabilitación del Valle de Mexicali.
- (Ver gráficas de resultados)

RECOMENDACIONES RELATIVAS A REQUISITOS MÍNIMOS.

1. Definir al menos dos líneas de investigación relacionadas con áreas del programa y en las cuales se tengan proyectos en los que participen profesores y alumnos del programa.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

2. Establecer mecanismos necesarios que hagan más eficiente la vinculación con los sectores productivos y de servicios.

• **RECOMENDACIONES RELATIVAS A REQUISITOS COMPLEMENTARIOS.**

1. Establecer los mecanismos necesarios que lleven a incrementar la producción de material didáctico de los profesores del programa.
2. Instrumentar las acciones necesarias para hacer más eficiente el programa de tutoría.
3. Establecer mecanismos de operación que logren incrementar la eficiencia terminal y la titulación.

Encuestas a empleadores.

Al ser la región noroeste de México una zona de importante actividad económica para el país, al mismo tiempo de tener un alto desarrollo tecnológico por su intercambio comercial con Estados Unidos de Norteamérica, es necesaria la disponibilidad de profesionistas especializados en el estudio, proyecto y supervisión de todo tipo de obras de construcción.

La Universidad Autónoma de Baja California ofrece la preparación de profesionistas en el área de Ingeniería Topográfica y Geodésica, quienes tienen la base para aportar a las empresas constructoras, las habilidades y conocimientos para apoyar las acciones de optimización de recursos y mejora de procesos.

Con el afán de seguir apoyando la calidad de la preparación de los egresados de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta campus Mexicali, se realizaron 10 entrevistas a empleadores de la localidad, cuyas empresas tienen la necesidad de realizar estudios y proyectos de construcción. A continuación se presenta un resumen de las opiniones de los entrevistados en los cuales se destacan, bajo sus puntos de vista, los aspectos más importantes que deben tener los egresados de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta:

➤ ***Conocimientos.***

- Aplicación de técnicas de diseño
- Evaluación económica de proyectos
- Planeación de requerimientos de proyectos de Construcción.
- Mejora continua
- Administración eficiente de recursos.

➤ ***Habilidades.***

- Interpretación de normas y reglamentos
- Adquisición e interpretación de datos
- Toma de decisiones
- Utilización de software
- Elaboración de reportes
- Comunicación eficaz en español e inglés.

➤ ***Aptitudes.***

- Trabajo en equipo
- Optimización del tiempo y los recursos
- Apertura hacia otras culturas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- Adaptación a nuevas metodologías de trabajo
- Flexibilidad en situaciones cambiantes.
- **Actitudes.**
 - Responsabilidad para el cumplimiento de compromisos
 - Participación entusiasta en los proyectos colectivos
 - Interés positivo en la mejora continua personal y laboral
 - Búsqueda constante del logro de la calidad
 - Adaptabilidad a los requerimientos.
- **Valores.**
 - Responsabilidad
 - Puntualidad
 - Proactividad
 - Creatividad
 - Confiabilidad
 - Tenacidad
 - Tolerancia
 - Compromiso
 - Cuidado de su salud
 - Respetuoso del medio ambiente

- **Resultados de encuestas a egresados**

En 2005 se realizó una encuesta a egresados en la cual se le pide establecer bajo su criterio, el nivel de importancia que tienen ciertos aspectos que se enlistan a continuación:

- **Conocimientos.**

1. Métodos estadísticos de calidad
2. Estudio del trabajo y su entorno
3. Formulación y evaluación de proyectos
4. Planeación estratégica
5. Investigación de operaciones
6. Ingeniería topográfica y Geodésica

- **Estrategias y técnicas.**

1. Uso y aplicación de equipos con tecnología de punta
2. Uso y aplicación de paquetes de computo
3. Estándares ISO
4. Dibujo asistido por computadora.

- **Habilidades.**

1. Trabajo bajo presión

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

2. Manejo de personal
3. Perseverancia y autodisciplina
4. Comunicación
5. Resolución de problemas
6. Trabajar en equipo
7. Adaptarse a situaciones cambiantes
8. Mejoras continuas

➤ **Actitudes.**

1. Persona activa
2. Actitud positiva y segura
3. Iniciativa y creatividad
4. Afán de superación
5. Buena presencia

➤ **Valores.**

1. Responsabilidad
2. Puntualidad
3. Honradez
4. Respeto
5. Tenacidad

Encuesta a empleadores 2007.

Con el propósito de ampliar y actualizar la información recolectada en 2005 , se elaboró de nueva cuenta 18 entrevistas a empleadores (Sector privado y de gobierno) la cual nos proporciona una visión actualizada de los requerimientos que ellos tienen de este profesional, sus habilidades, áreas de conocimientos y valores. (ver formato de entrevista anexo.)

Áreas y Asignaturas Profesionales

Constatamos que en el rubro de Áreas y Asignaturas Profesionales requeridas los empleadores opinaron: Que las materias que cubren los conocimientos básicos son las prioritarias, (mismas que estan incluidas en el proyecto de reestructuración). Las materias que se ponderaron con poco valor, pueden formar a parte de otra materia; tal es el caso de la materia teoría de los errores I y II , cosmografía, exploración geofísica, prospección gravimétrica, geología y geomorfología etc. Estas áreas de conocimiento se pueden adicionar como tema de otra materia.

Actitudes Deseables:

Dentro de este renglón los empleadores consideraron que la superación y actualización en la profesión es lo que más requieren, ... 90%

- ❖ Toma de decisiones y resolver problemas de la profesión la ponderaron 70%.
- ❖ Motivación en búsqueda de calidad 70%.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- ❖ Actitud propositiva en aportación de ideas60%
- ❖ Liderazgo en sus responsabilidades de admón. De obras ...60%
- ❖ Defender los principios e intereses de la empresa50%.
- ❖ Conciliar y armonizar intereses en las obras donde participa.....50%

Comprobamos que la opinión de los sectores no ha variado significativamente .

Habilidades requeridas:

Bajo este rubro encontramos que las habilidades que más exaltaron los empleadores fueron las mismas que nos hicieron saber antes, hoy bajo diferentes nombres.

Administración del tiempo

Efectividad

Toma de decisiones

Herramientas informáticas

Trabajo en equipo

Creatividad

Liderazgo

Formación Valoral

Los encuestados pidieron que los futuros ingenieros Topógrafos tuvieran:

Decencia, Orden, Respeto y Tolerancia, Honestidad, Responsabilidad, Superación, Respeto a la Familia, Autenticidad, etc. Estos valores los colocaron al frente de un sin número y como se aprecia éstos ya están considerados dentro de nuestro proyecto.

Competencias Genéricas

Los empleadores solicitan que los egresados fueran competentes

- ❖ Aplicando los conocimientos en la práctica.
- ❖ Organizar y planificar el tiempo en la obra.
- ❖ Toma de decisiones
- ❖ Trabajo en equipo
- ❖ Compromiso ético
- ❖ Compromiso con la calidad
- ❖ Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.
- ❖ Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA
Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali**

- ❖ Aprender y actualizar
- ❖ Identificar plantear y resolver problemas.

Como se aprecia todas estas competencias ya han sido consideradas dentro del perfil profesional del egresado.

III.- FILOSOFÍA EDUCATIVA DEL PROGRAMA DE INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA.

El diseño e implementación del proyecto de modificación de un programa de estudios debe estar rigurosamente fundamentado en los compromisos, en la actividad y en la razón de ser de la institución que lo imparte, por lo que es imperioso dirigir la atención a la filosofía de la misma, lo que conlleva a enfatizar que la UABC es una comunidad de aprendizaje en la cual los procesos y productos del aprendizaje de sus estudiantes, de su personal y de la institución en su conjunto, constituyen la esencia de su ser. Congruente con ello, la institución utiliza los avances de la ciencia, la tecnología y las humanidades para mejorar y hacer cada vez más pertinentes sus funciones. En esta comunidad de aprendizaje se valoran particularmente el esfuerzo, la búsqueda permanente de la excelencia, la justicia, la comunicación, la participación responsable, el liderazgo fundado en las competencias académicas y profesionales, una actitud emprendedora y creativa, la pluralidad, la libertad, respeto y aprecio entre todos sus miembros. La UABC considera a sus miembros (estudiantes, académicos, personal administrativo y de apoyo) como su recurso más valioso y actúa en consecuencia con ello (PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2007-2010).

Por otra parte, el crecimiento socioeconómico de un País en vías de desarrollo, demanda la participación de todos y cada uno de sus habitantes, a asumir su responsabilidad, a actuar estratégicamente para alcanzar los objetivos de forma eficiente y efectiva, por lo que la sociedad vuelve sus ojos a las instituciones de educación superior, incitándolas a cumplir con su cometido de formar profesionales de la Ingeniería:

- Comprometidos con su País y con su entorno social,
- Competentes en su disciplina,
- Formados en valores,
- Concientes de la importancia de producir satisfactores con calidad, asegurando la optimización de los recursos y el desarrollo sustentable,
- Capaces de enfrentar exitosamente los retos que se les presenten en su quehacer tecnológico y científico.

En México, en materia de política económica, la formación de profesionales se ha visto influenciada por las exigencias del nivel competitivo internacional, resultado del proceso de globalización, que incluye como elementos predominantes los avances tecnológicos relacionados con la informática y la comunicación, la apertura de las economías regionales y la transformación de las culturas y por último, el valor central del conocimiento, lo que conmina a una formación polivalente y la adquisición de competencias

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

laborales profesionales que demandan la acreditación de programas y certificación de profesionales desde una perspectiva internacional.

La Universidad Autónoma de Baja California, a partir de su ubicación en el estado fronterizo de Baja California y en estrecha colaboración con los diversos sectores de su entorno y consciente de los cambios que se generan, 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, expresada en el Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010, que a la letra dice:

“La misión de la Universidad Autónoma de Baja California es contribuir al logro de una sociedad y un mundo más justo, democrático, equitativo y respetuoso de su medio ambiente a través de:

- La formación, capacitación y actualización de profesionistas de calidad, autónomos, críticos y propositivos, con un alto sentido ético y de responsabilidad social, que les facilite convertirse en ciudadanos plenamente realizados, capaces de enfrentar y resolver creativamente 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 y el mundo en general.
- La creación, desarrollo y difusión de valores culturales y de expresiones artísticas que enriquezcan la calidad de vida en Baja California, el país y el mundo en general.”

Además, la UABC impulsa la implementación de un enfoque de educación flexible, centrado en el aprendizaje del alumno y fundamentado en la evaluación colegiada; con un currículo que incluya tanto la generación de conocimiento que se logra con la investigación, como el servicio social, en tanto elemento de pertinencia y retribución a la sociedad, y donde el estudiante asuma un papel protagónico en su propia educación.

El modelo educativo de la Universidad busca también la formación integral del estudiante, así como propiciar el ejercicio de su responsabilidad social, cuidando que la innovación académica, cada vez más necesaria, genere un aprendizaje relevante y pertinente, donde el papel del profesor como facilitador adquiere especial importancia. En particular, se pretende generar un ambiente de aprendizaje y sensibilidad entre los estudiantes respecto de sus compromisos sociales y la superación de los límites que imponen los recursos disponibles, que incentive su creatividad y apoye sus propuestas, que motive su participación y proporcione oportunidades de apreciar y aprovechar sus talentos, trabajando en conjunto con sus compañeros y en vinculación con el contexto externo que lo rodea (PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2007-2010).

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

El modelo curricular flexible con un enfoque en competencias de la Universidad Autónoma de Baja California se caracteriza por: ser flexible en gran porcentaje; favorecer la formación de competencias básicas, disciplinarias y terminales acordes a la estructura del plan de estudios; estar 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 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, etc.) 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 (UABC – 2006). 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.

La conjunción de estos modelos guía al docente universitario y lo llevan a emplear métodos educativos que propicien la formación del alumno de manera autodidacta.

El docente tutor 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

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

resolver problemas presentes y futuros. Por ello es necesario contar con el personal académico especializado, con actitud de compromiso y motivado para el eficiente 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 Introducción y Descripción de las Etapas de Formación.

El programa de estudios vigente (1995-1) de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, ha sido reestructurado bajo los lineamientos y recomendaciones realizadas por organizaciones evaluadoras como el Comité Interinstitucional de la Evaluación de la Educación Superior del Área de Ingeniería y Tecnología (CIEES), y por el Consejo de la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), de ahí que la Propuesta de modificación resultó, en parte, de la retroalimentación con los comentarios y recomendaciones emitidos por dicho organismo, a otros programas de esta facultad, sobreviniendo un enriquecimiento y actualización en términos de cursos y contenidos temáticos, porcentajes de créditos en área de conocimiento, infraestructura, etc., apremiantes para la formación integral de un profesionista del área de la Ingeniería y Tecnología, compatible con los requerimientos demandantes por el entorno socioeconómico para asegurar posicionarse en un nivel vanguardista. También se realizó una evaluación interna y externa, del cual se predefinieron los perfiles en base a competencias profesionales.

La estructura del plan de estudios se compone de tres etapas de formación: etapa básica que esta integrada principalmente por un tronco común de ciencias de la ingeniería homologada para todas las carreras del área de ingeniería de la UABC; la etapa disciplinaria y la etapa terminal, las cuales se describen posteriormente y sigue planteamientos flexibles en su organización académica y administrativa para posibilitar una formación inter y multidisciplinaria, y la formación de alumnos se basa en Competencias Profesionales para lograr una formación continua a lo largo de la vida.

El programa de estudios dosifica la complejidad de unidades de aprendizaje y contenidos procurando desarrollar y proporcionar al alumno las competencias propias de su profesión, las cuales serán verificables y extrapolables a la práctica profesional real que se gesta en el entorno y mismas que podrán ser ajustadas de acuerdo a la evolución y desarrollo de la ciencia y tecnología de su disciplina.

El programa de estudios consta de 267 créditos obligatorios incluyendo prácticas profesionales y dos proyectos de vinculación, con valor en créditos y 83 créditos optativos que suman en total 350 créditos.

Distribución de créditos por etapas.-

Etapa Básica: Comprende un proceso general de carácter multi e 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 estudiante, en esta etapa se concentran, entre otras, las 15 unidades de aprendizaje del Tronco Común y

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

una más de la carrera, lo que hace un total de: 128 créditos obligatorios y 18 créditos optativos que corresponden a 16 unidades de aprendizaje obligatorias y 3 optativas.

Etapa Disciplinaria: El estudiante 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. Esta etapa comprende la mayor parte de los contenidos del programa, y el nivel de conocimiento es más complejo, desarrollándose principalmente en los períodos intermedios. Esta etapa se compone de 87 créditos obligatorios y 47 créditos optativos correspondientes a 10 unidades de aprendizaje obligatorias y 8 optativas.

Etapa Terminal: Se establece al final del programa reforzando los conocimientos teórico-instrumentales específicos; en esta etapa, se incrementan los trabajos prácticos y se desarrolla la participación del alumno en el campo ocupacional, explorando las distintas orientaciones 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 en cada perfil profesional se requieren, en la solución de problemas o generación de alternativas. Se compone de 52 créditos obligatorios y 18 créditos optativos.

4.2.Competencias por Etapas.

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.

Etapa Disciplinaria.

Diseñar, desarrollar e implementar métodos de trabajo, de campo y gabinete, aplicando la información existente sobre las características del terreno, el equipo especializado a utilizar y las técnicas Topográfico - Geodésicas a aplicar con manejo responsable del equipo, personal a su cargo y recursos disponibles con respeto a las personas, al medio ambiente y a la normatividad existente.

Etapa Terminal:

Aplicar los métodos Topográficos Geodésicos desarrollados para la solución de los problemas que presentan las comunidades en infraestructura urbana, vías de comunicación, crecimiento, con responsabilidad y respeto a la reglamentación vigente sobre medio ambiente, personas y propiedades.

4.3 Modalidades de Acreditación.

Son actividades académico-administrativas, que podrá realizar el estudiante durante el transcurso de su programa de nivel licenciatura, permiten la formación integral del estudiante, lo hacen partícipe de su propio avance académico, y responsable de su preparación profesional, al seleccionar las actividades, unidades de aprendizaje y experiencias educativas en sus diferentes modalidades de acreditación.

Las modalidades de aprendizaje, facilitan al alumno, en coordinación con el profesor o tutor, la selección de actividades para la obtención de créditos, que habrán de guiarlo hacia la consolidación del perfil profesional del área de interés.

El alumno tendrá que completar 267 créditos correspondientes a las unidades de aprendizaje obligatorias incluyendo 14 créditos correspondientes a las prácticas profesionales y 83 créditos correspondientes a las optativas que representan la estructura fundamental del plan de estudio de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta.

El alumno podrá realizar otras modalidades de aprendizaje como una forma de obtener créditos, para ello la unidad académica deberá llevar una adecuada planeación y seguimiento de las actividades. Se registran estas modalidades en el Departamento de Formación Básica y la Coordinación de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar, así como en el Departamento de Formación Profesional y Vinculación Universitaria. Esto es importante particularmente cuando se trata de actividades académicas que se realizarán externamente, ya sea en el sector productivo o en otras instituciones educativas.

Algunas modalidades de acreditación para la obtención de créditos optativos, a las que podrá acceder el alumno del programa de Ingeniero Topógrafo y Geodesta son:

- **Otros cursos optativos.** En esta modalidad se incorporan aquellas unidades de aprendizaje nuevas o relevantes, de acuerdo a los avances científicos y tecnológicos en determinada disciplina, proporcionando la alternativa a los docentes y alumnos para que incorporen temas de interés y vanguardistas en complemento de su formación.
- **Estudios independientes.** En esta modalidad de aprendizaje, el alumno se responsabiliza de manera personal a realizar las actividades del plan de trabajo previamente autorizado, que conlleve el lograr los conocimientos teórico-prácticos de una temática específica. Así mismo, el estudiante tiene

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

la alternativa de realizar estudios de interés disciplinario no sujeto a la asistencia a clases ni al programa oficial de una unidad de aprendizaje.

- **Ayudantía docente.** En esta modalidad 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.** Esta forma de obtener créditos se realiza con la participación del alumno, durante la etapa disciplinaria o terminal, en investigaciones que esté realizando personal académico de la Universidad o de otras instituciones y que naturalmente ésta, se encuentre relacionada con la orientación profesional del estudiante. La investigación debe estar formalmente registrada y relacionarse con los contenidos del área que esté cursando.

- **Ejercicio investigativo.** En distinción de la ayudantía en investigación, esta modalidad, busca valorar inquietudes y capacidades de iniciativa-creatividad en el alumno y consiste en que el alumno elabore una propuesta de investigación y la realice con la orientación de un tutor. En esta modalidad, el alumno es el principal personaje, ya que la finalidad, es que el éste aplique los conocimientos desarrollados en esta área, estableciendo su propia metodología de investigación y elaborando su propio material y estrategias de apoyo investigativo. El tutor sólo colaborará con su apoyo guiando en la realización de dicha investigación.

- **Apoyo a programas de extensión y vinculación.** Son un conjunto de actividades para acercar las fuentes del conocimiento científico y tecnológico con las unidades de producción de bienes y servicios. Esta actividad se desarrolla con dos objetivos: Para planear, organizar cursos, conferencias y acciones cuya finalidad sea extender el conocimiento científico y cultural a la comunidad; y para elaborar e identificar propuestas que se puedan ofrecer al exterior. Ambos objetivos se orientan a fomentar las relaciones externas de la Universidad con la comunidad.

- **Actividades artísticas, deportivas, culturales.** Son aquellas acciones formativas relacionadas con la cultura, arte, actividades deportivas e idiomas que coadyuvan al desarrollo integral del alumno, mediante la programación diversa de actividades extracurriculares que reflejan una completa gama de intereses, que dan sentido y vida a la educación superior, fomentando las facultades creativas, propias de los talleres, grupos artísticos, disciplinas deportivas y cursos de otro idioma.

- **Proyectos de vinculación con valor en créditos.-**

En esta modalidad se deja al alumno escoger de tres proyectos de vinculación (ver referente para proyectos de vinculación con valor en créditos, página 63bis), dos para que participe en ellos con valor en créditos, en organizaciones públicas, sociales y/o privadas. El proyecto tiene asociado un grupo de unidades de aprendizaje, durante el desarrollo de dicho proyecto se evalúa el desempeño del alumno y al término se emite la evaluación final. La evaluación se emite de manera integral; es decir, debe alcanzar todas las competencias afiliadas al proyecto y todas las competencias de cada unidad de aprendizaje para lograr una calificación aprobatoria y por ende, el total de los créditos propios del proyecto de investigación y de las unidades de aprendizaje en cuestión.

Los proyectos de vinculación con valor en créditos serán de carácter optativo y el estudiante podrá escoger de proyecto de vinculación I denominado “Urbanización de Fraccionamientos”, proyecto de vinculación II denominado “Deslindes Urbanos y Rurales” o el proyecto de vinculación III nombrado “Supervisión de un Camino” . Hay que puntualizar que estos proyectos se pueden realizar únicamente dentro de la etapa Profesional .

- **Cursos intersemestrales.** Se integran por unidades de aprendizaje que 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. Estos cursos son autofinanciables.

Las modalidades de acreditación son consideradas una forma de obtención de créditos diferentes a las tradicionales unidades de aprendizaje obligatorias y optativas mencionadas en el plan de estudios, y las cuales permiten abrir y complementar las experiencias de formación académica que se inician en el salón de clases.

4.4 Movilidad Académica y estudiantil.

En una estrategia para promover la ínter y multidisciplinaria, que es imprescindible en un mundo globalizado la Universidad, otorga la posibilidad a sus alumnos ordinarios de cursar en instituciones de educación superior del país o el extranjero unidades de aprendizaje que puedan ser consideradas equivalentes a las que se encuentren incluidas dentro del plan de estudios en el que están inscritos. esto se realizará preferentemente en instituciones de educación superior del país o del extranjero con las que la Universidad tenga celebrado convenios de intercambio estudiantil , así como con organizaciones a las que la Universidad pertenezca, para garantizar la buena calidad de los cursos y la pertinencia de los contenidos de programas de estudio. (Est.Escolar Art. 176 y 177)

4.5. Servicio Social.

La Universidad Autónoma de Baja California en las disposiciones del capítulo primero, segundo y tercero del Reglamento de Servicio Social fundamenta la obligación de los estudiantes o pasantes para que realicen su servicio social comunitario y profesional.

La Facultad de Ingeniería lo considera como requisito para concluir la carrera de Ingeniero, por lo cual; a través de la Coordinación de Servicio Social establece vínculos de colaboración con instituciones públicas locales y regionales. De la misma manera se establecen programas de la propia unidad académica y al interior de la Universidad (UABC-2007).

Los programas correspondientes al **servicio social comunitario** (Primera etapa) requieren de un mínimo de 300 horas-práctica de servicio y tienen como objetivo beneficiar a la comunidad mexicalense en primer término, fomentar en los estudiantes el espíritu comunitario y trabajo en equipo, pero sobre todo fortalecer la misión social de nuestra máxima casa de estudios esta etapa la puede realizar el estudiante en cuanto ingresa a la facultad.(art. 14 y 15 del Reglamento de Servicio Social 2007).

Los programas de **servicio social profesional** (Segunda etapa) establecen 480 horas en un período mínimo de 6 meses y máximo de 2 años (UABC-2007); éstos se gestionan a través de la Coordinación de Vinculación de la Facultad de Ingeniería. Debido al perfil profesional del Ingeniero Topógrafo y Geodesta que requiere convenios con las instituciones en la mayoría de sus funciones. Las unidades de aprendizaje que pueden incorporarse al servicio social profesional: Sistemas de Información Geográfica, Infraestructura Urbana, Vías de Comunicación y Topografía Aplicada. Esta etapa del servicio social, da la oportunidad de vincular el aprendizaje escolar con el medio laboral al poner en práctica los conocimientos adquiridos en el aula y estableciendo contacto con la realidad del perfil profesional de su carrera, con la sociedad y adquiriendo experiencias de gran utilidad en su desarrollo profesional, a la vez que regresa a la sociedad parte de lo que de ella ha recibido, cumpliendo además con el requisito indispensable que la legislación exige para obtener el título profesional.

Si un alumno participa en un programa de Servicio Social con unidades de aprendizaje asociadas a él, al concluir dicho programa, cubre el requisito del Servicio Social segunda etapa y obtiene los créditos de las unidades de aprendizaje asociadas al programa en cuestión.

4.6 Prácticas Profesionales.

Es el conjunto de actividades y quehaceres propios de un tipo particular de ocupación, cuyos fundamentos son susceptibles de enseñanza teórica por

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

estar científicamente sistematizados a través de un plan de estudios; además, promueven, la integración con el entorno social y productivo por medio de la aplicación en un determinado campo de acción (UABC-2004). Esta actividad se realiza durante el transcurso del programa, para que el alumno adquiera mayor habilidad o destreza en el ejercicio de su profesión. Para el programa de Ingeniero Topógrafo y Geodesta que se propone en este proyecto de modificación, las prácticas profesionales tendrán un valor de 14 créditos con un carácter obligatorio. El practicante debe estar obligatoriamente bajo la tutoría de un responsable asignado por la institución, 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 un estímulo económico cuyo monto se establece de común acuerdo. (Art.18 Regl. Prácticas Prof.) Este sistema de prácticas obligatorias pondrá en contacto a los 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 la comunidad.

Al finalizar el periodo de la estancia profesional, la institución extenderá una constancia de la realización de las prácticas en la que incluya la evaluación del desempeño del practicante. Posteriormente la Dirección de la Facultad de Ingeniería extenderá la constancia de liberación de las prácticas profesionales.

Las unidades de aprendizaje Urbanización, Sistemas de Información Geográfica, Vías de comunicación, Percepción Remota, Infraestructura Urbana, son algunas que reúnen requisitos para ser considerados como práctica Profesional.

4.7 Idioma Extranjero.

Será necesario el conocimiento de un idioma extranjero, con un nivel mínimo intermedio para leer, comprender y comunicarse; así como aprobar el examen de Acreditación aplicado por la Facultad de Idiomas de la UABC. Esta disposición se establece en fracción XIII del artículo 116 y 117, del Estatuto Escolar en el capítulo primero "DE LA CREACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS, PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO"; título quinto "LAS BASES JURÍDICAS DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS, PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO (vigente desde el 14 de agosto de 2006, Publicado en la Gaceta Universitaria N°. 170). De igual forma se considerarán las disposiciones que en el acuerdo del 23 de agosto de 2007 tuvieron a bien llegar respecto al idioma extranjero las Facultades y Coordinaciones de la Universidad Autónoma de Baja California. Es pertinente hacer mención que esta modalidad otorga créditos hasta un máximo de 12 (en dos cursos) y estos pueden ser ofertados dentro del programa educativo.

4.8 VINCULACIÓN

Es política de Universidad intensificar las relaciones con la sociedad a la que sirve. Para ello, es necesario que la institución esté en contacto permanente con su entorno para apoyar a los sectores que así lo requieran, ya sea productivo, gubernamental o social.

El este sentido, esta política busca mantener y consolidar los vínculos de la UABC con la comunidad a través de acciones de educación continua, prestación de servicios, convenios de colaboración, así como también mediante aquellas actividades con las cuales la Universidad manifiesta reciprocidad y solidaridad social con su entorno, o bien por conducto de aquellas que constituyen un medio para interactuar con la sociedad y para diversificar la gestión de fondos extraordinarios en apoyo a las tareas universitarias, como las que lleva a cabo el Patronato Universitario y la Fundación UABC. (PDI 2007-2010)

Las acciones de vinculación orientadas hacia la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, serán guiadas fundamentalmente por dos actividades estrechamente relacionadas. Por un lado, el servicio social en su segunda etapa incluyendo las prácticas profesionales y por otro lado, la cooperación con otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras en materia de docencia e investigación. Esto último con el propósito de fortalecer los procesos de enseñanza – aprendizaje y las futuras líneas de investigación promovidas por la comunidad docente de la licenciatura de Ingeniero Topógrafo y Geodesta.

Los esfuerzos de vinculación orientados hacia la Carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta estarán encaminados fundamentalmente a tres ámbitos:

- ❖ *Proyectos de vinculación con valor en créditos y con unidades de aprendizaje de la etapa terminal asociadas a dicho proyecto; serán con carácter optativo.*
- ❖ *Programa de Servicio Social en segunda etapa.*
- ❖ *Acciones de vinculación sin valor en créditos sin unidades de aprendizaje asociadas.*

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

- Fortalecer la formación docente del personal académico a través de estudios de posgrado .
- Identificar composición de los posibles productos o servicios que el perfil de la carrera puede ofrecer al sector privado, público y social.
- Identificar los mecanismos y factores que inciden en el éxito de los programas y proyectos de vinculación.
- Establecer un programa de trabajo para gestionar programas de servicio social y firmar convenios para prácticas profesionales.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- Identificar otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras para firmar convenios de cooperación 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.
- Realizar estudios e investigaciones con la participación de organizaciones especializadas para la identificación y posible solución de los problemas que afectan a los diversos sectores sociales.
- Promover la realización de acciones de gestión, promoción, formación, capacitación, seguimiento y evaluación de las actividades de las IES que hagan posible una relación eficaz, permanente, flexible y no burocrática.

4.9 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.

Las modalidades y requisitos para obtener el título profesional de licenciatura se fundamentarán, de acuerdo a lo establecido en los artículos: 105 y 106 del Estatuto Escolar, vigente en la U.A.B.C.

Estas modalidades son:

- Aprobar el examen profesional, con apego a lo dispuesto en el reglamento respectivo y demás normas complementarias.
 - Tesis
 - Unidad Audiovisual
 - Seminario de Titulación
 - Taller Curricular
 - Curso Curricular
 - Curso Extracurricular o Diplomado
 - Curso de Titulación
 - Titulación por proyecto

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- Aprobar Examen EGEL-CENEVAL u otro que autorice el Concejo Universitario.
- Haber obtenido al final de los estudios profesionales, un promedio general de calificaciones mínimo de 85.
- Haber cubierto el 100% de los créditos que integran el plan de estudios de una especialidad o el 50% de un programa de maestría igual o afín al área de conocimiento de los estudios cursados.
- Comprobar, de conformidad con los criterios de acreditación que emita la unidad académica encargada del programa, el desempeño del ejercicio o práctica profesional, por un periodo mínimo acumulado de dos años, contados a partir de la fecha de egreso.
- Aprobar el informe o memoria de la prestación del servicio social profesional, en los términos previstos por la unidad académica correspondiente.
- Haber obtenido el promedio de calificaciones más alto de su generación.

La Facultad de Ingeniería determina que se lleve a cabo el proceso de titulación si el egresado cumple los siguientes requisitos:

- Obtenga las cartas de liberación del servicio social comunitario y profesional obligatorios.
- Cumpla con los créditos mínimos de práctica profesional reglamentadas por la Facultad (14 créditos).
- Obtenga su certificado donde cubre en su totalidad los créditos de la carrera, incluyendo prácticas profesionales.

(Estatuto Escolar y Reglamento General de exámenes profesionales de la Universidad Autónoma de Baja California. 1982-1996)

4.10. Tutorías.

En conformidad con el sistema tutorial propuesto dentro del proyecto de flexibilización curricular de la U.A.B.C. que tiene como objetivo principal, proporcionar apoyo académico y técnico en el desarrollo del aprendizaje del estudiante, para el logro de una formación integral y humanista, que responda a las necesidades del entorno, y con ello aumentar el grado de éxito. El que se presenta en este programa de carrera, busca el disminuir los índices de reprobación y deserción, impactando el fortalecimiento de la toma de decisiones asertivas por parte del estudiante.

UABC, (2002) Lineamientos para la programación y operación de Tutorías. Mexicali

4.11. Formación de Valores

La misión de la Universidad Autónoma de Baja California es 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. (PDI, 2007-2010).

El Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010 en la iniciativa 1.1 contempla el otorgar a los estudiantes las condiciones óptimas para favorecer su formación integral, en donde uno de los puntos es el mejoramiento de los programas de estudio cuyo currículo incluya elementos de formación en valores.

El plan de estudios del Ingeniero Topógrafo y Geodesta contempla en todas sus unidades de aprendizaje fomentar y llevar a la práctica actitudes y valores que fortalezcan en los alumnos la colaboración, el respeto, la creatividad y la capacidad de emitir juicios de verdad y de valor. Las estrategias consideradas en las unidades de aprendizaje son:

- Incitar el aprendizaje colaborativo, el cual consista en trabajos en grupos pequeños dentro del aula en base a tareas dadas por el docente durante las cuales los estudiantes intercambien y colaboren entre ellos para que todos entiendan y puedan realizar la actividad.
- Inculcar el aprendizaje basado en problemas donde un pequeño grupo de estudiantes se reúna a analizar y resolver problemáticas concebidas por el docente.
- Introducir el aprendizaje basado en proyectos donde la estrategia de aprendizaje se enfoca en principios y conceptos centrales de la disciplina. Se trata de participar en la solución de problemas reales en la comunidad transformando al estudiante en voluntario para el desarrollo.

El plan de estudios contempla, además, en su etapa básica la incorporación de la asignatura de ética, en donde se busca incluir a la ética en la formación y no sólo en el ejercicio profesional para guiar un marco valoral que dé sentido no sólo al ejercicio de la profesión sino a las conductas sociales como tales.

La asignatura de Ética se basa en la metodología de la solución de problemas, el aprendizaje participativo (exposiciones, debates e investigación) y el

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

aprendizaje colaborativo, así como la toma de conciencia frente a la práctica de valores para convertirse en hábitos y virtudes humanas. La metodología que se aplica se basa en el vínculo existente entre el sentir, el pensar y el actuar. Esta metodología se complementa con cursos y conferencias impartidas por el Departamento de Orientación Educativa y Psicológica sobre motivación, valores y compromiso social, además de la realización anual del Foro Estudiantil de Valores cuyo objetivo es promover un espacio de reflexión donde los estudiantes de ingeniería puedan compartir e intercambiar sus conocimientos y experiencias sobre la trascendencia de una educación en valores dentro de su formación profesional.

Otra estrategia que se utiliza para el fomento de los valores en los estudiantes es la participación de éstos en programas de Servicio Social Comunitario que tienen como finalidad el inculcar la responsabilidad social. Algunos programas que se promueven e impulsan semestralmente son:

- Brigadas de atención a la comunidad: Los alumnos visitan escuelas, asilos, casas hogares o cualquier institución de asistencia social para realizar actividades de limpieza o mantenimiento en general.
- Servicio de Asociación Civil: Se realiza el apoyo al banco de alimentos en la colecta de latas y alimentos no perecederos; apoyo en la colecta anual de la cruz roja; y apoyo en la colecta del Teleton.
- Apoyo a Servicios de Vinculación con la Sociedad: Prestar servicio de topografía, levantamiento de deslindes catastrales a la comunidad de escasos recursos.

Para que los estudiantes se inscriban en estos programas primero asisten a un taller de inducción al servicio social en donde se les enfatizan los valores de solidaridad, humildad y altruismo pero sobre todo la responsabilidad social que como estudiantes universitarios poseen.

REFERENCIAS

Plan de Desarrollo Institucional 2007 – 2010. UABC. Disponible en <http://www.uabc.mx/planeacion/>

Carta Descriptiva de la asignatura de Ética (2005). Disponible en <http://ingenieria.mxl.uabc.mx/TC/downloads/cartasDescriptivas/%C9tica.pdf>

Foro de Valores. Departamento de Orientación Educativa y Psicológica. Disponible en: http://ingenieria.mxl.uabc.mx/coordinaciones/psicologia/index_archivos/forodevalores.htm

Servicio Social Comunitario. <http://www.siss.uabc.mx>

PERFIL DE INGRESO DEL INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA

ACTITUDES

- Actitud emprendedora y creativa.
- Participación y disposición para el trabajo en equipo.
- Actitud hacia la convivencia y el bien colectivo.
- Interés en los fenómenos naturales.
- Disposición para realizar actividades que involucran a la ciencia y la tecnología en la solución de necesidades sociales.
- Disposición para realizar actividades al aire libre.

VALORES

- Respeto y aprecio por el medio ambiente.
- Toma de decisiones responsables.
- Tolerancia en las relaciones.

4.12. 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.

Las Unidades Académicas difunden 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.

4.13. Desarrollo Cultural del Estudiante

Las Unidades Académicas de acuerdo al PDI, promocionan la práctica significativa de la cultura y las artes como parte de una formación integral, en la que se da importancia a la cultura e identidad nacional.

En el Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta se incluye la opción de otorgar valor curricular a la práctica de actividades culturales, a través de cursos formales cuyos contenidos propicien el crecimiento cultural del estudiante, en la etapa básica de su formación.

Lo anterior tiene sustento en nuestro Estatuto Escolar, sección séptima, en los artículos 186 y 187, los que a la letra dicen:

ARTÍCULO 186. Con el propósito de fortalecer la formación integral de los alumnos, las vicerrectorías y unidades académicas promoverán la realización periódica de eventos deportivos, artísticos, recreativos y de difusión cultural.

ARTÍCULO 187. Las unidades académicas de Deportes y de Artes dirigirán la organización de los eventos deportivos y artísticos a nombre de la Universidad, y prestarán su asesoría y apoyo cuando se trate de eventos internos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Créditos: Tanto para la actividad deportiva y cultural con los cursos podrán acumular hasta 6 créditos sobre el plan de estudios de licenciatura de los universitarios. Para ello se deberán realizar los trámites en la unidad académica que corresponda, con autorización del Departamento de Formación Básica.

V. TRONCO COMÚN

Consiste en un conjunto de unidades de aprendizaje contextualizadoras, pertenecientes a un grupo de carreras afines de una misma área del conocimiento incluyéndose unidades de aprendizaje 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; comprende un proceso general de carácter multi y/o interdisciplinario con una orientación eminentemente formativa en donde se desarrollan tanto competencias básicas, que debe tener todo profesionista, con las genéricas de un mismo nivel formativo o en área disciplinaria.

En la Facultad de Ingeniería se cuenta con más de un programa educativo que favorece la estructura de un Tronco Común entre ellas y entre otras facultades con planes homologados.

son 15 unidades de aprendizaje con 128 créditos que se deben cursar en los tres primeros semestres de ingresados a la facultad.

Unidades educativas que componen el Tronco Común de las Ingenierías

Química General

Matemáticas I

Algebra Lineal

Comunicación Oral y Escrita

Introducción a la Ingeniería

Estática

Matemáticas II

Probabilidad y Estadísticas

Programación

Metodología de la Investigación

Dinámica

Matemáticas III

Ecuaciones Diferenciales

Termociencia

Metodos Numéricos

- 5.1 Lo programas de unidades de aprendizaje del tronco común del proyecto de modificación del programa de Ingeniero Topógrafo y Geodesta forman parte, del tronco común a las demás carreras que se ofertan en la Facultad.

VI. REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN

6.1 Mecanismos de Operación del Plan de Estudios.

Para que se lleve a cabo los objetivos que se trazan en este proyecto de modificación de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, será importante atender las necesidades de infraestructura que se requiere y que se mencionan a continuación:

Por una parte, se necesita sensibilizar a la planta docente, la cual debe conocer y participar activamente del nuevo plan de estudios. Por lo tanto será necesario que a través de las academias se den a conocer las inquietudes, críticas y propuestas que los docentes tengan respecto al plan, y que éstas se canalicen a la coordinación de carrera para su consideración. Así también, se requerirá de la actualización en el aspecto docente y disciplinario de los profesores de la carrera. Para esto, se buscará la organización de cursos, talleres, diplomados y el apoyo para los profesores que deseen realizar estudios de posgrado.

El programa de Ingeniero Topógrafo y Geodesta pretende abrir el abanico de oportunidades para el egresado, es por ello que se tomó la decisión de ofrecer una etapa terminal práctica y atractiva para el estudiante en la cual, aparte de poseer los conocimientos tradicionales en Ingeniero Topógrafo y Geodesta, conocerá cómo aplicar los sistemas computacionales, paquetes de programación, equipo sofisticado como el de Estación Total y GPS, diseño asistido por computadora; pero para el éxito de esta nueva oferta se requerirá de más material y equipo para el laboratorio de topografía y geodesia.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Siguiendo con el aspecto docente, para que la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta se caracterice por los proyectos que en ella se desarrollan y los cuales puedan competir en eventos a nivel nacional e internacional, será necesario la contratación de por lo menos tres profesores de tiempo completo con perfil PROMEP, para reforzar las áreas “de ciencias de la tierra”. En los últimos períodos se incorporan proyectos de vinculación, como parte esencial en el desarrollo de las competencias profesionales en el alumno.

- **FORTALEZAS:** La modificación del plan de estudios de esta carrera no traerá contratiempo o problema alguno pues se cuenta con una planta de maestros, equipo y mobiliario que de inicio es el adecuado. La metodología del trabajo, certificación de calidad de su laboratorio se ha mantenido desde hace 4 años. Egresar un profesionista actualizado en la ciencia de la ingeniería Topográfica, El cubrir un espacio que en la actualidad lo están ocupando con profesionistas de otras entidades de la república. El proporcionar un colaborador en el desarrollo de la entidad. son solo algunas de las bondades de esta reestructuración.
- **DEBILIDADES:** Prácticamente no existen .

- **Mecanismo de Operación de las Tutorías.**

La concepción de las tutorías como una actividad inherente al desarrollo académico en donde el docente-tutor es un guía que soporta al estudiante en la elección de su currícula durante el proceso educativo y le orienta a la toma final de perfil de carrera, a la vez que fortalece la consecución de una formación integral. La tutoría es una estrategia centrada en el proceso de aprendizaje, basándose en el acompañamiento del tutor al estudiante. Una relación en la cual se estimule el desarrollo de las capacidades del estudiante, ayudándolo a detectar y aprovechar sus potencialidades, desarrollando la capacidad crítica y mejorando su desempeño escolar y apoyando su vida estudiantil cotidiana

Características del Docente-tutor:

- 1 Experiencia en su profesión
- 2 Superación y actualización permanente
- 3 Utilice herramientas tecnológicas
- 4 Conozca el programa y plan de estudio
- 5 Con habilidades como facilitador entre el conocimiento y el alumno

Funciones del Docente-tutor:

1. Estimular al estudiante a desarrollar una conducta autónoma;
2. Ayudarlo en el descubrimiento de intereses vocacionales, capacidades y limitantes a fin de orientarlo en la elección de la especialidad finalmente.
3. Propiciar su participación eficaz en el proceso de aprendizaje mediante el

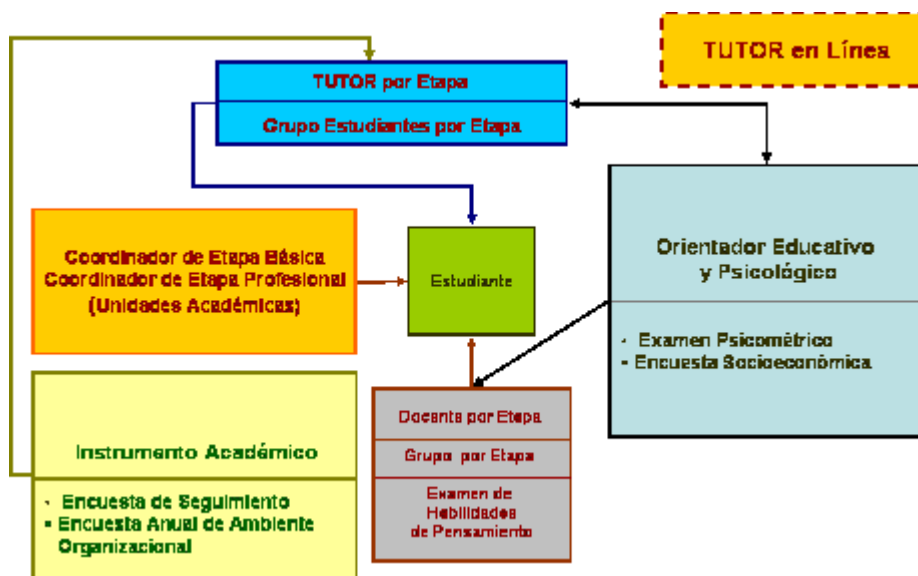
**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- conocimiento y manejo de métodos de trabajo que faciliten el cumplimiento de las exigencias de la vida universitaria.
4. Promover el conocimiento de la estructura organizativa, funcionamiento, normas y servicios de la Universidad.
 5. Evaluar dificultades, tales como la detección de casos problemáticos o de riesgo académico y el refuerzo en los procesos de aprendizaje (canalización Orientación educativa y psicológica, grupos de estudio o asesoría académica, etc.)
 6. Informar sobre políticas y reglamentos de la Universidad.

La Tutoría permite el aprovechamiento de los diversos servicios y oportunidades que brinda la institución, que les permita desarrollarse como un futuro profesionistas competentes, creativo y propositivo en el ámbito profesional.

Proceso de tutoría:



El esquema muestra una guía general para el desarrollo de la Tutorías en la UABC, indicando las instancias involucradas, así como las fuentes de información institucional disponibles para que los Tutores, Coordinadores, Psicólogos (Orientación Educativa y Psicológica) y Docentes realicen esta actividad con la información pertinente. Nuestra unidad académica, con sus características y condiciones particulares, habilita mecanismos y estrategias complementarios al esquema general de la Universidad pero con el mismo propósito.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Específicamente el proceso de la tutoría para el alumnado de la Carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta Funcionará, como eje en dos instancias, la primera dentro del espacio del tronco común, y la segunda en el ámbito de la carrera en si:

Etapa I:

1. Se asignará de forma aleatoria un tutor a cada uno de los alumnos a partir del ingreso a la unidad académica;
2. El alumno deberá asistir con el (ella), para llevar el adecuado desarrollo de su desempeño durante su estancia dentro del tronco común y asesoría para la elección de carrera;
3. Al finalizar el primer semestre, y antes de su reinscripción el alumno deberá asistir a una tutoría pre-reinscripción en la cual se evaluará su desempeño escolar; y estará apoyada en el sistema de informática, mediante el programa de atención a tutoría (reinscripciones. UABC), esta tutoría será presencial o vía electrónica.

Etapa II:

1. Cuando el alumno ingresa a la carrera, se le asigna un tutor que lo apoyará desde ese momento y hasta concluir el programa de estudios y haber cumplido con los lineamientos que el Estatuto Escolar indique.
2. Asistirá a su tutoría con periodicidad y de forma obligatoria antes del reingreso a cada uno de los semestre subsiguientes

Evaluación o retroalimentación

Como mecanismo de seguimiento a la percepción de los estudiantes respecto a los servicios tutoriales que reciben, se realiza un generador de insumos para diseñar estrategias de mejoramiento permanente en las unidades académicas y en la Universidad. Esto se realiza a través de *La Encuesta Anual de Ambiente Organizacional* que anualmente realiza la Coordinación de Planeación y Desarrollo Institucional, quién a la vez ofrece un panorama de los servicios tutoriales a nuestra Facultad. Con ello se asegurar que la cobertura en la atención por tutorías sea de calidad y contribuya a resolver problemas de retención y eficiencia terminal en los procesos educativos.

Bibliografía:

UABC, (2002) Lineamientos para la programación y operación de Tutorías. Mexicali

Romo López, Alejandra (2004) Manual de La actividad del Tutor y algunas estrategias básicas. ANUIES

Web:

<http://www.uabc.mx/formacionbasica/tutoria.htm>

<http://reinscripciones.uabc.mx/>

Mecanismo de Operación de los Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos

- En esta modalidad se deja al alumno escoger de tres proyectos de vinculación dos para que participe en ellos con valor en créditos, en organizaciones públicas, sociales y/o privadas. El proyecto tiene asociado un grupo de unidades de aprendizaje, durante el desarrollo de dicho proyecto se evalúa el desempeño del alumno y al término se emite la evaluación final. La evaluación se emite de manera integral; es decir, debe alcanzar todas las competencias afiliadas al proyecto y todas las competencias de cada unidad de aprendizaje para lograr una calificación aprobatoria y por ende, el total de los créditos propios del proyecto de investigación y de las unidades de aprendizaje en cuestión.

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

- a. Haber cubierto el 60% los créditos del plan de estudios
 - b. Sólo se puede cursar un proyecto de vinculación con valor en créditos por período escolar.
- El alumno puede cursar al menos dos proyectos de vinculación con valor en créditos optativos.
 - 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.
 - Los créditos del proyecto de vinculación con valor en créditos y de las unidades de aprendizaje incorporadas, se evalúan y acreditan en forma integral.
 - Si el alumno no acredita las unidades de aprendizaje incorporadas al proyecto de vinculación con valor en créditos, se le asignará al mismo

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

proyecto en el siguiente período escolar, o cursar las unidades de aprendizaje en forma por separado.

- La evaluación del alumno participante del proyecto de vinculación con valor en créditos se realizará:
 1. Los proyectos de vinculación con valor en créditos deberán ser evaluados en los términos del artículo 76 del estatuto escolar y formalizada la acreditación por el responsable del proyecto de acuerdo al segundo párrafo del artículo 65 del mismo estatuto.
 2. 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, quienes 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.

Estrategias de Difusión:

Se diseñará e implementará con el apoyo del Departamento de Orientación Educativa y Psicológica y la Facultad de Ciencias Humanas un programa estructurado para la difusión del nuevo plan de estudios (2008-2) de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta. Lo anterior, además de las estrategias tradicionales de comunicación que se trabajan en la Facultad, a saber: Pláticas Profesiográficas, panfletos alusivos, tutorías grupales, así como también pláticas de orientación a los alumnos del sistema de educación media superior, COBACH, CBTIS, CETyS, etcétera, y a través de tanto del Colegio de Ingenieros Civiles, Arquitectos, e Ingenieros Topógrafos y Geodestas de todos los municipios del Estado de Baja California. En esta difusión de hará énfasis en la duración del programa, la compatibilidad de tomar cursos compartidos con el Programa de Ingeniería Civil, el involucramiento con el sector social a través del servicio social comunitario y profesional, así como de los proyectos de vinculación con valor en créditos, sin dejar de lado la obtención de créditos por actividades culturales, deportivas y el idioma extranjero.

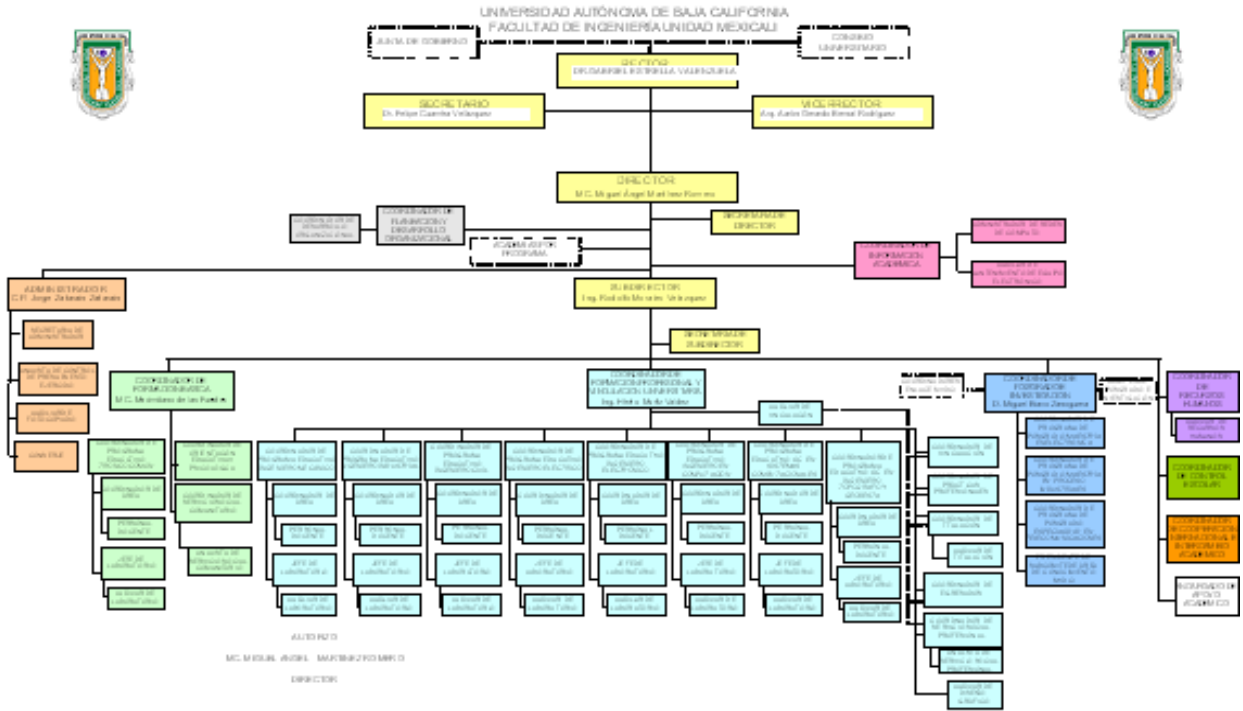
**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

6.2 Organización Académica de la Facultad de Ingeniería.

A continuación se describen las funciones de las coordinaciones actualmente existentes en esta facultad:

Organigrama de la Facultad:



• Funciones genéricas:

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Director	I. Planear, organizar, dirigir y evaluar las actividades de docencia, investigación y vinculación de la unidad académica a su cargo; II. Organizar los planes y programas de estudios que se impartan en la unidad académica con sujeción a lo dispuesto por la normatividad universitaria aplicable; III. Planear, organizar, dirigir y evaluar las actividades administrativas de la unidad académica; IV. Planear, organizar y dirigir los programas de servicios estudiantiles, servicios al interior de la Universidad, así como los programas de educación continua a cargo de la unidad académica; V. Promover, autorizar y apoyar los programas de asistencia social que se apoyen en el trabajo de los alumnos y demás miembros de la unidad académica, así como los

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

	<p>programas de difusión que realicen en nombre de la unidad académica;</p> <p>VI. Elaborar el plan de desarrollo, programa operativo anual, informe anual de actividades y realizar las tareas de seguimiento y evaluación de los mismos en sus respectivas unidades;</p> <p>VII. Elaborar el Manual de Organización y Procedimientos de la unidad a su cargo;</p> <p>VIII. Proponer al Consejo Técnico la creación de planes de estudio, actualizaciones y modificaciones de los vigentes;</p> <p>IX. Nombrar y remover a los coordinadores de áreas académicas, así como a los responsables de programas de áreas específicas de acuerdo con las necesidades institucionales y el presupuesto correspondiente;</p> <p>X. Crear los órganos internos de apoyo académico o administrativo de la unidad, después de haber escuchado la opinión del Consejo Técnico o del Consejo Técnico de Investigación, en su caso;</p> <p>XI. Asignar al subdirector, al administrador, coordinadores de áreas académicas y responsables de áreas específicas, los recursos humanos y materiales necesarios para el desarrollo de sus funciones;</p> <p>XII. Promover y coordinar las acciones que estén orientadas a la prevención de accidentes y enfermedades, auxilio y salvaguarda por causas naturales y protección del medio ambiente de la unidad académica;</p> <p>XIII. Previo desahogo del procedimiento previsto en el <i>Estatuto General</i>, imponer a los infractores del presente reglamento, las sanciones que correspondan;</p> <p>XIV. Solicitar, recibir y revisar informes periódicos de actividades realizadas en la unidad académica;</p> <p>XV. Participar en las tareas relativas al sistema institucional de indicadores que sean de la competencia de la unidad académica y supervisar su realización;</p> <p>XVI. Mantener actualizada la información que se publica en la página electrónica de la unidad académica, y</p> <p>XVII. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo, le confiera la normatividad universitaria o les sean encomendadas expresamente por el rector.</p>
Subdirector	<p>I. Apoyar al director en las diferentes actividades académicas que se requieran para el adecuado cumplimiento de las tareas sustantivas de la unidad académica;</p> <p>II. Fomentar y promover el mejoramiento del nivel académico, tanto de los docentes, como de los alumnos;</p> <p>III. Coordinar y apoyar las labores de los coordinadores de áreas académicas para la actualización de los programas a su cargo, la programación de la planta docente y demás actividades que se requieran;</p> <p>IV. Promover el trabajo colegiado entre el personal académico de la unidad académica;</p> <p>V. Cada periodo escolar, elaborar, organizar y coordinar junto con el director, un programa de actividades académicas, culturales y deportivas a realizar;</p> <p>VI. Evaluar conjuntamente con los coordinadores de área, el desempeño del personal académico y en su caso, de los alumnos;</p> <p>VII. Solicitar, recibir y revisar informes periódicos de actividades realizadas por los coordinadores de áreas académicas y responsables de los programas de las áreas específicas, para evaluar el avance de los programas y de los proyectos de investigación y presentar semestralmente al director el informe del avance de los programas y actividades realizadas por el personal académico de la unidad académica;</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

	<p>VIII. Gestionar certificaciones de los documentos a su cargo; IX. Tener bajo su cuidado la documentación y el manejo relacionado con los egresados, incluyendo todo lo referente a los trámites para titulación y graduación de los mismos; X. Elaborar los proyectos de acreditación y equivalencia de estudios solicitados por los alumnos provenientes de otras unidades académicas de la Universidad o de diversas instituciones de educación superior; XI. Programar con la debida antelación al periodo escolar correspondiente, escuchando a los coordinadores de áreas académicas y al administrador, el número de grupos, materias, horarios, espacios, así como el personal académico necesario, y presentarlo al director para su aprobación; XII. Proponer al director, el personal académico idóneo para la impartición de las diversas unidades de aprendizaje, tomando en cuenta las propuestas presentadas por el coordinador correspondiente; XIII. Elaborar y mantener actualizado un directorio del personal académico, de los alumnos y de los egresados; XIV. Llevar y mantener actualizado el registro de alumnos con índices de reprobación y eficiencia terminal; XV. Llevar y mantener actualizado los expedientes laborales del personal académico adscrito a la unidad académica; XVI. Mantener actualizado el sistema institucional de indicadores con la información correspondiente a la unidad académica, y XVII. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo, le confiera la normatividad universitaria o les sean encomendadas expresamente por el director.</p>
PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
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.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

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	<p>I. Tener bajo su dependencia al personal administrativo y de servicios de la unidad académica que le sea asignado por el director, con sujeción a las normas laborales aplicables;</p> <p>II. Efectuar oportunamente la gestión de los recursos materiales y financieros, así como los servicios que requiera la unidad académica para su funcionamiento, sobre la base del presupuesto autorizado y de sus ingresos propios;</p> <p>III. Vigilar el uso y la conservación de las edificaciones e instalaciones de la unidad académica; así como llevar un control de las mismas;</p> <p>IV. Facilitar y controlar el uso del mobiliario, material y equipo didáctico disponible, para el desempeño de las labores académicas y administrativas;</p> <p>V. Planear, conjuntamente con el director, las actividades y recursos necesarios en la operación de la unidad académica;</p> <p>VI. Elaborar junto con el subdirector el proyecto de presupuesto de la unidad académica, y presentarlo al director para su examen y aprobación;</p> <p>VII. Llevar el control del ejercicio del presupuesto autorizado y el de ingresos propios, de acuerdo con la normatividad y las políticas institucionales en vigor, y proporcionar al director, con la periodicidad que este lo requiera, un reporte de operación;</p> <p>VIII. Elaborar y mantener actualizado el control patrimonial de los bienes asignados a la unidad académica;</p> <p>IX. Evaluar conjuntamente con el director, la pertinencia de aplicación y tiempos de operación de los recursos y proponer las modificaciones que se requieran para la mejor operatividad de los procesos administrativos;</p> <p>X. Mantener actualizado el Manual de Organización y Procedimientos de la unidad académica;</p> <p>XI. Presentar al director un informe semestral de las actividades realizadas, y</p> <p>XII. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo, le confiera la normatividad universitaria o les sean encomendadas expresamente por el director.</p>
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.
Coordinador de Formación Básica	<p>I. Elaborar cada semestre, en coordinación con el subdirector, el programa de actividades correspondientes a su área;</p> <p>II. Proponer al subdirector el personal docente mejor calificado para impartir las diversas unidades de aprendizaje del área de formación básica de los programas educativos;</p> <p>III. Supervisar que se mantengan actualizados los programas de las unidades de aprendizaje que pertenecen al área de formación básica y vigilar el cumplimiento de los mismos;</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

	<p>IV. Participar en los proyectos de creación, actualización y modificación de planes de estudio de la unidad académica;</p> <p>V. Solicitar, recibir y revisar los informes de las actividades realizadas por el personal docente bajo su supervisión, para verificar el avance de los programas de las unidades de aprendizaje;</p> <p>VI. Presentar al subdirector el programa de actividades semestrales e informe de avances y semestral de las actividades realizadas;</p> <p>VII. Coordinar las acciones relativas a la prestación y acreditación del servicio social comunitario;</p> <p>VIII. Coordinar y dar seguimiento a los programas de las áreas específicas de su competencia;</p> <p>IX. Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de los procesos académicos de los programas educativos, para la mejora continua de estos, y</p> <p>X. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo o les sean encomendadas expresamente por el subdirector.</p>
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.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
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	<p>I. Elaborar cada semestre, en coordinación con el subdirector el programa de actividades correspondientes a su área;</p> <p>II. Proponer al subdirector el personal docente mejor calificado para impartir las diversas unidades de aprendizaje del área disciplinaria y formación profesional de los programas educativos;</p> <p>III. Supervisar la actualización de los programas de las unidades de aprendizaje de las áreas disciplinaria y formación profesional, y vigilar el cumplimiento de los mismos;</p> <p>IV. Participar en los proyectos de creación, actualización y modificación de planes de estudio de los programas de técnico superior universitario y licenciatura de la unidad académica;</p> <p>V. Solicitar, recibir y revisar los informes de las actividades realizadas por el personal docente bajo su supervisión, para verificar el avance de los programas de las unidades de aprendizaje;</p> <p>VI. Presentar al subdirector el programa de actividades semestrales e informe de avances y semestral de las actividades realizadas;</p> <p>VII. Coordinar y vigilar las acciones relativas a las prácticas profesionales y la prestación y liberación del servicio social profesional;</p> <p>VIII. Promover y dar seguimiento a las acciones relacionadas con el intercambio estudiantil;</p> <p>IX. Evaluar con el responsable de titulación los resultados y avances en la obtención del título profesional por parte de los alumnos próximos a egresar y egresados;</p> <p>X. Dar seguimiento al padrón de egresados de la unidad académica;</p> <p>XI. Coordinar y vigilar la vinculación de las actividades académicas de la unidad académica con los sectores público, productivo y social;</p> <p>XII. Fomentar, coordinar y evaluar los programas de educación continua que ofrezca la unidad académica;</p> <p>XIII. Coordinar y dar seguimiento a los programas de las áreas específicas de su competencia;</p> <p>XIV. Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de los procesos académicos de los programas educativos, para la mejora continua de estos, y</p> <p>XV. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo o les</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

	sean encomendadas expresamente por el subdirector.
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.
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.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
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.
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.
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	I. Coordinar las actividades de acuerdo con las políticas de investigación establecidas por la Universidad; II. Organizar, supervisar y verificar el cumplimiento de las actividades de investigación; III. Promover el trabajo colegiado de los académicos y alumnos de posgrado y licenciatura; IV. Vigilar el cumplimiento del objetivo de los programas de posgrado y de las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes; V. Proponer al subdirector, el personal mejor calificado para la planta académica de los programas de posgrado; VI. Participar en los proyectos de creación, actualización y modificación de programas de posgrado de la unidad académica; VII. Presentar al subdirector, el programa de actividades semestrales e informe de avances y semestral de las actividades realizadas; VIII. Llevar y mantener actualizado el registro de los proyectos de investigación que se realizan en la unidad académica; IX. Llevar y mantener actualizado el registro de los productos derivados de los proyectos de investigación que se realizan en la unidad académica, en general, de la producción académica del personal académico; X. Realizar las acciones relativas al seguimiento del desarrollo y productividad de los

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

	egresados de posgrado; XI. Coordinar y dar seguimiento a los programas de las áreas específicas de su competencia; XII. Elaborar y mantener actualizadas las estadísticas de los procesos académicos de los programas educativos, para la mejora continua de estos, y XIII. Realizar todas aquellas actividades que se deriven de la naturaleza de su cargo o les sean encomendadas expresamente por el subdirector.
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 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.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

PUESTO	FUNCIÓN GENÉRICA
Coordinador de Control Escolar	Organizar y dirigir las actividades relativas a la administración escolar concerniente a los tramites 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.

•

6.3 Infraestructura Existente y Requerida.

La carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta es la carrera fundadora de la Facultad de Ingeniería de la UABC, Unidad Mexicali y cuenta con la siguiente infraestructura.

- **Edificios:** En el periodo 2007-II, esta unidad académica se destaca por contar con una población estudiantil, alrededor de 3,280 estudiantes matriculados, así como 54 estudiantes de postlicenciatura, 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 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 Topógrafo y Geodesta. Cabe señalar que el programa recibe el apoyo de otros laboratorios para cumplir con el perfil deseado del Ingeniero Topógrafo y Geodesta.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

<p>Laboratorio de Programación</p> <ul style="list-style-type: none">○ Programación I	<p>Laboratorios de Cómputo</p> <ul style="list-style-type: none">○ Dibujo asistido por computadora○ Dibujo Topográfico○ Sistemas de Información Geográfica
---	--

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- **Almacén:** Se cuenta con un espacio para resguardo de material, equipo y herramientas necesarias para las prácticas de laboratorio de las distintas asignaturas de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta.
- **Equipo:** La carrera cuenta con un cúmulo de equipo de campo que va desde el equipo tradicional, modesto, de uso rudo, cotidiano hasta el equipo más sofisticado de tecnología de punta, con este equipo se cubren perfectamente todas las actividades a realizar en las asignaturas que se imparten durante la carrera; actualmente el laboratorio proporciona auxilio a las carreras de Ingeniería civil y esporádicamente a la de arquitectura. El mantenimiento y la actualización del equipo se desarrollará en forma paulatina, la adquisición de software y equipo de cómputo se programa que se efectúe después de 2 años de iniciado los cursos de la carrera y su financiamiento se analiza en otro apartado.
- **Cubículos:** A la fecha como parte de la infraestructura inmobiliaria, se cuenta con un total de 3 cubículos, distribuidos de la siguiente manera:
 - (1) Coordinador de Programa Educativo
 - (2) Jefe de Laboratorio
 - (3) Auxiliar de Laboratorio
- **Biblioteca:** La carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, al igual que las demás carreras de la Facultad de Ingeniería, se apoya en una Biblioteca Central.
- **Audiovisuales:** La Facultad de Ingeniería cuenta con seis salas audiovisuales para uso de las distintas carreras.
- **Infraestructura adicional requerida:** Se está trabajando en la adquisición de paquetería de cómputo (software), la remodelación de un inmueble que estará equipado con: laboratorios de cómputo con 20 máquinas, área de diplomados, área de servidores, sala de juntas, 10 cubículos para docentes, área de impresión y salas con equipo multimedia.

6.4 Cantidad de Grupos.

Actualmente el Programa educativo de la Carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta de la Facultad de Ingeniería de la UABC, Campus Mexicali, no cuenta con grupos programados en las áreas disciplinaria y terminal en los recientes ciclos escolares. Lo anterior, obedece a que en los procesos de subasta provenientes del Tronco común de las ciencias de la ingeniería, no se han orientado profundamente a los estudiantes aspirantes a ingresar a esta carrera, se realizará una campaña promocional de este ingeniero en todos centros de educación media superior haciendo énfasis en el perfil profesional y su incidencia en la comunidad..

6.5 Recursos Financieros.

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

Es importante recordar que una de las opciones de acreditar materias es la de estancias de aprendizaje (PVcr), en esta modalidad los estudiantes no requieren de recursos financieros pues las empresas donde se realiza la estancia corre con todas los gastos que ella origine.

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

6.6 Recursos Humanos.

La carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta cuenta con:

Profesores de Tiempo Completo

M.C. César Raúl Reyes Mazón
Ing. Gloria Irene Parra Salazar
Ing. José Luis Rios Gómez
Ing. Miguel Guzmán Sandoval

Profesores de Tiempo Parcial

Ing. Salvador Andrade Lara
Ing. José Gpe. Hernández Durán
Ing. Carlos Rios Gómez
Ing. Eusebio Muñoz Gutiérrez

Jefe de Laboratorio

Ing. Gloria Irene Parra Salazar

Auxiliares de Laboratorios

C. Angela Patricia Chávez Puente
C. Martin Vergara Reyes

Grado Académico.

El grado académico de los maestros es licenciatura, excepto un maestro en ciencias y dos con estudios de maestría, próximos a obtener el grado, con estos maestros y tal vez dos mas con grado maestría se puede completar la planta de profesores de la Carrera.

VII. 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. Es la base en que descansa el programa.

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: alumno como principal actor, maestro como mediador, autodidactismo y aprendizajes significativos como eje de una formación permanente, ínter y multidisciplinariedad como estrategias formativas, vinculación con el sector productivo a través de prácticas profesionales, tecnología como medio de apoyo y flexibilización de las estructuras académicas.

7.1 PERFIL DE INGRESO DEL INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA.

El estudiante que desee ingresar a la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta, deberá poseer las siguientes características:

Conocimientos en áreas de:

- Física.
- Química.
- Matemáticas.
- Administración.
- Ciencias Sociales y humanísticas.

Habilidades para:

- Analizar e interpretar problemas.
- El manejo de computadora.
- El manejo de material y equipo de laboratorio.
- Integrarse en equipos de trabajo con organización y disciplina.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Actitudes:

- Pensamiento analítico y tendencia a la optimización.
- Interés en los aspectos técnicos y científicos de producción de bienes y de servicios.
- Disposición para realizar actividades tanto en el área administrativa como en el área técnica.
- Iniciativa, creatividad y búsqueda de superación profesional con competitividad.

Valores:

- Respeto y aprecio por el medio ambiente.
- Toma de decisiones responsables.
- Tolerancia en las relaciones.

7.2 PERFIL DE EGRESO:

El programa de estudios de Ingeniero Topógrafo y Geodesta forma profesionales competentes capaces de contribuir al desarrollo económico y social, mostrando creatividad, iniciativa, liderazgo, responsabilidad y ética en todos los ámbitos del ejercicio profesional, que incluyen: la búsqueda de espacios para el desarrollo tecnológico, armonizando con el medio ambiente en beneficio de la sociedad; el incremento de las fuentes de trabajo mediante la creación de empresas y gestión de proyectos; la atención a la relación costo-beneficio dando cuenta del uso adecuado de los recursos; y la buena disposición hacia las relaciones humanas y búsqueda de la calidad. Por lo que el profesionista que egrese de este programa deberá ser competente para:

1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico integrándose en grupos multidisciplinarios, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados de acuerdo con las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

2. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y de gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad.

3. Participar de manera activa en programas de desarrollo social y urbano, integrándose en grupos interdisciplinarios con creatividad y responsabilidad, para lograr construir o hacer que técnicas propias de trabajo topográfico incidan en el desarrollo de las comunidades en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

4. Realizar con responsabilidad los trabajos de deslinde, utilizando la información oficial y el equipo especializado, que permita lograr la precisión especificada en los reglamentos oficiales que coadyuven en la solución de problemas de linderos.

5. En el campo valoral y conductual, nuestros egresados tendrán en su formación las bases de los valores más elementales, la decencia, el orden, respeto y tolerancia a los demás, la honestidad, responsabilidad al trabajo, la superación continua, el respeto a la familia, serán puntales de este profesionista recién egresado. La responsabilidad para con el medio ambiente, el cumplimiento de los compromisos, la participación activa en los proyectos de la comunidad, el interés positivo en el mejoramiento de la vida profesional y personal, la búsqueda siempre de la excelencia, serán siempre las actitudes de nuestros egresados.

7.3 CAMPO OCUPACIONAL:

El Ingeniero Topógrafo y Geodesta, podrá aplicar sus competencias profesionales en todo tipo de proyectos de construcción, ya que cuenta con un amplio horizonte de trabajo. Su desempeño incide en el sector público en dependencias de los tres niveles de gobierno y organismos descentralizados o en el sector privado.

Sector Público: Todas aquellas dependencias involucradas en estudio, proyecto, construcción y mantenimiento de obras que involucran la topografía y la geodesia.

- En dependencias gubernamentales dedicadas a la industria de la construcción y de la vivienda.
- En trabajos de mejoramiento del medio ambiente y aprovechamiento de recursos nacionales.
- En organismos que impulsan el desarrollo agropecuario, instituciones dedicadas a la industria de la transformación.
- En organismos dedicados a la construcción de vías de comunicación.
- En organismos encargados de vigilar que se cumplan los tratados sobre límites y aguas, nacionales e internacionales.
- Otras dependencias y entidades en el ámbito federal, estatal y municipal, además de centros de investigación y desarrollo tecnológico.

Sector Privado: En empresas constructoras de:

- Infraestructura urbana
- Centros habitacionales, incluyendo edificios comerciales, industriales, agrícolas, etc.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- Estudio, proyecto y supervisión de vías de comunicación.
- Exploraciones geológicas, obras mineras e hidráulicas.
- Nivelación de tierras.
- Fotogrametría y posicionamiento global satelital (GPS), aplicado a la producción cartográfica.

Como profesional independiente en:

- Asesoría y capacitación de personal en el área de topografía y geodesia.
- Realizando estudios y proyectos, peritajes en problemas jurídicos, que involucren límites de propiedad, denuncios mineros, avalúos, etc.
- Prestación de servicios profesionales independientes en el área.

VIII. MAPA CURRICULAR

I	II	III	IV	V	VI	VII																																																															
ETAPA BASICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL																																																															
<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>MATEMÁTICAS I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4349</td><td>8</td></tr> </table>	3	BÁSICA	2	MATEMÁTICAS I			3	4349	8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>MATEMÁTICAS II</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4350</td><td>8</td></tr> </table>	3	BÁSICA	2	MATEMÁTICAS II			3	4350	8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>MATEMÁTICAS III</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4351</td><td>8</td></tr> </table>	3	BÁSICA	2	MATEMÁTICAS III			3	4351	8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>DISCIPLINARIA</td><td>5</td></tr> <tr><td>TOPOGRAFÍA II</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>11</td></tr> </table>	3	DISCIPLINARIA	5	TOPOGRAFÍA II			3		11	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>DISCIPLINARIA</td><td>5</td></tr> <tr><td>TOPOGRAFÍA III</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>11</td></tr> </table>	3	DISCIPLINARIA	5	TOPOGRAFÍA III			3		11	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>DISCIPLINARIA</td><td>5</td></tr> <tr><td>TOPOGRAFÍA IV</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>11</td></tr> </table>	3	DISCIPLINARIA	5	TOPOGRAFÍA IV			3		11	<table border="1"> <tr><td>4</td><td>TERMINA</td><td>2</td></tr> <tr><td>TOPOGRAFÍA APLICADA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>10</td></tr> </table>	4	TERMINA	2	TOPOGRAFÍA APLICADA			4		10
3	BÁSICA	2																																																																			
MATEMÁTICAS I																																																																					
3	4349	8																																																																			
3	BÁSICA	2																																																																			
MATEMÁTICAS II																																																																					
3	4350	8																																																																			
3	BÁSICA	2																																																																			
MATEMÁTICAS III																																																																					
3	4351	8																																																																			
3	DISCIPLINARIA	5																																																																			
TOPOGRAFÍA II																																																																					
3		11																																																																			
3	DISCIPLINARIA	5																																																																			
TOPOGRAFÍA III																																																																					
3		11																																																																			
3	DISCIPLINARIA	5																																																																			
TOPOGRAFÍA IV																																																																					
3		11																																																																			
4	TERMINA	2																																																																			
TOPOGRAFÍA APLICADA																																																																					
4		10																																																																			
<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>QUÍMICA GENERAL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>1829</td><td>8</td></tr> </table>	3	BÁSICA	2	QUÍMICA GENERAL			3	1829	8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>ESTÁTICA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4347</td><td>8</td></tr> </table>	3	BÁSICA	2	ESTÁTICA			3	4347	8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>DINÁMICA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4348</td><td>8</td></tr> </table>	3	BÁSICA	2	DINÁMICA			3	4348	8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>DISCIPLINARIA</td><td></td></tr> <tr><td>TOPOGRAFÍA LEGAL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>6</td></tr> </table>	3	DISCIPLINARIA		TOPOGRAFÍA LEGAL					6	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>DISCIPLINARIA</td><td></td></tr> <tr><td>CARTOGRAFÍA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>6</td></tr> </table>	3	DISCIPLINARIA		CARTOGRAFÍA					6	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>DISCIPLINARIA</td><td>5</td></tr> <tr><td>GEODESIA II</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>11</td></tr> </table>	3	DISCIPLINARIA	5	GEODESIA II					11	<table border="1"> <tr><td>4</td><td>TERMINA</td><td>2</td></tr> <tr><td>INFRAESTRUCTURA URBANA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>10</td></tr> </table>	4	TERMINA	2	INFRAESTRUCTURA URBANA					10
3	BÁSICA	2																																																																			
QUÍMICA GENERAL																																																																					
3	1829	8																																																																			
3	BÁSICA	2																																																																			
ESTÁTICA																																																																					
3	4347	8																																																																			
3	BÁSICA	2																																																																			
DINÁMICA																																																																					
3	4348	8																																																																			
3	DISCIPLINARIA																																																																				
TOPOGRAFÍA LEGAL																																																																					
		6																																																																			
3	DISCIPLINARIA																																																																				
CARTOGRAFÍA																																																																					
		6																																																																			
3	DISCIPLINARIA	5																																																																			
GEODESIA II																																																																					
		11																																																																			
4	TERMINA	2																																																																			
INFRAESTRUCTURA URBANA																																																																					
		10																																																																			
<table border="1"> <tr><td>4</td><td>BÁSICA</td><td></td></tr> <tr><td>ÁLGEBRA LINEAL</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5123</td><td>8</td></tr> </table>	4	BÁSICA		ÁLGEBRA LINEAL			4	5123	8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>3</td></tr> <tr><td>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4819</td><td>9</td></tr> </table>	3	BÁSICA	3	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA			3	4819	9	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>MÉTODOS NUMÉRICOS</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>5311</td><td>8</td></tr> </table>	3	BÁSICA	2	MÉTODOS NUMÉRICOS			3	5311	8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>DISCIPLINARIA</td><td>2</td></tr> <tr><td>ASTRONOMÍA DE POSICIÓN</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td></tr> </table>	3	DISCIPLINARIA	2	ASTRONOMÍA DE POSICIÓN					8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>DISCIPLINARIA</td><td>5</td></tr> <tr><td>GEODESIA I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td></tr> </table>	3	DISCIPLINARIA	5	GEODESIA I					1	<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA		<table border="1"> <tr><td>4</td><td>TERMINAL</td><td></td></tr> <tr><td>SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td></tr> </table>	4	TERMINAL		SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA					8						
4	BÁSICA																																																																				
ÁLGEBRA LINEAL																																																																					
4	5123	8																																																																			
3	BÁSICA	3																																																																			
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA																																																																					
3	4819	9																																																																			
3	BÁSICA	2																																																																			
MÉTODOS NUMÉRICOS																																																																					
3	5311	8																																																																			
3	DISCIPLINARIA	2																																																																			
ASTRONOMÍA DE POSICIÓN																																																																					
		8																																																																			
3	DISCIPLINARIA	5																																																																			
GEODESIA I																																																																					
		1																																																																			
	OPTATIVA																																																																				
4	TERMINAL																																																																				
SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA																																																																					
		8																																																																			
<table border="1"> <tr><td>2</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>4448</td><td>6</td></tr> </table>	2	BÁSICA	2	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA			2	4448	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>4889</td><td>6</td></tr> </table>	2	BÁSICA	2	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN			2	4889	6	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>ECUACIONES DIFERENCIALES</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4352</td><td>8</td></tr> </table>	3	BÁSICA	2	ECUACIONES DIFERENCIALES			3	4352	8	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>DISCIPLINARIA</td><td></td></tr> <tr><td>HIDROGRAFÍA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>6</td></tr> </table>	3	DISCIPLINARIA		HIDROGRAFÍA			3		6	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>DISCIPLINARIA</td><td></td></tr> <tr><td>HIDROLOGÍA HIDROMETRÍA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>6</td></tr> </table>	3	DISCIPLINARIA		HIDROLOGÍA HIDROMETRÍA			3		6	<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA		<table border="1"> <tr><td>4</td><td>TERMINAL</td><td>2</td></tr> <tr><td>VÍAS DE COMUNICACIÓN</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>10</td></tr> </table>	4	TERMINAL	2	VÍAS DE COMUNICACIÓN			4		10						
2	BÁSICA	2																																																																			
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA																																																																					
2	4448	6																																																																			
2	BÁSICA	2																																																																			
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN																																																																					
2	4889	6																																																																			
3	BÁSICA	2																																																																			
ECUACIONES DIFERENCIALES																																																																					
3	4352	8																																																																			
3	DISCIPLINARIA																																																																				
HIDROGRAFÍA																																																																					
3		6																																																																			
3	DISCIPLINARIA																																																																				
HIDROLOGÍA HIDROMETRÍA																																																																					
3		6																																																																			
	OPTATIVA																																																																				
4	TERMINAL	2																																																																			
VÍAS DE COMUNICACIÓN																																																																					
4		10																																																																			
<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td></td></tr> <tr><td>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>5707</td><td>6</td></tr> </table>	3	BÁSICA		INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA			3	5707	6	<table border="1"> <tr><td>4</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>PROGRAMACIÓN</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>5320</td><td>1</td></tr> </table>	4	BÁSICA	2	PROGRAMACIÓN			4	5320	1	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>5</td></tr> <tr><td>TOPOGRAFÍA I</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>5160</td><td>1</td></tr> </table>	3	BÁSICA	5	TOPOGRAFÍA I			3	5160	1	<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA		<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA		<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA		<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA																									
3	BÁSICA																																																																				
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA																																																																					
3	5707	6																																																																			
4	BÁSICA	2																																																																			
PROGRAMACIÓN																																																																					
4	5320	1																																																																			
3	BÁSICA	5																																																																			
TOPOGRAFÍA I																																																																					
3	5160	1																																																																			
	OPTATIVA																																																																				
	OPTATIVA																																																																				
	OPTATIVA																																																																				
	OPTATIVA																																																																				
<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA		<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA		<table border="1"> <tr><td>3</td><td>BÁSICA</td><td>2</td></tr> <tr><td>TERMOCIENCIA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>4357</td><td>8</td></tr> </table>	3	BÁSICA	2	TERMOCIENCIA			3	4357	8	<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA		<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA		<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA		<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA																																					
	OPTATIVA																																																																				
	OPTATIVA																																																																				
3	BÁSICA	2																																																																			
TERMOCIENCIA																																																																					
3	4357	8																																																																			
	OPTATIVA																																																																				
	OPTATIVA																																																																				
	OPTATIVA																																																																				
	OPTATIVA																																																																				
		<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA					<table border="1"> <tr><td></td><td>OPTATIVA</td><td></td></tr> </table>		OPTATIVA																																																										
	OPTATIVA																																																																				
	OPTATIVA																																																																				
						<table border="1"> <tr><td></td><td>CR</td><td></td></tr> </table>		CR																																																													
	CR																																																																				
						<table border="1"> <tr><td></td><td>PRÁCTICAS PROFESIONALES</td><td>14</td></tr> </table>		PRÁCTICAS PROFESIONALES	14																																																												
	PRÁCTICAS PROFESIONALES	14																																																																			
						<table border="1"> <tr><td></td><td>PROYECTO VINCULACIÓN 1</td><td>2</td></tr> </table>		PROYECTO VINCULACIÓN 1	2																																																												
	PROYECTO VINCULACIÓN 1	2																																																																			
						<table border="1"> <tr><td></td><td>PROYECTO VINCULACIÓN 2</td><td>2</td></tr> </table>		PROYECTO VINCULACIÓN 2	2																																																												
	PROYECTO VINCULACIÓN 2	2																																																																			

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO
TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

8.1. RESUMEN DE MAPA CURRICULAR

Distribución de créditos por etapa de formación.

ETAPAS	OBLIGATORIOS	OPTATIVOS	TOTALES	PORCENTAJES
BÁSICA	128	18	146	41.7
DISCIPLINARIA	87	47	134	38.3
TERMINAL	38	14	52	14.8
PRÁCTICAS PROFESIONALES	14		14	4.0
PROYECTOS DE VINCULACIÓN		4	4	1.2
TOTALES	267	83	350	100.0%
Porcentajes	76.29	23.71		100.0%

Nota: Topografía I es optativa para el tronco común y obligatoria para este programa educativo

Distribución de unidades de aprendizaje obligatorias y optativas por etapas de formación

ETAPAS	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TOTALES	PORCENTAJES
BÁSICA	16	3	19	45.2
DISCIPLINARIA	10	8	18	42.8
TERMINAL	4	1	5	12.0
TOTALES	30	12	42	100.0%

Distribución de unidades de aprendizaje obligatorias y optativas por área de conocimiento

Ciencias Básicas	Ciencias Sociales y Humanidades	Topografía	Ciencias de la Tierra	Geodesia	Otros
12	10	11	4	5	

AREA DE CONOCIMIENTO	TIPO	UNIDADES DE APRENDIZAJE	PORCENTAJES %
CIENCIAS BÁSICAS	OBLIGATORIAS	12	28.6
	OPTATIVAS	0	0
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	OBLIGATORIAS	5	11.9
	OPTATIVAS	5	11.9
TOPOGRAFÍA	OBLIGATORIAS	8	19

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

	OPTATIVAS	3	7.1
CIENCIAS DE LA TIERRA	OBLIGATORIAS	2	4.8
	OPTATIVAS	2	4.8
GEODESIA	OBLIGATORIAS	5	11.9
	OPTATIVAS	0	0
TOTALES		42	100

**8.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE POR
ETAPAS DE FORMACIÓN**

ETAPA BÁSICA

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	REQUISITOS
5123	ÁLGEBRA LINEAL	4				4	8	
4448	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	2		2		2	6	
5707	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	3				3	6	
4349	MATEMÁTICAS I	3		2		3	8	
1829	QUÍMICA GENERAL	3	2			3	8	
4347	ESTÁTICA	3		2		3	8	
4350	MATEMÁTICAS II	3		2		3	8	4349
4389	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	2		2		2	6	
4819	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	3		3		3	9	
5320	PROGRAMACIÓN	4	2			4	10	
4348	DINÁMICA	3	2			3	8	4347
4352	ECUACIONES DIFERENCIALES	3		2		3	8	4350
4351	MATEMÁTICAS III	3		2		3	8	4350
5311	MÉTODOS NUMÉRICOS	3	2			3	8	
4357	TERMOCENCIA	3	2			3	8	
5160	TOPOGRAFÍA I	3		1	4	3	11	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	

ETAPA DISCIPLINARIA

	TOPOGRAFÍA LEGAL	3				3	6	
	ASTRONOMÍA DE POSICIÓN	3			2	3	8	
	HIDROGRAFÍA	3				3	6	
	CARTOGRAFÍA	3				3	6	
	TOPOGRAFÍA II	3		1	4	3	11	5160

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

	TOPOGRAFÍA III	3		1	4	3	11	TOPOGRAFÍA II
	TOPOGRAFÍA IV	3		1	4	3	11	TOPOGRAFÍA III
	GEODESIA I	3		1	4	3	11	
	GEODESIA II	3		1	4	3	11	GEODESIA I
	HIDROLOGÍA E HIDROMETRÍA	3				3	6	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	

ETAPA TERMINAL

CLAVE	ASIGNATURAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	REQUISITOS
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	4				4	8	
	TOPOGRAFÍA APLICADA	4			2	4	10	TOPOGRAFÍA IV
	INFRAESTRUCTURA URBANA	4			2	4	10	
	VÍAS DE COMUNICACIÓN	4			2	4	10	
	PRÁCTICAS PROFESIONALES.				14		14	
	OPTATIVA						Vr	
	OPTATIVA						VR	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	REQUISITOS
	ETAPA BASICA							
4341	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	2	2	2		2	8	
5159	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA			4			4	
5002	ÉTICA	2		2		2	6	
5219	TALLER DE DIBUJO TECNICO	1		3		1	5	
	ETAPA DISCIPLINARIA							
5181	GEOLOGÍA	2	1			2	5	
	GEOFÍSICA	2	1			2	5	
	PERCEPCIÓN REMOTA	3		1		3	7	
	FOTOGRAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN	3		1		3	7	
5171	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE INGENIERÍA	2		1		2	5	
5179	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	2	1			2	5	
5056	DESARROLLO HUMANO	2		2		2	6	
5212	RIEGO Y DRENAJE	2		3		2	7	
5706	LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE OBRAS	2		1		2	5	
4743	ESTRUCTURA SOCIOECONOMICA DE MEXICO	2		2		2	6	
5191	URBANIZACIÓN	4				4	8	
4704	IDIOMAS I	3				3	6	
	ETAPA TERMINAL							
	RELACIONES HUMANAS	4		3		4	8	
5185	MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN	2		1		3	5	
5190	VÍAS TERRESTRES	2			4	2	8	
5195	INGENIERÍA ASISTIDA POR COMPUTADORA			4			4	
	MATERIALES Y MANO DE OBRA	5				5	10	
	ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA	3		4		3	10	
5187	PROTECCIÓN CIVIL	3				3	6	
	TOPOGRAFÍA DE MINAS	3			2	3	8	
	DERECHO LABORAL	3				3	6	
5358	IDIOMAS II	3				3	6	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

**OTROS CURSOS
OTRAS MODALIDADES DE ACREDITACIÓN**

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
	Urbanización de Fraccionamientos (PVcr I)						2	
	Deslindes Urbanos y Rurales (PVcr II)						2	
	Supervisión de un Camino (PVcr. III)						2	

**HC = Horas clase HL = Horas laboratorio HT = Horas taller
HPC = Horas prácticas de campo HE = Horas extraclase**

8.3 CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO

ÁREA CIENCIAS BÁSICAS - (OBLIGATORIAS)

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
5123	ÁLGEBRA LINEAL	4				4	8	
4349	MATEMÁTICAS I	3		2		3	8	
1829	QUÍMICA GENERAL	3	2			3	8	
4347	ESTÁTICA	3		2		3	8	
4350	MATEMÁTICAS II	3		2		3	8	4349
4819	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	3		3		3	9	
5320	PROGRAMACIÓN	4	2			4	10	
4348	DINÁMICA	3	2			3	8	4347
4352	ECUACIONES DIFERENCIALES	3		2		3	8	4350
4351	MATEMÁTICAS III	3		2		3	8	4350
5311	MÉTODOS NUMÉRICOS	3	2			3	8	
4357	TERMOCENCIA	3	2			3	8	

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
4341	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	2	2	2		2	8	
5159	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA			4			4	

ÁREA CIENCIAS Y HUMANIDADES - (OBLIGATORIAS)

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
4448	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	2		2		2	6	
5707	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	3				3	6	
4389	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	2		2		2	6	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
	RELACIONES HUMANAS	4				4	8	
5056	DESARROLLO HUMANO	2		2		2	6	
	DERECHO LABORAL	3				3	6	
5002	ÉTICA	2		2		2	6	
5171	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE INGENIERÍA	2		1		2	5	
4704	IDIOMAS I	3				3	6	
5358	IDIOMAS II	3				3	6	
4743	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DE MEXICO	2		2		2	6	
5706	LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE OBRAS	2		1		2	5	

ÁREA TOPOGRAFÍA - (OBLIGATORIAS)

	UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
	TOPOGRAFÍA LEGAL	3				3	6	
5160	TOPOGRAFÍA I	3		1	4	3	11	
	TOPOGRAFÍA II	3		1	4	3	11	5160
	TOPOGRAFÍA III	3		1	4	3	11	TOPOGRAFÍA II
	TOPOGRAFÍA IV	3		1	4	3	11	TOPOGRAFÍA III
	TOPOGRAFÍA APLICADA	4			2	4	10	TOPOGRAFÍA IV
	INFRAESTRUCTURA URBANA	4			2	4	10	
	VÍAS DE COMUNICACIÓN	4			2	4	10	
	PRÁCTICAS PROFESIONALES				14		14	

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
5190	VÍAS TERRESTRES	2		3	0	2	7	
	URBANIZACIÓN	4				4	8	
5187	PROTECCIÓN CIVIL	3				3	6	
5212	RIEGO Y DRENAJE	2		3		2	7	
	MATERIALES Y MANO DE OBRA	5				5	10	
	TOPOGRAFÍA DE MINAS	3			2	3	8	
5179	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	2		1		2	5	
5195	INGENIERÍA ASISTIDA POR COMPUTADORA			4			4	
5185	MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN	2		1		2	5	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

ÁREA CIENCIAS DE LA TIERRA - (OBLIGATORIAS)

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
	HIDROGRAFÍA	3				3	6	
	HIDROLOGÍA E HIDROMETRÍA	3				3	6	

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
	GEOLOGÍA	2	1			2	5	
	GEOFÍSICA	2	1			2	5	

ÁREA GEODESIA - (OBLIGATORIAS)

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
	ASTRONOMÍA DE POSICIÓN	3			2	3	8	
	CARTOGRAFÍA	3				3	6	
	GEODESIA I	3		1	4	3	11	
	GEODESIA II	3		1	4	3	11	GEODESIA I
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	4				4	8	

CLAVE	UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS	HC	HL	HT	HPC	HE	CRÉDITOS	
	FOTOGRAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN	3	1			3	7	
	PERCEPCIÓN REMOTA	3	1			3	7	
	ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA	3		4		3	10	

**HC = Horas clase HL = Horas laboratorio HT = Horas taller
HPC = Horas prácticas de campo HE = Horas extractase**

8.4. Identificación de unidades de aprendizaje Integradoras

Clave	Nombre de la UNIDAD DE APRENDIZAJE
4352	ECUACIONES DIFERENCIALES
	GEODESIA II
	TOPOGRAFÍA APLICADA
	INFRAESTRUCTURA URBANA
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
	VÍAS DE COMUNICACIÓN
	PRÁCTICAS PROFESIONALES

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

IX. TIPOLOGÍAS

ETAPA BÁSICA

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
5123	ALGEBRA LINEAL	3	
4448	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	
4448	TALLER DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	2	
5707	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	3	
4349	MATEMÁTICAS I	3	
4349	TALLER DE MATEMÁTICAS I	2	
1829	QUÍMICA GENERAL	3	
1829	LAB. DE QUÍMICA GENERAL	2	
4347	ESTÁTICA	3	
4347	TALLER DE ESTÁTICA	3	
4350	MATEMÁTICAS II	3	
4350	TALLER DE MATEMÁTICAS II	2	
4389	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3	
4389	TALLER DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	2	
4819	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	3	
4819	TALLER DE PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	2	
5320	PROGRAMACIÓN	3	
5320	LABORATORIO DE PROGRAMACIÓN	2	
4348	DINÁMICA	3	
4348	LABORATORIO DE DINÁMICA	2	
4352	ECUACIONES DIFERENCIALES	3	
4352	TALLER DE ECUACIONES DIF.	2	
4351	MATEMÁTICAS III	3	
4351	TALLER DE MATEMÁTICAS III	2	
5311	MÉTODOS NUMÉRICOS	3	
5311	LABORATORIO DE MÉTODOS NUMÉRICOS	2	
4357	TERMOCENCIA	3	
4357	LABORATORIO DE TERMOCENCIA	2	
5160	TOPOGRAFÍA I	3	
5160	TALLER DE TOPOGRAFÍA I	2	
5160	PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA I	1	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

ETAPA DISCIPLINARIA

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	TOPOGRAFÍA LEGAL	3	
	ASTRONOMÍA DE POSICIÓN	3	
	PRÁCTICAS DE ASTRONOMÍA DE POSICIÓN	1	
	HIDROGRAFÍA	3	
	CARTOGRAFÍA	3	
	TOPOGRAFÍA II	3	
	TALLER DE TOPOGRAFÍA II	2	
	PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA II	1	
	TOPOGRAFÍA III	3	
	TALLER DE TOPOGRAFÍA III	2	
	PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA III	1	
	PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA IV	1	
	TALLER DE TOPOGRAFÍA IV	2	
	TOPOGRAFÍA IV	3	
	GEODESIA I	3	
	TALLER DE GEODESIA I	2	
	PRÁCTICAS DE GEODESIA I	1	
	GEODESIA II	3	
	TALLER DE GEODESIA II	2	
	PRÁCTICAS DE GEODESIA II	1	
	HIDROLOGÍA E HIDROMETRÍA	3	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

ETAPA TERMINAL

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	3	
	TOPOGRAFÍA APLICADA	3	
	PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA APLICADA	1	
	INFRAESTRUCTURA URBANA	3	
	PRÁCTICAS DE INFRAESTRUCTURA URBANA	1	
	VÍAS DE COMUNICACIÓN	3	
	PRÁCTICAS DE VÍAS DE COMUNICACIÓN	1	
	PRÁCTICAS PROFESIONALES	1	

Nota: La tipología estipulada para cada una de las asignaturas que aquí se presentan esta referida a lo dispuesto en la Guía Metodológica para la creación o reestructuración de planes de estudio basado en competencias profesionales de las carreras de la Universidad Autónoma de Baja California, de febrero de 2006. A continuación se marcan los rangos normales para cada uno de los tipos.

Tipo 1: de 6 a 10 alumnos, Tipo 2: de 12 a 20 alumnos, y Tipo 3: de 24 a 40 alumnos

TIPOLOGÍAS, ASIGNATURAS OPTATIVAS

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
4341	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	3	
4341	LAB. DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	2	
4341	TALLER ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	2	
5159	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA	2	
5002	ÉTICA	3	
5002	ÉTICA	2	
5212	RIEGO Y DRENAJE	3	
5212	TALLER DE RIEGO Y DRENAJE	2	
5706	LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE OBRAS	3	
5706	TALLER DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE OBRAS	2	
5191	URBANIZACIÓN	3	
4704	IDIOMAS I	3	
4743	ESTRUCTURA SOCIOECONOMICA DE MEXICO	3	
4743	TALLER DE ESTRUCTURA SOCIOECONOMICA DE MEXICO	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

5181	GEOLOGÍA	3	
5181	LAB. GEOLOGÍA	1	
	GEOFÍSICA	3	
	LAB. DE GEOFÍSICA	1	
	PERCEPCIÓN REMOTA	3	
	TALLER PERCEPCIÓN REMOTA	2	
	FOTOGAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN	3	
	TALLER DE FOTOGAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN	2	
5171	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE INGENIERÍA	3	
5171	TALLER DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE INGENIERÍA	2	
5179	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	
5179	TALLER DE DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	2	
	RELACIONES HUMANAS	3	
	TALLER DE RELACIONES HUMANAS	2	
	MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN	3	
	TALLER DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN	2	
	VÍAS TERRESTRES	3	
	PRÁCTICAS DE VÍAS TERRESTRES	1	
	INGENIERÍA ASISTIDA POR COMPUTADORA	3	
	MATERIALES Y MANO DE OBRA	3	
	ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA	3	
	TALLER DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA	2	
	PROTECCIÓN CIVIL	3	
	TOPOGRAFÍA DE MINAS	3	
	PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA DE MINAS	1	
	DERECHO LABORAL	3	
5358	IDIOMAS II	3	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

X. EQUIVALENCIAS

REGISTRO DE TABLA DE EQUIVALENCIAS

ETAPA BASICA			
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA PLAN 2008-2		INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA PLAN 1995-1	
CLAVE	ASIGNATURAS	CLAVE	ASIGNATURAS
5123	ÁLGEBRA LINEAL		SIN EQUIVALENCIA
4448	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA		SIN EQUIVALENCIA
5707	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	5707	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA
4349	MATEMÁTICAS I	2372	MATEMÁTICAS I
1829	QUÍMICA GENERAL		SIN EQUIVALENCIA
4347	ESTÁTICA		SIN EQUIVALENCIA
4350	MATEMÁTICAS II	876	MATEMÁTICAS II
4389	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		SIN EQUIVALENCIA
4819	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA		SIN EQUIVALENCIA
5320	PROGRAMACIÓN	2376	PROGRAMACIÓN I
4348	DINÁMICA	2379	DINÁMICA
4352	ECUACIONES DIFERENCIALES	1387	ECUACIONES DIFERENCIALES
4351	MATEMÁTICAS III	877	MATEMÁTICAS III
5311	MÉTODOS NUMÉRICOS	2380	MÉTODOS NUMÉRICOS
4357	TERMOCIENCIAS	4357	TERMOCIENCIAS
5160	TOPOGRAFÍA I	1160	TOPOGRAFÍA I

OPTATIVAS:

4341	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	4341	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
5002	ÉTICA	2400	ÉTICA
5159	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA		SIN EQUIVALENCIA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

REGISTRO DE TABLA DE EQUIVALENCIAS

ETAPA DISCIPLINARIA			
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA PLAN 2008-2		INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA PLAN 1995-1	
CLAVE	ASIGNATURAS	CLAVE	ASIGNATURAS
	TOPOGRAFÍA LEGAL	2434	TOPOGRAFÍA LEGAL
	ASTRONOMÍA DE POSICIÓN	2424	ASTRONOMÍA DE POSICIÓN
	HIDROGRAFÍA	2427	HIDROGRAFÍA
	CARTOGRAFÍA	2430	CARTOGRAFÍA
	TOPOGRAFÍA II	1170	TOPOGRAFÍA II
	TOPOGRAFÍA III		SIN EQUIVALENCIA
	TOPOGRAFÍA IV		SIN EQUIVALENCIA
	GEODESIA I		SIN EQUIVALENCIA
	GEODESIA II		SIN EQUIVALENCIA
	HIDROLOGÍA E HIDROMETRÍA	2431	HIDROLOGÍA E HIDROMETRÍA

OPTATIVAS:

	GEOLOGÍA	5181	GEOLOGÍA
	GEOFÍSICA	2425	GEOFÍSICA
	PERCEPCIÓN REMOTA		SIN EQUIVALENCIA
	FOTOGRAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN	2439	FOTOGRAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE INGENIERÍA	2409	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE INGENIERÍA
	DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS		SIN EQUIVALENCIA
5056	DESARROLLO HUMANO	5056	DESARROLLO HUMANO
	RIEGO Y DRENAJE		SIN EQUIVALENCIA
	LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE OBRAS		SIN EQUIVALENCIA
4743	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DE MÉXICO		SIN EQUIVALENCIA
	URBANIZACIÓN		SIN EQUIVALENCIA
4704	IDIOMAS I		SIN EQUIVALENCIA

REGISTRO DE TABLA DE EQUIVALENCIAS

ETAPA TERMINAL			
INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA PLAN 2008-2		INGENIERO TOPOÓGRAFO Y GEODESTA PLAN 1995-1	
CLAVE	ASIGNATURAS	CLAVE	ASIGNATURAS
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		SIN EQUIVALENCIA
	TOPOGRAFÍA APLICADA		SIN EQUIVALENCIA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

	INFRAESTRUCTURA URBANA	2433	INFRAESTRUCTURA URBANA
	VÍAS DE COMUNICACIÓN	2435	VIAS DE COMUNICACIÓN
	PRÁCTICAS PROFESIONALES.		SIN EQUIVALENCIA
	RELACIONES HUMANAS		SIN EQUIVALENCIA
	MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN		SIN EQUIVALENCIA
	VIAS TERRESTRES		SIN EQUIVALENCIA
	INGENIERÍA ASISTIDA POR COMPUTADORA		SIN EQUIVALENCIA
	MATERIALES Y MANO DE OBRA		SIN EQUIVALENCIA
	ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA		SIN EQUIVALENCIA
	PROTECCIÓN CIVIL		SIN EQUIVALENCIA
2428	TOPOGRAFÍA DE MINAS	2428	TOPOGRAFÍA DE MINAS
	DERECHO LABORAL		SIN EQUIVALENCIA
5358	IDIOMAS II		SIN EQUIVALENCIA

XI. 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.

11.1. Momentos y formas de realizar la evaluación.

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

- Establecer mecanismos de seguimiento desde el inicio de la aplicación y operación del plan de estudios.

- 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.

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 éstos 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:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- Si es posible evaluar la totalidad del plan de estudios o una parte del mismo.
- 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.
- Al realizar la evaluación por etapas de formación: se efectuará por medio de exámenes de trayecto y de egreso.
 - El examen de trayecto se aplicará al concluirse el tronco comun.
 - El examen de egreso se realizará en el último semestre de la carrera.

Se implementarán las estrategias correspondientes al conocerse los resultados de las evaluaciones obtenidas.

Art. 80 del Estatuto Escolar de la Universidad Autónoma de Baja California.

11.2 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 Facultad ha diseñado e implementado un instrumento de Evaluación Colegiada del Aprendizaje en la etapa básica del tronco común, inicialmente aplicado a la asignatura de Matemáticas I, piedra angular de todo el paquete de matemáticas que toman los estudiantes de cualesquier licenciatura en ingeniería.

Algunos principios que contiene este tipo de examen son: Transparencia, principio de equidad, currículo de la materia, cobertura, oportunidad, exactitud, representatividad, desarrollo del pensamiento, competencias, aseguramiento de la calidad e inferencias.

La evaluación de los aprendizajes en un programa diseñado por competencias, implica cambio de paradigmas en como se conciben y realizan los procesos para evaluar competencias. Representa una modalidad derivada de la especificación de un conjunto de resultados o evidencias que deben reunir para ser evaluados por los docentes o cuerpos colegiados.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

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 (CENAVAL).
------------------------------	---

DIMENSIONES DE LA EVALUACIÓN

Auto evaluación:	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 Topografía 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.
--	--

Instancia de acreditación del programa académico:	Consejo de acreditación de la enseñanza de la ingeniería (CACEI), solicitar la acreditación cada generación.
---	--

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

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 TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

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:	a) Alumnos. b) Egresados. c) Docentes. d) Investigadores. e) Coordinador de la carrera. 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 TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Procesos considerados en la evaluación:	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:	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:	a) El plan de desarrollo. b) La misión y visión. c) Reglamentos.
---	--

INSTRUMENTOS

Instrumentos de evaluación en las asignaturas:	Exámenes departamentales.
--	---------------------------

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

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).
----------------------------------	---

El sistema de evaluación que se aplicará a los alumnos de la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta será la que se indica en las cartas descriptivas de cada materia tal y como lo prevé el Estatuto Escolar en los artículos del 65 al 76. (2006)

El siguiente recuadro muestra los momentos y los instrumentos que se utilizarán para evaluar las competencias de los estudiantes en sus distintas etapas de formación:

Evaluación	Instrumento	Momento
Competencias de la etapa básica	Evaluaciones por el personal docente durante cada uno de los cursos de la etapa. Exámenes departamentales (colegiados) de matemáticas I, II, aunque se prevee ir diseñando e implementando otros exámenes del área de matemáticas. Examen intermedio (examen de trayecto) de licenciatura.	Durante el semestre que se este cursando. Durante el semestre que se este cursando. Al término del tercer semestre.
Competencias de la etapa disciplinaria	Evaluaciones por el personal docente durante cada uno de las asignaturas que conforma la etapa.	Durante el semestre que se este cursando.
Competencias de la etapa terminal	Evaluaciones por el personal docente durante cada uno de las asignaturas que conforma la etapa. Examen de egreso Evaluación del desempeño profesional de los egresados por parte de sus empleadores, a través del departamento de egresados de la Facultad de Ingeniería.	Durante el semestre que se este cursando. Al finalizar el último semestre de la carrera En cuanto se tenga la primer generación de egresados.

XII. REFERENCIAS:

12.1. **Universidad Autónoma de Baja California (2007)**. Guía metodológica para la creación, modificación de planes de estudio basados en competencias profesionales de las carreras de la Universidad Autónoma de Baja California. Coordinación de Formación Básica. Mexicali, B.C. UABC. (documento no publicado)

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

12.3. **Universidad Autónoma de Baja California (2007)**. Reglamento de Servicio Social de la Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, B.C. UABC.

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

12.5. **Universidad Autónoma de Baja California (1990)**. Reglamento General de Exámenes Profesionales e Instructivo de Procedimientos para la elaboración y Prestación del Examen Profesional. Dirección General de Servicios Escolares. Mexicali, B.C. UABC.

12.6. **Universidad Autónoma de Baja California (2004)**. Reglamento General para la prestación de Prácticas Profesionales. Comisión de Legislación. Mexicali, B.C. UABC.

12.7. Se tomaron en cuenta los criterios y recomendaciones emitidos por las instancias externas (CIEES Y CACEI) incluidos en referencias a otros programas de esta Facultad en cuanto a forma, cursos y contenidos temáticos, porcentajes de créditos en áreas de conocimiento, infraestructura, etc.

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

XIII. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

• Álgebra Lineal	88
• Comunicación Oral y Escrita	90
• Ética	93
• Introducción a la Ingeniería	95
• Matemáticas I	97
• Química General	100
• Electricidad y Magnetismo	102
• Matemáticas II	107
• Metodología de la Investigación	110
• Probabilidad y Estadísticas	113
• Programación	116
• Dinámica	118
• Matemáticas III	121
• Métodos Numéricos	123
• Termociencia	127
• Ecuaciones diferenciales	130
• Dibujo asistido por computadora	133
• Topografía I	135
• Topografía II	137
• Topografía III	138
• Topografía IV	140
• Topografía legal	141
• Cartografía	142
• Astronomía de posición	142
• Geodesia I	145
• Geodesia II	147
• Hidrografía	149
• Hidrología e Hidrometría	151
• Topografía aplicada	153
• Infraestructura urbana	154
• Sistemas de Información Geográfica	156
• Vías de comunicación	156
• Topografía de minas	160
• Geología	162
• Geofísica	164
• Fotogrametría y Fotointerpretación	167
• Percepción remota	168
• Administración de empresas de ingeniería	170

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta**

UNIDADES DE APRENDIZAJE Álgebra Lineal **Etapa** Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia

Desarrollar modelos matemáticos utilizando operaciones con matrices y espacios vectoriales, para establecer el método más adecuado en la resolución de los sistemas de ecuaciones lineales, así como utilizar las propiedades de los espacios vectoriales como una herramienta para extender la representación geométrica a una amplia variedad de problemas matemáticos, científicos y tecnológicos, fomentando la creatividad y realizando trabajo en equipo para desarrollar en el estudiante el razonamiento crítico, la tolerancia, el respeto y la responsabilidad.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
5123	04				04	08	

Contenido Temático:

Unidad I: “SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES”

- 1.1 Vectores.
- 1.2 Matrices.
- 1.3 Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- 1.4 Sistemas Homogéneos.
- 1.5 Inversa de una matriz cuadrada
- 1.6 Transpuesta de una matriz

Unidad II: “DETERMINANTES”

- 2.1 Definiciones.
- 2.2 Propiedades de los determinantes.
- 2.3 Determinantes e inversas. método de cofactores.
- 2.4 Regla de Cramer

Unidad III: “ESPACIOS VECTORIALES”

- 3.1 Definición y Propiedades básicas
- 3.2 Combinación lineal y espacio generado
- 3.3 Independencia lineal

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- 3.4 Base y Dimensión
- 3.5 Rango y Nulidad

Unidad IV: “TRANSFORMACIONES LINEALES”

- 4.1 Definición y ejemplos.
- 4.2 Propiedades de las transformaciones lineales.
- 4.3 Representación Matricial de una transformación lineal.

Unidad V: “APLICACIONES”

- 5.1 Modelos aplicados en sociología, biología, economía e ingeniería.
- 5.2 Métodos de mínimos cuadrados.
- 5.3 Programación lineal.

Evidencia de Desempeño:

- El alumno elaborará un proyecto aprobatorio ya sea sobre ciencias o alguna disciplina de la ingeniería donde integre conceptos y procedimientos de trabajo en clase para plantear y resolver algún problema de naturaleza lineal..

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Stanley I Grossman. Álgebra Lineal. Quinta Edición, Mc Graw Hill, México 1999.	Howard Antón. <u>Introducción al álgebra lineal</u> . 2da. Edición, Limusa Noriega Editores, México 1998.
Harvey Gerber. Algebra Lineal. 1ra. Edición, Grupo Editorial Iberoamérica, México 1992	

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDADES DE APRENDIZAJE Comunicación Oral y Escrita Etapa Básica

Área de conocimiento Ciencias y Humanidades

Competencia.

Manejar las técnicas de comunicación relacionadas con la expresión oral, escrita, corporal y de los fenómenos extralingüísticos, necesarias para mejorar su capacidad de escuchar y de hablar; aplicando, con respeto y honestidad, lo que se aprende en clase a situaciones de la vida real, valorando el trabajo en equipo, cuidando la armoniosa convivencia, para el logro de los objetivos y metas.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
4448	02		02		02	06	

Contenido Temático:

Unidad I: “COMUNICACIÓN”

- 1.1. Concepto. Alcances, importancia, funciones y fines.
- 1.2. Etapas evolutivas de la comunicación.
- 1.3. Modelos de comunicación (elementos).
- 1.4. El proceso de comunicación.
- 1.5. Comunicación interpersonal (interacción):
- 1.6. Barreras de la comunicación (interferencias: físicas, psicológicas, semánticas, etc.)
- 1.7. Niveles de la comunicación. (intrapersonal, grupal, masiva, etc.)

Unidad II: “HABLAR EN PÚBLICO.”

- 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.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

2.9. Alcanzar la calidad de conversación.

Unidad III: “COMUNICACIÓN NO VERBAL”

- 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 IV. “COMUNICACIÓN ORAL (VERBAL)”

- 4.1. La expresión oral.
- 4.2. La naturaleza y el uso del lenguaje.
- 4.3. Niveles del lenguaje: Fónico, Léxico semántico, Sintáctico.
- 4.4. Lengua, habla 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 V. " COMUNICACIÓN ESCRITA ”

- 5.1. Características formales de la comunicación escrita.
- 5.2. Elementos de la redacción:
- 5.3. Características de una buena redacción.
- 5.4. Los vicios de redacción.
- 5.5. Composición, unidad, coherencia, estilo y énfasis.
- 5.6. Ortografía general.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Evidencia de Desempeño:

Se solicitará evidencias en cada una de las unidades, y estas son desde un discurso retórico escrito hasta el mensaje visual. Estas evidencias deberán tener los patrones aprobatorios de cada uno de ellos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Berlo, David K. El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y a la práctica. Ed. El Ateneo. 1999	Paoli, J. Antonio. Comunicación e información. Cap.1 Ed. Trillas 1998
Kolb, David A. Rubin, Irwin. Mcintyre, James. Psicología de las organizaciones. Experiencias. Prentice Hall. 2001	Davis, Flora. La comunicación no verbal. Alianza Editorial. 1998
Fernández Collado, Carlos. Dahnke Gordon L. La comunicación humana. Ciencia Social. McGraw Hill. 2000	Un gesto vale más que mil palabras.
Geler, Orlando. Sea un Buen Orador. Ed. PAX MÉXICO. 1999	Comunicación no verbal. Bajado de Internet http://usuarios.iponet.es/casinada/0901com.htm
Verderber, Rudolph F. Communicate. THOMSON Editores.	Material didáctico. El mapa conceptual.
Mceste, Madero Eileen. Comunicación Oral. Thombra Universidad, México. 2000	www.terra.es/personal/moriano/psicología/comunicación.htm
Basurto, Hilda. Curso de Redacción Dinámica. Ed. Trillas. 1999 México.	Ortografía. Lengua Española. Reglas y ejercicios. Larousse. 2001
Cohen, Sandro. Redacción sin dolor. Editorial Planeta. 1998	Mateos Muñoz, Agustín. Ejercicios ortográficos. Ed. Esfinge. 1998

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta**

UNIDADES DE APRENDIZAJE Ética **Etapa** Básica

Área de conocimiento Ciencias Sociales y Humanas

Competencia:

Practicar el sentido ético y de cooperación social con responsabilidad y compromiso constante, reconociendo la trascendencia que tiene el propio actuar, para su aplicación en la vida diaria y profesional.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
5002	02		02			06	

Contenido Temático:

Unidad I: “INTRODUCCIÓN A LA ÉTICA”

- 1.1.- Definición de ética
- 1.2.- Objeto de estudio de la ética.
- 1.3.- Método y problema de estudio de la ética

Unidad II: “LA ÉTICA Y SU RELACIÓN CON OTRAS DISCIPLINAS”

- 2.1.- Ética y moral
- 2.2.- Ética y ciencia
- 2.3.- Ética y tecnología
- 2.4.- Ética y cultura

Unidad III: “VALORES”

- 3.1.- Definición de valores
- 3.2.- Axiología
- 3.3.- Clasificación axiológica de valores
- 3.4.- Virtud y carácter.
- 3.5.- Valores universales y nacionales

Unidad IV: “ÉTICA Y PROFESIÓN”

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- 4.1.- Valores y habilidades en el trabajo
- 4.2 - Finalidad de la profesión.
- 4.3.- Deberes profesionales
- 4.4.- Elaboración de un plan de vida que integre todos los valores aprendidos durante el curso, para su práctica personal.

Evidencia de Desempeño:

Realización de ejercicios prácticos de discusión y reflexión, identificando los valores presentes en las diversas situaciones analizadas. Realización de un plan de vida integral para su aplicación personal, con las características de un ensayo correctamente escrito.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
<p>Cardona Sánchez A (2000) Formación de valores, teoría reflexiones y respuestas. Grijalbo México.</p> <p>Conalep (1997), Desarrollo humano y calidad, Módulo #1 VALORES Y ACTITUDES, LIMUSA, México</p> <p>Grass Juan (1997), La educación de valores y virtudes en la escuela, Trillas, México.</p> <p>Gutiérrez Sáenz Raúl. (1999) Introducción a la ética. Editorial Esfinge, México.</p> <p>Herrera Rosa M. (1997) La didáctica de los valores. Ediciones Castillo Monterrey Nvo. León.</p> <p>Ibarra Barrón Carlos (1998) Elementos fundamentales de ética. Carlos Ibarra Barrón. Person, México.</p> <p>Llanes Tovar Rafael (2001) Cómo enseñar y transmitir los valores. guía para padres y maestros. Edit. Trillas México.</p>	<p>Castañeda (2001). Un plan de vida para jóvenes. Ediciones Poder. México.</p> <p>Recio Sánchez Hilario (1999) Creatividad en la solución de problemas Trillas, México</p> <p>Rojas Enrique (1998) El hombre light, una vida sin valores. Temas de hoy Madrid España</p> <p>Saracho Sandoval Edgardo (1999) Ética interactiva para bachillerato Trillas, México</p> <p>Savater Fernando (1991) Ética para Amador . Editorial Ariel, Barcelona España</p> <p>Prado Javier (1998) Ética sin disfraces. ITESO México.</p> <p>Recio Sánchez Hilario (1999) Creatividad en la solución de problemas Trillas, México</p> <p>Saracho Sandoval Edgardo (1999) Ética interactiva para bachillerato Trillas, México.</p>

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDADES DE APRENDIZAJE Introducción a la Ingeniería Etapa Básica 1

Área de conocimiento Ciencias y Humanidades

Competencia.

Identificar los campos de acción de las diferentes carreras de ingeniería, analizando críticamente la importancia en el desarrollo de nuestra comunidad, relacionando sus características y funciones con la optimización de los diferentes recursos logrando la eficiencia en el desarrollo de la tecnología y la protección del medio ambiente. Para que el alumno tenga una visión fidedigna de la carrera que deberá escoger.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
5707	03				03	06	

Contenido Temático:

Unidad I: “INTRODUCCIÓN A LA UNIVERSIDAD”

- 1.1. Análisis curricular de las diferentes carreras de ingeniería.
- 1.2. Campo ocupacional de las carreras de ingeniería.

Unidad II: “INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA”

- 2.1. Historia y precursores.
- 2.2. Definiciones de Ciencia, Ingeniería y Tecnología.
- 2.3. Características deseables del ingeniero.
- 2.4. Metodología general para la solución de problemas en la ingeniería.

Unidad III: “HERRAMIENTAS”

- 3.1. Modelación y optimización.
- 3.2. Economía Administrativa.
- 3.3. Área Básica.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA
Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali**

Unidad IV: “AREAS DE APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA”

- 4.1. Administración.
- 4.2. Producción.
- 4.3. Investigación.
- 4.4. Proyectos.

Evidencia de Desempeño:

- Presentación de los temas desarrollados en el curso, que contengan los elementos de una presentación profesional.
- Exámenes aprobatorios de conocimientos al término de los capítulos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
1.- Introduccion a la Ingenieria y al diseño e la ingenieria Krick Ed. Limusa 1998	2.- Administracion del os sistemas de produccion Hoperman Ed. CECSA 1999

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDADES DE APRENDIZAJE Matemáticas I Etapa Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Aplicar el cálculo diferencial como una herramienta para la solución de problemas de ciencias e ingeniería a través del razonamiento matemático en forma responsable y creativa.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
4349	03		02		03	08	

Contenido Temático:

Unidad I: “FUNCIONES DE UNA VARIABLE”

- 1.1 Números reales y desigualdades
- 1.2 Valor absoluto
- 1.3 Desigualdades en el plano
- 1.4 Definición
- 1.5 Notación funcional y operaciones con funciones
- 1.6 Gráfica de funciones
- 1.7 Tipos de funciones: trigonométricas, exponencial y logaritmo natural
- 1.8 La función compuesta
- 1.9 La inversa de una función

Unidad II: “LÍMITES Y CONTINUIDAD”

- 2.1 Definición de límite de una función
- 2.2 Teoremas sobre límites de funciones
- 2.3 Límites unilaterales
- 2.4 Límites al infinito
- 2.5 Límites infinitos
- 2.6 Asíntotas horizontales y verticales
- 2.7 Continuidad puntual
- 2.8 Teoremas de continuidad
- 2.9 Continuidad de un intervalo
- 2.10 Continuidad de funciones trigonométricas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Unidad III: “LA DERIVADA”

- 3.1 La recta tangente
- 3.2 La derivada de una función
- 3.3 Derivabilidad y continuidad
- 3.4 Teoremas de derivación de funciones algebraicas
- 3.5 Derivada de funciones trigonométricas
- 3.6 Derivadas de función logaritmo natural y exponencial
- 3.7 Derivada de una función compuesta
- 3.8 Regla de la cadena
- 3.9 Derivación implícita

Unidad IV: “APLICACIÓN DE LA DERIVADA”

- 4.1 La derivada como la pendiente de una recta tangente
- 4.2 La derivada como razón de cambio y razones afines
- 4.3 Valores máximos y mínimos
- 4.4 Aplicaciones que incluyen un extremo absoluto en un intervalo cerrado
- 4.5 Teorema de Rolle
- 4.6 Funciones crecientes y decrecientes
- 4.7 Derivadas de orden superior
- 4.8 Criterios de la segunda derivada
- 4.9 Concavidad y puntos de inflexión
- 4.10 Aplicaciones para trazar la gráfica de una función
- 4.11 La diferenciación, fórmulas de diferenciación y aplicaciones

Evidencia de Desempeño:

Se realizarán reportes, trabajos extra clases y una recopilación de los ejercicios debidamente realizados en los diversos talleres, todos ellos con calificación aprobatoria.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
CÁLCULO CON GEOMETRIA ANALÍTICA Louis Leithold Ed.Harla S.A. de C.V. 2001	EL CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA Larson Hostetier Editorial Mc Graw Hill 1999
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL Frank Ayres Jr. Ed.Shaum McGrawHill 1998	FUNDAMENTOS DE MATEMATICAS Silva y Lazo Editorial Limusa 1998
EL CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA 1999 Denniz G. Zill Grupo Editorial Iberoamericana	GEOMETRÍA ANÁLITICA Y EL CÁLCULO DIFERENCIAL Editorial Mc Graw Hill 2001

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDADES DE APRENDIZAJE Química General Etapa Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Aplicar el conocimiento de las propiedades físico-químico de la materia, en el manejo de diversos materiales y equipo, a través del desempeño de actividades teórico-prácticas aplicadas en distintos procesos de la ingeniería, fomentando una conciencia de protección al ambiente.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
1829	03	02			03	08	

Contenido Temático:

Unidad I: “TEORÍA ATÓMICA Y TABLA PERIÓDICA”

- 1.1 Antecedentes de la teoría atómica de la materia.
- 1.2 Estructura atómica.
- 1.3 Elementos, moléculas y compuestos.
- 1.4 Tabla periódica y periodicidad.

Unidad II: “ENLACE QUÍMICO”

- 2.1 Enlace iónico y electrolito.
- 2.2 Enlace covalente.
- 2.3 Enlace coordinado y complejos.
- 2.4 Nomenclatura.

Unidad III: “REACCIONES QUÍMICAS”

- 3.1 Soluciones y dispersiones.
- 3.2 Tipos de reacciones químicas.

Unidad IV: “ESTEQUIOMETRÍA”

- 4.1 Número de Avogrado.
- 4.2 Peso y fórmula molecular.
- 4.3 Composición porcentual de un compuesto.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

4.4 Fórmula empírica y molecular.

Unidad V. “ESTADOS DE LA MATERIA”

5.1 Estado gaseoso.

5.2 Estado sólido.

5.3 Estado líquido.

Unidad VI. " TERMOQUÍMICA”

6.1 Calor de reacciones químicas.

6.2 Cambios termodinámicos en procesos físicos.

6.3 Parámetros termoquímicos.

Evidencia de Desempeño:

Elaboración de reportes de cada práctica de laboratorio. Desarrollo de un diagnóstico preeliminar a la práctica a desarrollar. Elaboración de reportes y ensayos de algunos temas vistos en clase. Exposición sobre algún tema relacionado con la materia.

Todos ellos con calificación aprobatoria.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
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 2 ^{da} edición.	Frey R. P., “Problemas de química y como resolverlos” Compañía editorial continental, Año 1998 16 ^{va} edición.
Darle D. Ebbing “Química general”, Mc Graw Hill, 5 ^{ta} edición. 2000	Oxtoby W., Norman D., A. F. Wade . “Chemistry Science of Change” Saunders Golden Sunburst Series, Año 1994 2 ^{da} edición
Raymond Chang “Química”, Mc Graw Hill, 4 ^{ta} edición. 1997	Wood H. J., W. K. Charles, E.B. William “Química General” Harla Año 1991 11 ^{va} edición.
W. K. Whitten, R. E. Davis, M. L. Peck “Química general” Mc Graw Hill, Año 1998 5 ^{ta} edición.	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta**

UNIDADES DE APRENDIZAJE Electricidad y Magnetismo **Etapa** Básica -
Optativa

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Aplicar los conceptos teóricos de la física y en especial de la electricidad y el magnetismo en el análisis y solución de problemas de ingeniería, utilizando los modelos físicos y matemáticos inherentes a los fenómenos eléctricos y magnéticos con tenacidad y perseverancia, que habrán de desarrollar el pensamiento lógico necesario para cursar materias posteriores como circuitos eléctricos y electrónicos, así como para desempeñarse dentro de su ámbito laboral al hacer frente a sus responsabilidades civiles y/o penales con la solución de problemas en forma ordenada, lógica y autocrítica.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
4341	02	02	02		02	08	

Contenido Temático:

Unidad I: “ELECTROSTÁTICA Y LEY DE COULOMB”

- 1.1 Carga eléctrica
- 1.1 Campo eléctrico
- 1.2 Ley de Gauss

Unidad II: “POTENCIAL ELÉCTRICO Y CONDENSADORES”

- 2.1 Potencial eléctrico
- 2.2 Energía potencial eléctrica
- 2.3 Condensadores

Unidad III: “PRINCIPIOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS”

- 3.1 Fuentes de fuerza electromotriz
- 3.2 Corriente eléctrica
- 3.3 Densidad de corriente eléctrica
- 3.4 Resistividad y resistencia
- 3.5 Ley de Ohm
- 3.6 Intercambio de energía en un circuito eléctrico
- 3.7 Resistencias en serie y paralelo

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- 3.8 Leyes de Kirchhoff
- 3.9 Medición de voltaje y corriente (voltímetro y amperímetro)

Unidad IV: “CAMPO MAGNÉTICO”

- 4.1 Campo magnético
- 4.2 Ley de Ampere
- 4.3 Ley de Biot-Savart

Unidad V. “INDUCCIÓN MAGNÉTICA”

- 5.1 Ley de Faraday
- 5.2 Magnetismo en materiales

Evidencia de Desempeño:

Solucionar problemas satisfactoriamente y comprobar algunos fenómenos a través de la experimentación.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Electricidad y Magnetismo Autor: Raymond A. Serway Editorial: Mc Graw-Hill 1998	Física con aplicaciones Autor: Tippens Editorial : Mc Graw-Hill 1999
Física parte 2 David Halliday, Robert Resnick Editorial: Continental S.A. de C.V. México 2002	
Física tomo 2 1998 Raymond A. Serway Editorial: Mc Graw-Hill	

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDADES DE APRENDIZAJE Estática Etapa Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Analizar, interpretar y resolver problemas relacionados a los sistemas de fuerzas que actúan sobre las partículas y los cuerpos rígidos, sus causas y efectos, manejando las metodologías propias de cada tema, utilizando su capacidad de abstracción y creatividad, para desarrollar la habilidad en la aplicación de situaciones reales.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
4347	03		02		03	08	

Contenido Temático:

Unidad I: “INTRODUCCIÓN”

- 1.1 Conceptos y principios fundamentales.
- 1.2 Sistemas de unidades.
- 1.3 Análisis dimensional.
- 1.4 Exactitud numérica. (Cifras significativas)
- 1.5 Sistemas de coordenadas y marcos de referencia.

Unidad II: “ESTÁTICA DE PARTÍCULAS”

- 2.1 Fuerzas en un plano
- 2.2 Fuerzas en el espacio

Unidad III: “CUERPOS RÍGIDOS, SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES”

- 3.1 Fuerzas externas e internas
- 3.2 Principios de transmisibilidad de fuerzas equivalentes
- 3.3 Producto vectorial de dos vectores
- 3.4 Productos vectoriales expresados en términos de sus componentes rectangulares
- 3.5 Momento de una fuerza alrededor de un punto
- 3.6 Teorema de Varignon

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- 3.7 Componentes rectangulares del momento de una fuerza
- 3.8 Producto escalar de dos vectores
- 3.9 Triple producto mixto escalar de tres vectores
- 3.10 Momento de una fuerza con respecto a un eje
- 3.11 Momento de un par de fuerzas
- 3.12 Pares equivalentes
- 3.13 Adición de pares
- 3.14 Representación vectorial de pares
- 3.15 Descomposición de una fuerza dada en una fuerza en el origen y un par
- 3.16 Reducción de un sistema de fuerzas y un par
- 3.17 Sistemas equivalentes de fuerzas
- 3.18 Sistemas equivalentes de vectores

Unidad IV: “EQUILIBRIO DE CUERPO RÍGIDO”

- 4.1. Diagrama de cuerpo libre
- 4.2. Equilibrio en dos dimensiones
- 4.3. Equilibrio en tres dimensiones

Unidad V. “CENTRO DE GRAVEDAD Y MOMENTO DE INERCIA”

- 5.1 Centro de gravedad
- 5.2 Momento de inercia

Unidad VI. “VIGAS ESTÁTICAMENTE DETERMINADAS”

- 6.1. Definición.
- 6.2. Tipos de vigas.
- 6.3. Tipo de carga.
- 6.4. Cálculo de reacciones.
- 6.5. Fuerzas cortantes.
- 6.6. Momento flexionantes.
- 6.7. Diagrama de fuerzas cortantes.
- 6.8. Diagrama de momentos flexionantes.
- 6.9. Relación entre la carga, la fuerza cortante y el momento flexionante.
- 6.10. Punto de inflexión.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Evidencia de Desempeño:

Elaboración de un compendio de ejercicios, problemas y temas de investigación, formulados y elaborados durante las horas clase y taller, así como mediante tareas solicitadas; integrando a las soluciones, las conclusiones propias del alumno, respecto a la aplicación de los resultados obtenidos sobre las situaciones prácticas.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Mecánica para Ingenieros. Estática. Autor: Beer y Johnston 1996	Mecánica para Ingenieros. Estática. Autor: Hibbeler Rusell C. Editorial: Prentice-Hall 1995 Hispanoamérica
Estática y resistencia de materiales. Autor: John H. Jackson/ Harold G. Wirtz Editorial: McGraw-Hill 1998	Introducción a las estructuras. Autor: A. J. Francis Editorial: Limusa. 1998
Mecánica de materiales. Autor: Robert W. Fitzgerold. Editorial: RSI. S. A. 1999	Estructuras Isostaticas Autor: Ignacio M. Lizarraga. Editorial: McGraw-Hill 1998

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDADES DE APRENDIZAJE Matemáticas II **Etapa** Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Aplicar los conocimientos teóricos del cálculo integral como una herramienta en la solución de problemas de ciencias e ingeniería y fomentar el razonamiento crítico, el análisis, la responsabilidad, la tolerancia y el respeto mediante el trabajo en equipo.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
4350	03		02		03	08	4340 Matemáticas I

Contenido Temático:

Unidad I: “ANTIDERIVACIÓN, INTEGRAL DEFINIDA Y APLICACIONES”

- 1.1. Antiderivación.
- 1.2. Técnicas de Antiderivación.
- 1.3. La notación sigma.
- 1.4. Integral definida.
- 1.5. Propiedades de la integral definida.
- 1.6. Teoremas fundamentales del cálculo.
- 1.7. Área de una región en el plano.
- 1.8. Volumen de un sólido de revolución: Método del disco circular y del anillo circular.
- 1.9. Volumen de un sólido de revolución: Método de la corteza cilíndrica.
- 1.10. Longitud de arco de una curva plana.

Unidad II: “FUNCIONES TRASCENDENTES”

- 2.1. Funciones inversas.
- 2.2. Teorema de la función inversa y derivada de la inversa de una función.
- 2.3. La función logaritmo natural.
- 2.4. Gráfica de la función logaritmo natural.
- 2.5. Diferenciación logarítmica e integrales que conducen a la función logaritmo natural.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- 2.6. La función exponencial .
- 2.7. Otras funciones logarítmicas y exponenciales.
- 2.8. Funciones trigonométricas inversas.
- 2.9. Derivadas de funciones trigonométricas inversas.
- 2.10. Integrales que dan como resultado funciones trigonométricas inversas.
- 2.11. Las funciones hiperbólicas.
- 2.12. Funciones hiperbólicas inversas.

Unidad III: “TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN”

- 3.1. Integración por partes.
- 3.2. Integración de potencias del seno y el coseno.
- 3.3. Integración de potencias de las funciones tangente, cotangente, secante y cosecante.
- 3.4. Integración por sustitución trigonométrica .
- 3.5. Integración de funciones racionales por fracciones parciales.
- 3.6. Integrales que dan como resultado funciones hiperbólicas inversas.

Unidad IV: “INTEGRALES IMPROPIAS. COORDENADAS POLARES”

- 4.1. La forma indeterminada 0/0.
- 4.2. Otras formas indeterminadas.
- 4.3. Integrales impropias con límites infinitos de integración.
- 4.4. Otras integrales impropias.
- 4.5. Fórmula de Taylor
- 4.6. Coordenadas polares y gráficas polares
- 4.7. Área de una región en coordenadas polares

Evidencia de Desempeño:

Obtener la antiderivada correcta de una función.

Obtener la integral definida correcta de una función, usando los teoremas correspondientes o bien la definición.

Calcular valores de áreas en el plano y de volúmenes correctamente aplicando la integración definida.

Utilizar las técnicas de integración para resolver integrales.

Resolver integrales impropias aplicando el tratamiento correcto de formas indeterminadas de límites, si es necesario.

Convertir correctamente coordenadas rectangulares a polares y viceversa.

Discutir las gráficas más usuales en coordenadas polares.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
El cálculo con geometría analítica Larson Hostetier Editorial Mc. Graw Hill 1998	El cálculo con geometría analítica Earl W. Swolowsky Grupo editorial Iberoamericana. 1998
El cálculo con geometría analítica Leithold Lous Editorial Harla 1999	
El cálculo con geometría analítica Denniz G. Zill Grupo editorial Iberoamericana. 1998	

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDADES DE APRENDIZAJE Metodología de la Investigación Etapa Básica

Área de conocimiento Ciencias y Humanidades

Competencia:

Aplicar la metodología de la investigación científica en la solución de problemas, para realizar un proyecto de investigación interdisciplinario de ingeniería, mediante una actitud crítica, responsable y de trabajo en equipo, cuidando la formalidad de un trabajo científico.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
4489	02		02		02	06	

Contenido Temático:

Unidad I: “INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA”

- 1.1.- Definición y características de la investigación científica.
- 1.2.- Diferencia entre la investigación empírica y la investigación científica.
- 1.3.- Tipos de investigación (pura y aplicada)
- 1.4.- Método y metodología.
- 1.5.- Diferencia entre método y metodología.
- 1.6.- El método científico y sus características

Unidad II: “CÓMO PLANTEAR UN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN”

- 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.- Redacción del título del trabajo de investigación.
- 2.5.- Planteamiento del problema de investigación.

Unidad III: “HIPÓTESIS Y VARIABLES”

- 3.1.- Definición de Hipótesis.
- 3.2.- Definición de variables.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- 3.3.- Tipos de Hipótesis
- 3.4.- Utilidad de las hipótesis.
- 3.5.- Cuantas hipótesis se deben formular en un trabajo de investigación.
- 3.6.- Prueba de hipótesis.

Unidad IV: “FUNDAMENTOS ESQUEMÁTICOS”

- 4.1.- Marco conceptual.
- 4.2.- Marco contextual.
- 4.3.- Marco teórico.
- 4.4.- Fuentes de conocimiento.
- 4.5.- Citas de referencia (libros, artículos, folletos, revistas, diccionarios, enciclopedias, conferencias, tesis, videos, medios electrónicos, etc.).
- 4.6.- Tipos de lectura.

Unidad V: “ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN”

- 5.1.- Estudios descriptivos.
- 5.2.- Estudios exploratorios.
- 5.3.- Estudios Correlacionales.
- 5.4.- Estudios explicativos.

Unidad VI: “DISEÑO EXPERIMENTAL”

- 6.1.- Qué es un experimento.
- 6.2.- Requisitos de un experimento.
- 6.3.- Fuentes de invalidación interna.
- 6.4.- Control y validez interna.
- 6.5.- Investigación no experimental

Unidad VII: “MUESTREO”

- 7.1.- Unidad de análisis.
- 7.2.- Definición de población y muestra.
- 7.3.- Tipos de muestras. (No probabilísticas y probabilísticas).
- 7.4.- Tamaño de la muestra.
- 7.5.- Procedimiento de selección.

Unidad VIII: “RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS”

- 8.1.- Qué es un instrumento de medición..
- 8.2.- Requisitos que debe cubrir un instrumento de medición.
- 8.3.- Tipos de instrumentos de medición.
- 8.4.- Procedimiento para construir el instrumento de medición.
- 8.5.- Procedimiento para el análisis de datos.
- 8.6.- Aplicación de la estadística descriptiva.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Unidad IX: “PRESENTACIÓN DEL REPORTE DE INVESTIGACIÓN”

- 9.1.- Elementos que debe contener un reporte de investigación.
- 9.2.- Cómo presentar el reporte de investigación (En forma escrita y oral)
- 9.3.- Publicación del trabajo final.

Evidencia de Desempeño:

Elaborar una investigación correctamente, donde el alumno aplique la metodología y los conceptos teóricos vistos en clase.

Presentar adecuadamente por escrito y en forma oral un proyecto de investigación formal mediante un auditorio o grupo.

Redactar un proyecto de investigación con las características necesarias para una publicación científica.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
<p><i>HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill, Tercera edición, México, 2003.</i></p> <p><i>HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill, segunda edición, México, 2000.</i></p> <p><i>SCHMELKES, Corina. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación. Okford, segunda edición, México, 1998.</i></p>	<p><i>BERNAL, César A. Metodología de la investigación para administración y economía. Pearson, Colombia, 2000.</i></p> <p><i>MENDEZ, Ignacio, NAMIHIRA, Delia, MORENO, Laura y SOSA, Cristina. El protocolo de investigación. Trillas, octava reimpresión, México, 2001.</i></p> <p><i>TABORGA, Huásca. Cómo hacer una tesis. Tratados y manuales Grijalbo, México, 1997.</i></p> <p><i>SORRILLA, Santiago. Introducción a la metodología de la investigación. Aguilar León y cal editores, México, 1999.</i></p>

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDAD DE APRENDIZAJE Probabilidad y Estadística Etapa Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Analizar la variabilidad de un conjunto de datos que pertenecen a una muestra y que representan a su población a través de métodos descriptivos y analíticos que los lleve a la toma de decisiones con una visión prospectiva y responsable.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
4819	03		03		03	09	

Contenido Temático:

Unidad I: “ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA”

- 1.1. Población y Muestra
- 1.2. Inferencia Estadística
- 1.3. Técnicas de Muestreo
- 1.4. Niveles de Medición
- 1.5. Distribución de frecuencia
- 1.6. Presentación Gráfica de datos
- 1.7. Medidas de Tendencia Central para datos Agrupados y No agrupados
- 1.8. Medidas de Dispersión
- 1.9. Sesgo y Curtosis

Unidad II: “PROBABILIDAD”

- 2.1. Función e Importancia de la probabilidad
- 2.2. Clasificación de Probabilidad
- 2.3. Espacio Muestral y Eventos
- 2.4. Teoría de Conjuntos
- 2.5. Técnicas de Conteo
- 2.6. Axiomas de Probabilidad
- 2.7. Probabilidad Condicional e Independencia

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- 2.8 Reglas de Eliminación
- 2.9 Teorema de Bayes

Unidad III: “DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD”

- 3.1 Variables aleatorias
- 3.2 Distribuciones de Probabilidad discretas
- 3.3 Distribuciones de Probabilidad continua

Unidad IV: “TEORÍA DE ESTIMACIÓN”

- 4.1 Estimación Puntual e Intervalo
- 4.2 Método de máxima verosimilitud
- 4.3 Distribuciones de Muestreo
- 4.4 Estimación por intervalos de confianza para una y dos muestras

Unidad V: “PRUEBA DE HIPÓTESIS”

- 5.1 Hipótesis estadística: conceptos generales
- 5.2 Pruebas de una y dos colas (unilaterales y bilaterales)
- 5.3 Uso de valores de P para la toma de decisiones
- 5.4 Pruebas con respecto a una sola media (Varianza conocida)
- 5.5 Pruebas sobre una sola media (varianza desconocida)
- 5.6 Pruebas sobre dos medias: dos muestras
- 5.7 Prueba sobre dos Proporciones
- 5.8 Pruebas sobre dos proporciones
- 5.9 Pruebas referentes a varianzas de una y dos muestras
- 5.10 Prueba de la bondad de ajuste
- 5.11 Prueba de independencia
- 5.12 Prueba de homogeneidad
- 5.13 Significancia estadística y significancia científica o en ingeniería

Unidad VI: “REGRESIÓN Y CORRELACIÓN”

- 6.1 Conceptos relacionados
- 6.2 Regresión lineal
- 6.3 Correlación lineal
- 6.4 Regresión y correlación múltiple

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Evidencia de Desempeño:

Elaborar un trabajo final correctamente, en el cual se requiera utilizar métodos estadísticos llevándolo a tomar una decisión que le permita proponer la mejor solución a un problema dado.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Probabilidad y Estadística con aplicaciones a la Ingeniería Douglas C. Montgomery Editorial Mc Graw Hill 1998	Estadística Elemental Mario F. Triola Editorial Pearson 1996
Introducción a la Probabilidad y estadística Seymour Lipschutz, John Schiller (Serie Schaum) Editorial Mc Graw Hill 1999	Probabilidad y estadística Walpole-Myers Editorial Mc Graw Hill 1999

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta**

UNIDAD DE APRENDIZAJE Programación **Etapa** Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Utilizar un lenguaje de programación para resolver problemas en el área de ingeniería, mediante la utilización de las herramientas de programación adecuadas, aplicándolas de manera lógica y disciplinada.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
5320	04	02			04	10	

Contenido Temático:

Unidad I: “METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS”

- 1.1 Definición del problema.
- 1.2 Análisis del problema
- 1.3 Algoritmo de solución del problema
- 1.4 Representación pictográfica del problema
- 1.5 Codificación
- 1.6 Depuración
- 1.7 Documentación

Unidad II: “INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN”

- 2.1 Programación estructurada
- 2.2 Funciones reservadas del lenguaje.
- 2.3 Estructura básica de un programa
- 2.3 Zonas de memoria
- 2.4 Operadores
- 2.5 Expresiones básicas

Unidad III: “ESTRUCTURAS DE CONTROL DE SELECCIÓN”

- 3.1 Instrucciones de condición sencillas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

3.2 Anidación

Unidad IV: “ESTRUCTURAS DE CONTROL DE ITERACIÓN”

- 4.1 Teoría de ciclos
- 4.2 Tipos de ciclos
- 4.3 Anidaciones.

Unidad V: “ARREGLOS”

- 5.1 Arreglos unidimensionales
- 5.2 Arreglos bidimensionales
- 5.3 Arreglos multidimensionales

Unidad VI: “FUNCIONES”

- 6.1 Definición de función
- 6.2 Prototipos, llamadas y cuerpo de una función
- 6.3 Funciones sencillas y con parámetros

Unidad VII: “ARCHIVOS”

- 7.1 Definición de archivo.
- 7.2 Funciones para la manipulación de archivos

Evidencia de Desempeño:

Solución de problemas o proyectos satisfactoriamente, a través del desarrollo y documentación de programas en un lenguaje computacional.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none">▪ Como Programar en C/C++ Autor: Deitel/Deitel Editorial: Prentice Hall 1999 ▪ C Guía de Autoenseñanza. Autor: Herbert Schildt. Editorial: McGraw-Hill. 1998	<ul style="list-style-type: none">▪ Turbo C/C++ Manual del Usuario. Autor: Herbert Schildt. Editorial: McGraw-Hill. 1998

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería

Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDAD DE APRENDIZAJE Dinámica Etapa Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Analizar, interpretar y resolver problemas relacionados a las causas y efectos que generan el movimiento de un cuerpo, manejando las metodologías propias de cada tema, utilizando su capacidad de abstracción y creatividad. Para desarrollar la habilidad en la aplicación de situaciones reales.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
4348	03	02			03	08	Estática

Contenido Temático:

Unidad I: “CINEMÁTICA DE LAS PARTÍCULAS”

- 1.1. Introducción a la dinámica
- 1.2. Movimiento rectilíneo de partículas
- 1.3. Movimiento curvilíneo de partículas

Unidad II: “DINÁMICA DE PARTÍCULAS. SEGUNDA LEY DE NEWTON”

- 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 dinámica.
- 2.5 Momentum angular de una partícula. Tasa de cambio de momentum angular.
- 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 Aplicaciones de la mecánica espacial.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Unidad III: “MÉTODO DE ENERGÍA Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO”

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Trabajo de una fuerza.
- 3.3 Energía cinética de una partícula. Principio de trabajo y energía.
- 3.4 Aplicaciones 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. Aplicaciones 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.

Unidad IV: “VIBRACIONES MECÁNICAS”

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Vibraciones sin amortiguamiento.
- 4.3. Vibraciones amortiguadas.

Unidad V: “VIBRACIONES MECÁNICAS FORZADAS Y AMORTIGUADAS”

- 5.1. Vibraciones forzadas.
- 5.2. Vibraciones amortiguadas.
- 5.3. Vibraciones libres amortiguadas.
- 5.4. Vibraciones amortiguadas forzadas.

Evidencia de Desempeño:

Resolver problemas adecuadamente y utilizar el análisis experimental de los sistemas dinámicos determinados a través de tareas, exámenes y trabajos, realizados satisfactoriamente..

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Mecánica vectorial para ingenieros (Dinámica) Autor: Ferdinand P. Beer, Russell Johnston Jr. Editorial: Mc Graw-Hill 1998	Vibraciones Mecánicas. Autor: William W. Seto Editorial: McGraw-Hill 1998
Análisis Vectorial. Autor: Murray R. Spiegel. Editorial: McGraw-Hill 1999	Mecánica Técnica Autor: W. E. McLean Editorial: McGraw-Hill 2000
Mecánica Teórica Autor: Murray R. Spiegel Editorial: McGraw-Hill Advanced University 1996	Cinemática y Dinámica Básicas para Ingenieros. Autor: Jorge Solar G. Editorial: Trillas Facultad de Ingeniería. UNAM 1998

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta**

UNIDAD DE APRENDIZAJE Matemáticas III **Etapa** Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Aplicar el Cálculo Diferencial e integral de varias variables como una herramienta en la solución de problemas escolares de ciencias e ingeniería, a través del trabajo colaborativo que fomenta la discusión y el análisis así como la responsabilidad, la tolerancia y el respeto.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
4351	03		02		03	08	4350 Matemáticas II

Contenido Temático:

Unidad I: “VECTORES Y GEOMETRÍA EN EL ESPACIO”

- 1.1 Vectores en el espacio.
- 1.2 Operaciones entre vectores: Escalar y vectorial.
- 1.3 Planos
- 1.4 Rectas en R^3
- 1.5 Cilindros y superficies de revolución.
- 1.6 Superficies cuadráticas.
- 1.7 Coordenadas cilíndricas y esféricas.
- 1.8 Ecuaciones paramétricas. Curvas en el espacio

Unidad II: “CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE MÁS DE UNA VARIABLE”

- 2.1 Funciones de más de una variable.
- 2.2 Límites y continuidad de funciones de más de una variable.
- 2.3 Derivadas parciales.
- 2.4 Diferenciabilidad y diferencial total.
- 2.5 La regla de la cadena.
- 2.6 Derivadas parciales de orden superior.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Unidad III: “DERIVADAS DIRECCIONALES, GRADIENTES Y APLICACIONES DE DERIVADAS PARCIALES”

- 3.1 Derivadas direccionales y gradientes.
- 3.2 Tangentes y normales a superficies.
- 3.3 Valores extremos de funciones de varias variables.
- 3.4 Obtención de una función a partir de su gradiente.

Unidad IV: “INTEGRACIÓN MÚLTIPLE”

- 4.1 La integral doble
- 4.2 Aplicaciones de las integrales dobles.
- 4.3 La integral triple
- 4.4 Aplicaciones de las integrales triples.
- 4.5 Integrales en coordenadas cilíndricas y esféricas

Unidad V: “APLICACIONES DEL CÁLCULO EN CAMPOS VECTORIALES”

- 5.1 Campos vectoriales.
- 5.2 Integrales de línea.
- 5.3 Divergencia y rotacional
- 5.4 Teoremas de campo vectorial

Evidencia de Desempeño:

- Manipular los conceptos, Propiedades y operaciones de vectores adecuadamente en el espacio.
- Trazar figuras correspondientes a ecuaciones de dos y tres variables.
- Relacionar figuras en el espacio con sus ecuaciones.
- Relacionar las representaciones de una función en \mathbb{R}^3 : Algebraica, gráfica y numérica.
- Encontrar analíticamente, gráficamente y numéricamente el límite de una función
- Calcular las derivadas parciales y total correctamente de una función.
- Obtener el gradiente de una función.
- Operar rectas tangentes y perpendiculares a planos.
- Descubrir los puntos extremos de una función dada.
- Resolver integrales dobles y triples en coordenadas cartesianas.
- Resolver integrales dobles y triples en coordenadas cilíndricas y esféricas
- Identificar los campos vectoriales.
- Aplicar integrales de línea en problemas de campos vectoriales.
- Usar el rotacional y la divergencia para el conocimiento del campo.
- Emplear los teoremas del cálculo en el estudio de los campos vectoriales.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
El Cálculo Stewart James Ed. Iberoamerica 1999	El Cálculo Larson Hostetler Ed. M _c Graw-Hill 1999
El Cálculo Dennis G. Zill Grupo Editorial Iberoamericana 1997	El Cálculo Earl W. Swokowski Ed. Wadsworth 1998
Software WinPlot http://math.exeter.edu/rparris/	Cálculo Purcell & Varberg Ed. Prentice- Hall 1998
	Cálculo Thomas-Finney Ed. Addison-Wesley Cálculo 1999

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDAD DE APRENDIZAJE Métodos Numéricos Etapa Básica

Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Diseñar modelos matemáticos de manera creativa y disciplinada para resolver problemas de ingeniería aplicando técnicas de análisis numérico.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
5311	03	02			03	08	Ecuaciones Diferenciales y Programacion (Sugerenciales)

Contenido Temático:

Unidad I: “INTRODUCCIÓN Y PRECISIÓN EN LOS CÁLCULOS NUMÉRICOS”

- 1.1 Antecedentes.
- 1.2 Definiciones.
- 1.3 Errores numéricos
- 1.4 Tipos de errores.
- 1.5 Propagación.
- 1.6 Exactitud y precisión.
- 1.7 Gráficas.
- 1.8 Modelos matemáticos.
- 1.9 Algoritmo y diagrama de flujo

Unidad II: “SOLUCION NUMERICA DE ECUACIONES DE UNA VARIABLE”

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

Unidad III: “SOLUCION NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES”

- 3.1 Matrices.
- 3.2 Método de matriz inversa.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- 3.3 Método de Gauss Jordan.
- 3.4 Método de aproximaciones sucesivas (Gauss Seidel y Jacobi)

Unidad IV: “INTERPOLACIÓN, APROXIMACIÓN POLINOMIAL Y FUNCIONAL”

- 4.1 Método de Interpolación
- 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.

Unidad V. “INTEGRACIÓN NUMÉRICA”

- 5.1 Antecedentes.
- 5.2 Método analítico.
- 5.3 Método de la Regla del Trapecio
- 5.4 Método Simpson 1/3 y 3/8.

Unidad VI. "ECUACIONES DIFERENCIALES”

- 6.1 Método de Euler y Euler mejorado.
- 6.2 Método de Runge-Kutta

Unidad VII. “SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES
PARCIALES”

- 7.1 Clasificación de ecuaciones.
- 7.2 Método de diferencias finitas.

Evidencia de Desempeño:

Presentar modelos matemáticos satisfactorios que solucionen problemas de ingeniería a través del desarrollo de programas de cómputo con calculadora gráfica que apliquen métodos numéricos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Métodos numéricos para Ingenieros. (Con aplicaciones en computadoras personales). Steven C. Chapra. Raymond P. Canale. Edit. McGraw-Hill. 1997	Optimización de Ingeniería. Pike-Guerra. Edit. Alfaomega. 1998
Análisis Numérico. Richard Burden. Douglas Fair. Edit. Grupo Edit. Iberoamericana. 1996	Simulación. Un Enfoque Práctico. Raul Coss Bu.
Métodos numéricos. Schutz Oliviera Luthe. Edit. Limusa. 1999	Probabilidad y Estadística Para Ingenieros. R. E. Walpole. R. H. Myers. Edit. Iberoamericana. 2000
Análisis Numérico. Gerald Curtis F. Edit. RSI. , S.A. 1998	Cálculo. Larson Hostetler. Edit. McGraw-Hill. 1999
Métodos numéricos Aplicados con Software. Nakamura Shoichiro. Edit. Prentice Hall. 1998	

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDAD DE APRENDIZAJE Termociencia Etapa Básica - Optativa

Área de conocimiento Ciencias Básicas

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 fomentando el trabajo en equipo, tolerancia, disciplina y creatividad.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
4357	03	02			03	08	

Contenido Temático:

Unidad I: “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
- 1.6 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 II: “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

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- 2.6 Procesos y ciclos
- 2.7 Postulado de estado
- 2.8 Temperatura y Ley cero

Unidad III: :” 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 P-V-T
- 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 IV: :” 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 V: :” 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 entrópico de sistemas

Evidencia de Desempeño:

Resolución de problemas y realización de prácticas correctamente, relacionados a fluidos y termodinámica mediante la aplicación de los conceptos y leyes fundamentales que rigen estas disciplinas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Termodinámica para ingenieros Balzhier R.E. y R.M. Samuels Editorial Prince Hall 1998	
Fundamentos de Termodinámica Gordon J. Van Wyler y R.E. Sonntong Editorial Limusa 1999	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta**

UNIDAD DE APRENDIZAJE Ecuaciones Diferenciales **Etapa** Básica
Área de conocimiento Ciencias Básicas

Competencia:

Aplicar los conocimientos teóricos en la resolución de ecuaciones diferenciales, que ayudarán en el diseño de modelos matemáticos de fenómenos físicos, así como en la resolución de problemas con enfoque hacia el área de ingeniería, realizando trabajos en equipo para fomentar la tolerancia, el razonamiento crítico, el respeto y la responsabilidad.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
4352	03		02		03	08	Matematicas II

Contenido Temático:

Unidad I: “ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN”

- 1.1 Definiciones básicas
- 1.2 Teoría Preliminar
- 1.3 Las Ecuaciones Diferenciales como modelos matemáticos
- 1.4 Variables Separables
- 1.5 Ecuaciones Homogéneas
- 1.6 Ecuaciones Exactas
- 1.7 Ecuaciones Lineales

Unidad II: “APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES DE 1ER. ORDEN”

- 2.1 Aplicaciones Geométricas
- 2.2 Aplicaciones Físicas

Unidad III: “ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR”

- 3.1 Teoría Preliminar
- 3.2 Reducción de Orden para una ecuación de segundo orden.
- 3.3 Construcción de una segunda solución a partir de una solución conocida

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

- 3.4 Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes
- 3.5 Coeficientes Indeterminados
- 3.6 Variación de Parámetros.
- 3.7 Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables

Unidad IV: “APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR”

- 4.1 Movimiento armónico simple
- 4.2 Movimiento amortiguado
- 4.3 Movimiento forzado

Unidad V: “TRANSFORMADA DE LAPLACE”

- 5.1 La transformada de Laplace
- 5.2 Propiedades Operacionales
- 5.3 Aplicaciones
- 5.4 El impulso unitario

Unidad VI: “SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES”

- 6.1 Teoría Preliminar
- 6.2 Soluciones de Sistemas de Ecuaciones mediante Transformada de Laplace
- 6.3 Aplicaciones

Evidencia de Desempeño:

A partir de problemas de ciencias naturales, sociales e ingeniería, modelar y analizar dichas situaciones, resolver de manera correcta la ecuación diferencial que resulte y discutir su solución.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones al Modelado. Autor: Dennis G. Zill, Ed. Thomson 1995	Matemáticas Avanzadas para Ingenieros. Autor Erwin Kreyszig, Ed. Limusa 1996
Ecuaciones Diferenciales Aplicadas. Autor: Murray R. Spiegel, Ed. Prentice Hall 1998	Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones y notas históricas. Autor: George F. Simmons, Ed. Mc Graw Hill. 1999
Ecuaciones Diferenciales. Autor: Borrelli-Coleman Ed. Oxford 1998	Ecuaciones Diferenciales Elementales con aplicaciones. Autor: Edwards/Penney, Ed. Prentice Hall 1998

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniería Industrial**

UNIDAD DE APRENDIZAJE Dibujo asistido por computadora **Etapa** básica - Optativa

Área de conocimiento Ciencias Básicas .

Competencia:

Desarrollar un proyecto de ingeniería topográfica considerando la normatividad vigente utilizando correctamente el diseño por computadora, para darle calidad, precisión y presentación al trabajo.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
5159			4			4	

Contenido Temático:

Unidad I: Introducción al dibujo con autoCAD. Instalación y configuración.

Unidad II: Entidades de dibujo. Pantalla. Teclado, barras de menus.

Unidad III: Sistemas de coordenadas. Distancias, valores numéricos, ángulos, etc..

Unidad IV: Gestión de dibujos. Nuevo, abre, salva, etc..

Unidad V: Utilidades y órdenes de ayuda al dibujo. Límites, unidades, referencia, etc..

Unidad VI: Ordenes de dibujo. Línea, polilínea, círculo, arco, Elipse, arandela, polígono, texto, sombreado, boceto, etc.

Unidad VII: Ordenes de edición. Borra, Recupera, mueve, copia, escala, alarga, empalme, chaflan, etc..

Unidad VIII: Ordenes de visualización. Zoom, redibuja, regenera, etc..

Unidad IX: Capas, colores y tipos de líneas, etc..

Unidad X: Bloques, atributos y referencias externas, etc..

Unidad XI: Impresión, parámetros de configuración, etc..

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Evidencia de Desempeño:

Desarrollo de prácticas en las que se haga evidente el manejo de las instrucciones utilizadas en AutoCAD y que al final se puedan usar estas para la elaboración y presentación un proyecto aprobatorio de ingeniería topográfica.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
<p>AutoCad J. López Fernandez J.A. Tajadura Sapirain Mc Graw Hill 2002</p>	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

**Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta**

UNIDAD DE APRENDIZAJE Topografía I **Etapa** Básica

Área de conocimiento Topografía

Competencia:

Desarrollar estudios topográficos para el control planimétrico y altimétrico en obras de ingeniería con responsabilidad, respetando la normatividad vigente.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
5160	3		1	4	3	11	

Contenido Temático:

- CAPITULO I. Definiciones.
- CAPITULO II. División y metodos de levantamientos con cinta.
- CAPITULO III. Dirección de líneas y ángulos horizontales.
- CAPITULO IV. Trazo y prolongación de alineamientos con tránsito.
- CAPITULO V. Comprobación de cierre de polígonos.
- CAPITULO VI. Altimetría o control vertical.
- CAPITULO VII. Planimetría y Altimetría simultáneas.

Evidencia de Desempeño:

Datos de la libreta de campo, la memoria de cálculo y el dibujo de lo levantado.
Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Apuntes de Topografía I Ing. Juan M. Castro C. Ing. Fernando J. Rivera G. U.A.B.C. 2005	Introducción a la Topografía Schdmit / Rayner CECSA 2000
Topografía Miguel Montes de Oca Alfaomega 2003	Topografía Torres Villate Norma 1999
Topografía Moderna Brinker / Wolf Harla 2001	Topografía Dante Alcantara García Mc GrawHill 1998
	Todo el material bibliográfico que el alumno pueda consultar en las áreas de Matemáticas, física, Geometría, Topografía y temas afines.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ingeniería
Coordinación de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

UNIDAD DE APRENDIZAJE Topografía II Etapa Disciplinaria

Área de conocimiento Topografía

Competencia:

Controlar y supervisar los trabajos necesarios sobre vías de comunicación, división de superficies, orientación y localización de líneas y puntos sobre la superficie terrestre; seleccionando los métodos adecuados de trabajo en campo y en gabinete, para obtener la ruta más conveniente, en vías de comunicación; las coordenadas correctas de los puntos y los cálculos en la división de superficies; con responsabilidad y sentido crítico.

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	03		01	04	03	11	5160

Contenido Temático:

- I. Curvas horizontales y verticales.
- II. Proyecto geométrico de una vía de comunicación.
- III. Agrimensura y agrodesia.
- IV. Levantamientos con estadía.
- V. Fotogrametría.
- VI. Orientación astronómica.

Evidencia de Desempeño:

Registro de campo, memoria de cálculo y elaboración de una maqueta del área de trabajo, Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Topografía. Autor: Dante Alcántara García. Mc. Graw Hill 1999	Astronomía de Posición para Estudiantes de Ingeniería. Autor: Fernando J. Rivera García. UABC. ISBN 968-6260-59-5 1991
Topografía. Autor: J.A. Sandover-SECSA	Fundamentos de Topografía. Autor: Schmidt-Rayner. CECSA 1999
Tratado de Topografía: Autor: Davis-Foote-Kelly. Mc Graw Hill 2001	Topografía para Ingenieros. Autor Philip Kissam. Mc. Graw Hill 1998
Topografía Moderna. Autor: Brinker Rusell-Paul R. Wolf. Harla 2003	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Topografía III **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento Topografía

Competencia:

Aplicar el equipo de medición electrónica para efectuar levantamientos y nivelaciones, en formas rápida y precisa, eficientizando el rendimiento del equipo y personal

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03		01	04	03	11	Topografía II

Contenido Temático:

- I Estación Total. Introducción.**
- II Microprocesador. Libreta electrónica.**
- III Sistema de medida en tres direcciones**
- IV Aplicaciones de la Estación total en Planimetría**
- V Problemas por la falta de datos en el cierre de polígonos.**
- VI Nivelación.**
- VII Nivelación de precisión**
- VIII Ajuste y compensación de un circuito de nivelación.**
- IX Configuración topográfica con Estación Total.**
- X Manejo de paquetes de computo aplicados.**

Evidencia de Desempeño:

Registro de campo, memoria de cálculo y elaboración de una maqueta del área de trabajo. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Topografía. Autor: Dante Alcántara García. Mc. Graw Hill 1999	Astronomía de Posición para Estudiantes de Ingeniería. Autor: Fernando J. Rivera García. UABC. Isbn 968-6260-59-5 1991
Topografía. Autor: J.A. Sandover-SECSA	Fundamentos de Topografía. Autor: Schmidt-Rayner. CECSA 1999
Tratado de Topografía Davis-Foote-Kelly. Mc Graw Hill 2001	Topografía para Ingenieros. Autor Philip Kissam. Mc. Graw Hill 1998
Topografía Moderna. Autor: Brinker Rusell-Paul R. Wolf. Harla Topografía, Geodesia y Cartografía Aplicada a la Ingeniería. Autor: Polidura Fernández f. ISBN 8471146339 2003	Anuario del Observatorio Astronómico Nacional. UNAM Anual

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Topografía IV **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento Topografía

Competencia:

Analizar las ventajas y limitaciones del Posicionador Global Satelital (GPS) identificando sus características y funcionamiento, para utilizarlo en el posicionamiento de puntos de control o vértices de las poligonales; con visión propositiva y de acuerdo a las especificaciones establecidas.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03		01	04	03	11	Topografía III

Contenido Temático:

- 1.- Introducción al GPS.
- 2.- Conceptos de cartografía.
- 3.- Funciones del GPS.
- 4.- Aplicaciones del GPS. El GPS y el ordenador.
- 5.- Métodos de posicionamiento de puntos con GPS.

Evidencia de Desempeño:

Registro de campo, memoria de cálculo computarizada y dibujo del plano correspondiente, Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Topografía. Autor: Serafín López –cuervo ISBN 8471146339 1996	Manual de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Digital 1999 ISBN9213611994
Topografía, Geodesia y Cartografía Aplicada a la ingeniería. Autor: Polidura Fernández f. ISBN 8471146339 1998	Cursos Básicos de Sistemas de Información Geográfica. Biblioteca Central

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

<p>Topografía práctica para el constructor. Autor: Zurita Ruiz José 1997 Técnicas modernas en topografía aplicada a la Ingeniería. Autor: Bannister Arthur ISBN 9701506731 Alfaomega 1998</p> <p>Levantamientos Topográficos. Autor: Santiago Guillem Pico. Universidad Politécnica de Venecia. 1995</p> <p>Topografía, Geodesia y Cartografía; aplicadas a la Ingeniería Polidura Fernández F. 2003 ISBN 8471148900</p>	<p>GPS y Estación Total en el Diseño y Ejecución de un Fraccionamiento Urbano. Memoria Curso de Titulación. Biblioteca Central. 1997</p> <p>La Nueva Red Geodésica Nacional. Una visión hacia el Futuro. INEGI 2003</p>
--	---

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Topografía Legal **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento Topografía

Competencia:

Analizar críticamente leyes, reglamentos y conceptos legales que inciden sobre la tenencia de la tierra aplicando los preceptos legales, para cumplir con lo especificado por las dependencias oficiales, con responsabilidad y honestidad.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03				03	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción al GPS.
- 2.- Conceptos de cartografía.
- 3.- Funciones del GPS.
- 4.- Aplicaciones del GPS. El GPS y el ordenador.
- 5.- Métodos de posicionamiento de puntos con GPS.

Evidencia de Desempeño:

Planos elaborados y memoria de cálculo, aplicando adecuadamente las disposiciones legales en cuanto a la forma, términos, normas y procedimientos a los que se sujetarán todos los trabajos topográficos relacionados con el uso y tenencia de la tierra y todo tipo de obras de construcción. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Ley de desarrollo Urbano del Estado de B.C. 2003	Leyes y reglamentos oficiales sobre la tenencia de la tierra y formación de nuevos centros habitacionales, industriales, rurales y comerciales, vigentes en el Estado. 2004
Ley de Catastro Inmobiliario del Estado de B.C. 2003	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Cartografía **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento Geodésia

Competencia:

Seleccionar, calcular y dibujar el tipo de proyección cartográfica más conveniente, interpretando correctamente las cartas o mapas elaborados por las diferentes dependencias oficiales, para aplicarlos en proyectos topográficos que coadyuven al desarrollo local, regional y nacional.

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	03				03	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción.
- 2.- Modelización cartográfica.
- 3.- Clasificaciones convencionales.
- 4.- Bases cartográficas.
- 5.- Representación cartográfica.

Evidencia de Desempeño: Bibliografía:

Elaboración del plano correctamente, Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Básica	Complementaria
La Proyección Cartográfica para la República Mexicana UNAM Jorge Caire Lomelí ISBN 9688376949 1996	Proyecciones Cartográficas, manejo y uso. Universidad Autónoma de Chile Ana María Errazuriz Corner ISBN 9561402963 1996
Guía para la interpretación de la cartografía : mapas urbanos INEGI ISBN 9688921637 1999	Topografía, Geodesia y Cartografía; aplicadas a la Ingeniería. Polidura Fernández F. ISBN 8471148900 19999

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Astronomía de Posición **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento Geodésia

Competencia:

Realizar observaciones a los astros, para orientar debidamente los levantamientos topográficos con respecto a la meridiana verdadera, mediante mediciones angulares al Sol y a las estrellas, utilizando el tránsito y aplicando los métodos topográficos, con destreza y responsabilidad.

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	03			02	03	8	

Contenido Temático:

Capítulo I.- Introducción. Definiciones.

Capítulo II.- Elementos de trigonometría esférica.

Capítulo III.- La esfera celeste y la tierra.

Capítulo IV.- Correcciones a los ángulos de altura observados.

Capítulo V.- El Anuario Astronómico.

Capítulo VI.- Tiempo.

Capítulo VII. Generalidades. Consideraciones y procedimientos
en las observaciones astronómicas.

Capítulo VIII. Determinar la latitud geográfica y el azimut verdadero de una
línea.

Capítulo IX. Determinar la latitud y longitud de un punto y el
azimut de una línea simultáneamente.

Evidencia de Desempeño:

Registro de campo, dibujo y elaboración de un reporte en donde presente explícitamente, procedimientos, método empleado y resultados, Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Astronomía de Posición para Estudiantes de Ingeniería. Autor: Ing. Fernando J. Rivera García. UABC ISBN 968-6260-59-5 1991	Anuario Astronómico Nacional. Instituto de Astronomía. UNAM Anual
Elementos de Astronomía de Posición. Autor: Manuel Medina Peralta LIMUSA 1996	Cosmografía y Astrofísica. Autor: Ing. Salvador Mosqueira. Editorial Patria. 1996
Topografía. Autor: Miguel Montes de Oca. ISBN 968-6062-04-1 ALFA OMEGA 2003	Cosmografía. Autor: Gallo-Anfossi-Meyer Editorial Progreso. 1998
Trigonometría Plana y Esférica. Autor: Frank Ayres Jr. Schaum-McGraw-Hill 2003	Higher Surveying. Autor: Breed-Hosmer. John Wiley & Son. Co. 1996
	Topografía Elemental E. Davis-W. Nelly 2002

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Geodesia I **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento Geodesia

Competencia:

Aplicar los métodos de medición para el establecimiento de una base geodésica, de acuerdo a las especificaciones oficiales, con sentido humanístico y disposición para el trabajo de equipo.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03		01	04	03	11	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción.
- 2.- Relaciones geodésicas.
- 3.- Elementos del elipsoide.
- 4.- Cálculo de superficies.
- 5.- Elipsoides de referencia.
- 6.- Figuras geométricas usadas en triangulación.
- 7.- Rigidez de una figura geométrica.
- 8.- Problemas más comunes que se presentan normalmente.
- 9.- Bases geodésicas.
- 10.- Medición de ángulos.
- 11.- Cálculo de los lados de todos los triángulos de la triangulación.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

12.- Métodos de compensación lineal y angular en una triangulación.

Evidencia de Desempeño:

Registro de campo y memoria de cálculo. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Topografía, Geodesia y Cartografía; aplicadas a la Ingeniería. Autor: Polidura Fernández F. ISBN 8471148900 1999	Topografía, Geodesia y Astronomía de Posición. Autor: L. I. Arana Ibarra. Urmo, S.A. ISBN 84-310264-4 2000
Geodesia. Autor: Torge Wolfgang ISBN 9681314239 2001	Geodesia e Hidrografía. Autor: Ing. Hidrógrafo Vivente Gandarias. Edit. Dossat, S.A. 1999
Calculos de posicionamiento geodésico. Autor: Krakiwsky Edward 2003	
Sistemas de coordenadas en geodesia. Autor: Krakiwsky Edgard 2003	
Geodesia física aplicada. Autor: Vanicek Petr ISBN 9688921637 1999	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Geodesia II **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento Geodesia

Competencia:

Proyectar, calcular y establecer redes de apoyo geodésico, con responsabilidad, creatividad y disposición al trabajo en equipo, manipulando con destreza , instrumentos de medición electrónica , tomando en cuenta la curvatura terrestre y el datum correspondiente, para la precisa determinación de vértices o puntos de apoyo en Fotogrametría o Cartografía.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03		01	04	03	11	

Contenido Temático:

- 1.- Convergencia de meridianos.
- 2.- Cuadrículas.
- 3.- Compensación de cuadriláteros.
- 4.- Reducción de las direcciones al nivel del mar.
- 5.- Cálculo de posicionamiento geodésico.
- 6.- Transformación de coordenadas ortogonales a geodésicas y viceversa.
- 7.- Sistemas de posicionamiento global
- 8.- Nivelación.
- 9.- Nivelación geodésica.
- 10.- Proyecciones U.T.M. y Lambert.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Evidencia de Desempeño:

Registro de campo y memoria de cálculo, Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Topografía, Geodesia y Cartografía; aplicadas a la Ingeniería. Autor: Polidura Fernández F. ISBN 8471148900 1999	Topografía, Geodesia y Astronomía de Posición. Autor: L. I. Arana Ibarra. Urmo, S.A. ISBN 84-310264-4 2000
Geodesia. Autor: Torge Wolfgang ISBN 9681314239 2001	Geodesia e Hidrografía. Autor: Ing. Hidrografo Vivente Gandarias. Edit. Dossat, S.A. 1999
Calculos de posicionamiento geodésico. Autor: Krakiwsky Edward 2003	
Sistemas de coordenadas en geodesia. Autor: Krakiwsky Edgard 2003	
Geodesia física aplicada. Autor: Vanicek Petr ISBN 9688921637 1999	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Hidrografía **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento Ciencias de la Tierra

Competencia:

Realizar con responsabilidad, levantamientos para la localización y determinación de depósitos de agua de uso agrícola y consumo humano, elaborando el plano correspondiente que beneficie a la comunidad.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03				03	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción.
- 2.- Localización de puntos de sondeo y ubicación en los planos.
- 3.- Elaboración de mapas y planos hidrográficos.
- 4.- Volúmenes de excavación bajo el agua y capacidad de masas de agua.
- 5.- Canales, arroyos y ríos.
- 6.- Medición de la nieve.

Evidencia de Desempeño:

Registro de campo, y elaboración del plano correspondiente. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Bibliografía: Elementary Hidrology Singh Vijay P. Prentice Hall SBN 9701504046 1998 Hidrología aplicada Ven Te Chow McGraw-Hill ISBN 9586001717 1999	Geodesia e Hidrografía. Autor: Ing. Hidrografo Vivente Gandarias. Edit. Dossat, S.A. 2000

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Materia Hidrología e Hidrometría **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento Ciencias de la Tierra

Competencia:

Determinar las cantidades disponibles de agua para uso humano, midiendo precipitación pluvial, evaporación; aplicando métodos y equipos adecuados, para un aprovechamiento hidráulico máximo, con responsabilidad y sentido humano procurando el beneficio de la comunidad

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03				03	6	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción
- 2.- Precipitación.
- 3.- Evaporación y transpiración.
- 4.- Cuenca.
- 5.- Hidrometría. Esguerrimiento y aforo de corrientes.
- 6.- Infiltración. Aguas subterráneas.

Evidencia de Desempeño:

Registro de campo, y elaboración correcta del plano correspondiente. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
<p>Bibliografía:</p> <p>Elementary Hidrology Singh Vijay P. Prentice Hall SBN 9701504046 1998</p> <p>Hidrología aplicada</p> <p>Ven Te Chow McGraw-Hill ISBN 9586001717 1999</p>	<p>Geodesia e Hidrografía. Autor: Ing. Hidrografo Vivente Gandarias. Edit. Dossat, S.A. 2000</p>

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Topografía Aplicada **Etapa** Terminal

Área de conocimiento Topografía

Competencia:

Ejecutar diversos trabajos de topografía, utilizando los equipos y materiales necesarios y aplicando la metodología adecuada en cada caso para lograr obtener resultados dentro de las especificaciones y tolerancia establecidas en la normatividad vigente con responsabilidad, creatividad y ética. .

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	04			02	04	10	

Contenido Temático:

- 1.- NIVELACIÓN DE TIERRAS
- 2.- CURVAS ESPIRALES
- 3.- CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL DE UNA EDIFICACIÓN
- 4.- DESLINDES URBANOS Y RURALES
- 5.- LOCALIZACIÓN Y/O ESTABLECIMIENTO DE PUNTOS CON GPS
- 6.- MEDICIÓN DE UNA BASE GEODÉSICA

Evidencia de Desempeño:

Registro de campo, memoria de cálculo y elaboración del plano correspondiente.
Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Topografía. Autor: M. Montes de Oca 2003	Curvas Horizontales y Verticales. Autor: Ing. Juan Manuel Castro Covantes. UABC. 2002
Nivelación de Terrenos. Dpto. de Agricultura, USA. 2003	Topografía para Ingenieros. Autor: Philip Kissam 1999
Introducción a la Ingeniería de Caminos. Autor: José Alfonso Mier y Suarez	
Geodesia. Autor: Torge Wolfgang ISBN 9681314239 1999	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Infraestructura Urbana **Etapa** Terminal

Área de conocimiento Topografía

Competencia:

Proyectar y supervisar un fraccionamiento habitacional industrial, comercial o rural, desde su inicio hasta lograr su conclusión, aplicando los reglamentos oficiales vigentes con sentido humano, creativo y responsable, para la aprobación del proyecto terminado, por las autoridades competentes.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	04			02	04	10	

Contenido Temático:

- 1.- Proyecto de un fraccionamiento.
- 2.- Reconocimiento del terreno.
- 3.- Especificaciones y cálculos..
- 4.- Localización y cálculos de los servicios.
- 5.- Ejecución de los trabajos de construcción del fraccionamiento.
- 6.- Programa de obra.

Evidencia de Desempeño:

Planos elaborados y memoria de cálculo. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Topografía para ingenieros. Autor: Philip Kissam 1999	Introducción a la Ingeniería de Caminos. Autor: Jose Alfonso Mier y Suarez. Universidad Michoacana de S. Nicolás Hgo. 1999
Técnicas modernas de topografía. Autor: Bannister/Raymond/Baker ISBN 9701506731 2000	Ingeniería de Carreteras. Autor: Paul H. Wright Radner – J. Paquette 1999
Topografía. Autor: Serafín López-cuervo ISBN 8471146339 1998	
Guía para la interpretación de la cartografía : mapas urbanos INEGI - 2002	
Levantamientos topográficos. Autor: Santiago Guillem Pico. Universidad Politécnica de Venecia 1998	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Sistema de Información Geográfica **Etapa** Terminal

Área de conocimiento Topografía

Competencia:

Analizar con objetividad y honestidad los sistemas de información geográfica y sus características específicas, interpretando y aplicando la información disponible a los proyectos de trabajo topográficos y geodésicos, para facilitar la planeación de los mismos.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	04				04	8	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción.
- 2.- Datos de los Sistemas de información geográfica.
- 3.- Funciones básicas de entrada y salida.
- 4.- Funciones de búsqueda y recuperación de datos.
- 5.- Funciones de análisis de variables. Temáticas: Análisis exploratorio.
- 6.- Funciones de análisis espacial.
- 7.- Introducción al modelado cartográfico. Los S. I. G. en la toma de decisiones.
- 8.- Metodología de implantación de un S. I. G.
- 9.- Revisión de algunos ejemplos de aplicación de los S. I. G. Planeamiento, Telecomunicaciones, Hidrología, Marketing.

Evidencia de Desempeño:

Planos elaborados satisfactoriamente y memoria de cálculo. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
<p>Topografía y sistemas de información. Autor: Rubén Martínez Marín Biblioteca Técnica Universitaria ISBN 8495279371 1998</p> <p>Manual de sistemas de información geográfica y cartografía digital: estudios y métodos. ISBN 9213611994 2003</p> <p>Cursos básicos de Sistemas de iformación geográfica. Biblioteca central 1997</p> <p>Introducción a los sistemas de información geográfica. Autor: Olguín E. J. Martín 1999</p>	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Vías de Comunicación **Etapa** Terminal

Área de conocimiento Topografía

Competencia:

Seleccionar y proyectar la ruta de la vía de comunicación, calcular y supervisar la construcción, analizando la información correspondiente, elegir la ruta y los métodos de trabajo, para afectar lo menos posible a los propietarios de los predios aledaños, con sentido humano, honestidad y responsabilidad.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	04			02	04	10	

Contenido Temático:

- 1.- Criterios de evaluación de proyectos.
- 2.- Factores de seguridad.
- 3.- Selección de ruta.
- 4.- Metodología de proyecto.
- 5.- Elementos básicos para el proyecto.
- 6.- Alineamiento horizontal.
- 7.- Alineamiento vertical.
- 8.- Sección transversal.
- 9.- Proyecto de subrasante y cálculo de los movimientos de terracerías.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA
Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali**

10.- Intersecciones.

11.- Servicios y accesos.

12.- Drenaje.

Evidencia de Desempeño:

Planos elaborados y memoria de cálculo. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Introducción a la ingeniería de caminos José Alfonso Mier y Suárez 1998	
Ingeniería de carreteras Paul H. Wrigth Radner J. Paquette 1999	
Manual de proyecto geométrico de carreteras SCT 2003	
Manual de caminos vecinales. René Techaren 1997	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Topografía de Minas **Etapa** Terminal-
Optativa

Área de conocimiento Topografía

Competencia:

Realizar levantamientos superficiales y subterráneos, empleados en el aprovechamiento de los recursos minerales; utilizando equipos de medición modernos y adecuados para calcular la cantidad de material excavado; con responsabilidad y honestidad siguiendo las medidas de seguridad especificadas.

Carga Académica							Requisito
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	03			02	03	8	

Contenido Temático:

- 1.- Topografía de minas.-
- 2.- Aparatos usados en topografía de minas.
- 3.- Trazo de poligonales con tránsito en obras sensiblemente horizontales.
- 4.- Medida de ángulos y distancias
- 5.- Nivelación de obras mineras:
- 6.- Medida de rebajes con brújula colgante.
- 7.- Formulación de informe pericial.
- 8.- Transporte de la meridiana al interior de una mina.
- 9.- Ley minera y su reglamento.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Evidencia de Desempeño:

Planos elaborados y memoria de cálculo. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Topografía subterránea Ana Gómez Tapia Alfaomega ISBN 971504577 1999	
Topografía práctica para el constructor Zurita Ruiz José ISBN 843292914x 1997	
Tratado de topografía Chueca Pazos Manuel 1998	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Geología **Etapa** Disciplinaria- Optativa

Área de conocimiento Ciencias de la Tierra

Competencia:

Identificar con objetividad el tipo de suelo, los materiales utilizables, el drenaje natural y las pendientes del terreno, aplicando los conocimientos de su composición físicoquímica y la relación con las necesidades topográficas al elaborar los proyectos para la aplicación en vías de comunicación, minería y construcción de obras civiles, en beneficio de la comunidad

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03	01			03	7	

Contenido Temático:

- 1.- Generalidades.
- 2.- Mineralogía y Petrografía.
- 3.- Intemperismo y erosión.
- 4.- Geología estructural.
- 5.- Hidrología.
- 6.- Geohidrología.
- 7.- Estudios geológicos.
- 8.- Geología aplicada.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Evidencia de Desempeño:

Planos elaborados, memoria de cálculo y registro de clasificación de suelos. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Fundamentos de Geología Física. Autor: Lett – Judson. LIMUSA 2001	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Geofísica **Etapa** Disciplinaria- Optativa

Área de conocimiento Ciencias de la Tierra

Competencia:

Analizar las características de nuestro planeta y las causas de algunos fenómenos que se presentan, tales como terremotos, erosión, tectónica de placas, identificando y reproduciendo en cartas y mapas y señalando en el terreno las formas del relieve terrestre y las características morfológicas del mismo, para que adquiera un panorama general, de las diversas causas y agentes que modifican las formas específicas y actuales del relieve terrestre, con una visión futurista para valorar los posibles cambios en las formas.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03	01			03	7	

Contenido Temático:

- 1.- La Tierra. La corteza terrestre.
- 2.- Desarrollo de las formas terrestres. Erosión.
- 3.- Geofísica, definición.
- 4.- La gravedad terrestre.
- 5.- Microsismos.
- 6.- Magnetismo terrestre.
- 7.- La Isostacia.

Evidencia de Desempeño:

Planos elaborados correctamente y memoria de cálculo. Así como exámenes
aprobatorio de conocimientos adquiridos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Introducción a la Geofísica. Autor: Dr. Juan B. Vericat Raga Ediciones Omega, Barcelona 1996	Fundamentos de Geología Física. Autor: Lett – Judson. LIMUSA 1995

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Fotogrametría y Fotointerpretación **Etapa**
Disciplinaria- Optativa

Área de conocimiento Geodesia

Competencia:

Identificar e interpretar la información contenida en fotografías obtenidas en un vuelo fotogramétrico para la elaboración de planos en donde se proyecten vías de comunicación, nuevos centros habitacionales, con responsabilidad y sentido humano

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03	01			03	7	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción y definiciones.
- 2.- Tipos de proyecciones aplicadas en fotogrametría.
- 3.- Tipos de cámaras. Estereoscopía.
- 4.- Tipos de apoyos.
- 5.- Planeación del vuelo, cálculos.
- 6.- Orientación de la cámara.
- 7.- Métodos de restitución de las fotografías.
- 8.- Fotointerpretación. Objetivos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

9.- Criterios y métodos de fotointerpretación.

10.- Parámetros de fotointerpretación.

11.- Patrones de drenaje.

12.- Orografía.

13.- Aplicaciones de la fotointerpretación.

Evidencia de Desempeño:

Planos elaborados y memoria de cálculo. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Manual de diseño de obras civiles CFE 1995	245 elementos de fotogrametría: usando materiales aerofotográficos biblioteca
Manual de fotointerpretación urbana	1993
Fotogrametría Principios básicos U A de Chihuahua 1994	
Luján Alvarez Concepción ISBN 9686331115 1997	
Topografía y fotogrametría en la práctica moderna Carl-Olof Ternryd biblioteca central 1996	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Percepción Remota **Etapa** Disciplinaria- Optativa

Área de conocimiento Geodesia

Competencia:

Analizar sistemáticamente las imágenes obtenidas por medio de energía electromagnética con los sensores remotos, con seriedad y sentido crítico, para la elaboración de mapas y planos, que servirán para elaborar proyectos topográficos y geodésicos.

Carga Académica							
Clave	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03		1		03	7	

Contenido Temático:

- 1.- Introducción.
- 2.- Percepción Remota.
- 3.- Descripción y procesamiento de las imágenes.
- 4.- Imágenes de radar.
- 5.- Elaboración de mapas y planos.
- 6.- Imágenes especiales.

Evidencia de Desempeño:

Planos elaborados y memoria de cálculo. Así como exámenes aprobatorio de conocimientos adquiridos.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA
Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali**

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Generalidades sobre percepción remota biblioteca central 1996	
Percepción remota: nuestros ojos desde el espacio SEP, FCE, CONACYT Jorge Lira ISBN 0471026093 1995	
Remote sensing and imagen interpretation Lillesand Tomas M. ISBN 0471026093 1993	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE
INGENIERO TOPÓGRAFO Y GEODESTA**

Presentado por la Facultad de Ingeniería Campus Mexicali

UNIDAD DE APRENDIZAJE Administración de Empresas de Ingeniería

Etapa Disciplinaria- Optativa

Área de conocimiento Otros

Competencia:

Aplicar los conceptos básicos de contabilidad atendiendo los fundamentos teóricos con responsabilidad y orden, para interpretar los estados financieros de una empresa, integrando un modelo administrativo para control y dirección de la obra de ingeniería

Clave	Carga Académica						Requisito
	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	
	03				03	6	

Contenido Temático:

1. Contabilidad.
2. Planeación.
3. Organización.
4. Dirección.
5. Control.

Evidencia de Desempeño:

Presentar apropiadamente manuales de organización y control

Bibliografía:

Básica	Complementaria
Administración, L. Dart, Richard Thompson ISBN 9706863907 1997	Administración de pequeñas y medianas empresas Mercado H., Salvador PAC ISBN 9687534605 1997
Administración, Gómez Mejía, Luis R. McGraw-Hill ISBN 9701047575 1998	

ANEXOS

ANEXO 1

Resultados del diagnóstico realizado para la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	ÁMBITOS
1.- Falta de capacidad para competir en un entorno globalizado mediante la tecnología de vanguardia y la optimización de los resultados	1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.	LOCAL REGIONAL NACIONAL INTERNACIONAL

ANEXO 1

Resultados del diagnóstico realizado para la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	ÁMBITOS
2.- Escasa cultura de calidad, enfocada a la satisfacción del cliente.	2.1. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad	LOCAL ESTATAL NACIONAL

ANEXO 1

Resultados del diagnóstico realizado para la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	ÁMBITOS
3.- Necesidad de profesionistas emprendedores y productivos que se incorporen al desarrollo social del país	3.1. Participar de manera activa en programas de desarrollo social y urbano, integrándose en grupos interdisciplinarios con creatividad y responsabilidad, para lograr un desarrollo de las comunidades en el ámbito local, regional, nacional e internacional.	LOCAL REGIONAL NACIONAL INTERNACIONAL

ANEXO 1

Resultados del diagnóstico realizado para la carrera de Ingeniero Topógrafo y Geodesta

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	ÁMBITOS
4.- Falta de coordinación con dependencias oficiales encargadas de la regularización de la tenencia de la tierra.	4.1. Efectuar con responsabilidad los trabajos de deslinde, utilizando la información oficial y el equipo especializado, que permita lograr la precisión especificada en los reglamentos oficiales.	LOCAL NACIONAL INTERNACIONAL

ANEXO 2

Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>1.- Falta de capacidad para competir en un entorno globalizado mediante la tecnología de vanguardia y la optimización de los resultados</p>	<p>1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.</p>	<p>1.- Realizar cálculos matemáticos de topografía, utilizando la información recabada en campo y en gabinete , con responsabilidad y honestidad para la elaboración de los planos que integran el proyecto en beneficio de la comunidad.</p> <p>2.- Analizar y aplicar la tecnología de vanguardia, integrándola a las actividades topográficas y geodésicas, Para impactar positivamente en la competitividad de su área de trabajo, con creatividad y responsabilidad.</p> <p>3.- Manejar y aplicar adecuadamente el equipo de medición y los procedimientos de trabajo de manera cuidadosa y responsable, apegándose al marco legal vigente para obtener resultados dentro de las especificaciones oficiales.</p> <p>4.- Aplicar las herramientas computacionales de manera pertinente, para el cálculo y el dibujo de los planos correspondientes, considerando los datos obtenidos en campo con objetividad.</p> <p>5.- Planear y diseñar procesos de trabajo topográfico y geodésico, con creatividad y visión futurista para lograr un resultado eficiente y competitivo.</p>

ANEXO 2

Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
		6.- Evaluar, con objetividad y honestidad los resultados de los métodos de trabajo aplicados durante la ejecución de la obra , mediante una revisión en campo y gabinete para verificar si estos cubrieron las expectativas.

ANEXO 2

Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>2.- Escasa cultura de calidad, enfocada a la satisfacción del cliente.</p>	<p>2.1. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad.</p>	<p>1.- Identificar el trabajo de campo a realizar, analizando con objetividad la información disponible del terreno para aplicar los métodos y técnicas de trabajo adecuadas.</p> <p>2.- Aplicar técnicas de cálculo matemático, de manera eficiente, objetiva y creativa, para resolver problemas aplicados a la ingeniería, mediante la elaboración y resolución de modelos matemáticos</p> <p>3.- Identificar el trabajo de gabinete, analizando con objetividad la información obtenida, para aplicar los métodos y técnicas de trabajo adecuadas.</p> <p>4.- Mantener el equipo de trabajo en óptimas condiciones para evitar retrasos y errores al utilizarlo.</p> <p>5.- Diseñar y aplicar con actitud emprendedora y creativa los procedimientos, métodos y técnicas de trabajo en campo y en gabinete para obtener productos de calidad en el área topografía y geodesia, que simplifiquen los trámites oficiales, en el ámbito local, regional y nacional.</p>

ANEXO 2

Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>3.- Necesidad de profesionistas emprendedores y productivos que se incorporen al desarrollo social del país</p>	<p>3.1. Participar de manera activa en programas de desarrollo social y urbano, integrándose en grupos interdisciplinarios con creatividad y responsabilidad, para lograr un desarrollo de las comunidades en el ámbito local, regional, nacional e internacional.</p>	<p>1.- Detectar y evaluar los problemas relacionados con limpieza, reforestación, verificación de linderos con objetividad y sentido humanitario, analizando la información disponible en las dependencias oficiales, para diseñar e implementar programas que beneficien a la comunidad, integrándose a grupos interdisciplinarios.</p> <p>2.- Diseñar programas orientados a resolver los problemas sociales, participando conjuntamente con organismos gubernamentales y no gubernamentales que favorezcan programas de desarrollo social.</p>

ANEXO 2

Identificación de las competencias específicas que integran cada competencia general

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>4.- Falta de coordinación con dependencias oficiales encargadas de la regularización de la tenencia de la tierra.</p>	<p>4.1. Efectuar con responsabilidad los trabajos de deslinde, utilizando la información oficial y el equipo especializado, que permita lograr la precisión especificada en los reglamentos oficiales.</p>	<p>1.- Analizar la información oficial y la proporcionada por el cliente, con objetividad y responsabilidad para elaborar un plan de trabajo adecuado a la realización del deslinde.</p> <p>2.- Realizar el deslinde del predio, de acuerdo al plan de trabajo diseñado con el personal y equipo necesario, atendiendo a la reglamentación oficial vigente.</p>

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
1.- Realizar cálculos matemáticos de topografía, utilizando la información recabada en campo y en gabinete , con responsabilidad y honestidad para la elaboración de los planos que integran el proyecto en beneficio de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none">• Cálculos matemáticos• Herramientas de computación• Redacción de informes y reportes• Medición de ángulos y distancias• Métodos de levantamientos• Figuras geométricas• Cálculo de áreas y volúmenes	<ul style="list-style-type: none">• Análisis• Síntesis• Interpretación de la información• Manejo de equipos de medición• Seleccionar métodos de levantamiento• Realizar cálculos y elaborar planos• Manejo de paquetes de computación• Elaborar reportes• Trabajo en equipo.• Expresarse en forma oral y escrita.	<ul style="list-style-type: none">• Creatividad• Responsabilidad• Honestidad.• Ordenado• Disposición para el trabajo en equipo.

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
2.- Analizar y aplicar la tecnología de vanguardia, integrándola a las actividades topográficas y geodésicas, Para impactar positivamente en la competitividad de su área de trabajo, con creatividad y responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none">• Cálculos matemáticos• Fundamentos sobre figuras planas, áreas y volúmenes• Orientación astronómica• Tipo de terreno• Ecurrimientos• Manejo de equipo de medición electrónica• Herramientas computacionales.• Elaboración de planos• Vías de comunicación• Riego y drenaje• Centros de población	<ul style="list-style-type: none">• Análisis• Síntesis• Toma de decisiones• Seleccionar y aplicar métodos de trabajo• Realizar cálculos y elaborar planos• Manejo de software• Trabajo en equipo• Elaborar reportes	<ul style="list-style-type: none">• Objetividad• Responsabilidad• Ordenado• Creativo

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
3.- Manejar y aplicar adecuadamente el equipo de medición y los procedimientos de trabajo de manera cuidadosa y responsable, apegándose al marco legal vigente para obtener resultados dentro de las especificaciones oficiales.	<ul style="list-style-type: none">• Cálculos matemáticos• Fundamentos geométricos• Manejo de equipo de medición• Normas y reglamentos oficiales vigentes• Orientación astronómica.• Sistemas de coordenadas.• Métodos de levantamientos y nivelaciones	<ul style="list-style-type: none">• Interpretación de la información• Análisis• Síntesis• Realizar cálculos• Elaborar planos aplicando paquetes de computo• Elaborar reportes• Manejo de equipo	<ul style="list-style-type: none">• Objetividad• Responsabilidad• Sentido humano• Ordenado

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
4.- Aplicar las herramientas computacionales de manera pertinente, para el cálculo y el dibujo de los planos correspondientes, considerando los datos obtenidos en campo con objetividad.	<ul style="list-style-type: none">• Manejo de paquetes de computo• Especificaciones oficiales vigentes• Cálculos matemáticos• Elaboración de planos• Simbología empleada	<ul style="list-style-type: none">• Manejo e interpretación de datos de campo.• Análisis de la información• Manejo de equipo de computo• Seleccionar métodos de trabajo• Realizar cálculos• Elaborar planos	<ul style="list-style-type: none">• Objetividad• Seriedad• Creatividad• Responsabilidad.

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
5.- Planear y diseñar procesos de trabajo topográfico y geodésico, con creatividad y visión futurista para lograr un resultado eficiente y competitivo.	<ul style="list-style-type: none">• Mapas y Planos• Levantamientos topográficos y geodésicos• Cálculo de distancias, áreas y volúmenes• Normatividad vigente• Orientación astronómica• Características del terreno• Manejo de sistemas de coordenadas	<ul style="list-style-type: none">• Análisis• Síntesis• Toma de decisiones• Selección y aplicación de métodos de trabajo• Manejo de equipo de computo	<ul style="list-style-type: none">• Creatividad• Responsabilidad• Trabajo de equipo• Ordenado• Sentido humano

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

- 1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
6.- Evaluar, con objetividad y honestidad los resultados de los métodos de trabajo aplicados durante la ejecución de la obra , mediante una revisión en campo y gabinete para verificar si estos cubrieron las expectativas.	<ul style="list-style-type: none">• Cálculos matemáticos• Características físicas del área de trabajo• Métodos de levantamiento• Métodos de nivelación• Sistemas de coordenadas• Supervisión y control de los trabajos• Orientación astronómica	<ul style="list-style-type: none">• Análisis• Síntesis• Manejo de equipo de medición• Selección de métodos de trabajo• Elaboración de reportes e informes• Manejo de equipo de medición	<ul style="list-style-type: none">• Objetividad• Honestidad• Responsabilidad• Sentido crítico

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

2.1. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
1.- Identificar el trabajo de campo a realizar, analizando con objetividad la información disponible del terreno para aplicar los métodos y técnicas de trabajo adecuadas.	<ul style="list-style-type: none">• Planos , mapas y fotografías• Tipos de terrenos• Métodos de levantamientos topográficos y geodésicos• Equipos de medición modernos de ángulos y distancias	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de la información• Síntesis• Manejo de equipo de medición• Seleccionar métodos de levantamiento• Apego a la normatividad vigente	<ul style="list-style-type: none">• Creatividad• Objetividad• Disposición para el trabajo de equipo• Ordenado al realizar y entregar reportes
2.- Aplicar técnicas de cálculo matemático, de manera eficiente, objetiva y creativa, para resolver problemas aplicados a la ingeniería, mediante la elaboración y resolución de modelos matemáticos	<ul style="list-style-type: none">• Álgebra avanzada• Álgebra lineal• Cálculo integral• Cálculo diferencial• Matemáticas I• Matemáticas II• Matemáticas III• Métodos numéricos	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de la información• Síntesis• Apego a la normatividad vigente• Representar y resolver modelos matemáticos mediante técnicas de cálculo	<ul style="list-style-type: none">• Responsable• Honesto• Disciplinado• Creativo• Ordenado al realizar y entregar reportes

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

2.1. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
3.- Identificar el trabajo de gabinete, analizando con objetividad la información obtenida, para aplicar los métodos y técnicas de trabajo adecuadas.	<ul style="list-style-type: none">• Cálculos topográficos y geodésicos• Métodos de levantamientos topográficos y geodésicos• Sistemas de coordenadas• Observaciones astronómicas• Coordenadas• Tipos de suelos• Características físicas del terreno	<ul style="list-style-type: none">• Interpretación de mapas, planos y datos de campo• Manejo de equipo de computo• Observador• Seleccionar métodos de trabajo• Análisis y síntesis	<ul style="list-style-type: none">• Criterio• Toma de decisiones• Responsabilidad.• Creatividad• Honestidad

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

2.1. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
4.- Mantener el equipo de trabajo en óptimas condiciones para evitar retrasos y errores al utilizarlo.	<ul style="list-style-type: none">• Funcionamiento del equipo• Ajustes necesarios para que el equipo funcione correctamente• Mantenimiento preventivo	<ul style="list-style-type: none">• Manejo del equipo de medición• Elaborar reportes• Análisis de las fallas• Toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none">• Responsable• Disposición para el trabajo• Objetividad• Ordenado al aplicar los ajustes a los aparatos.

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

2.1. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
5.- Diseñar y aplicar con actitud emprendedora y creativa los procedimientos, métodos y técnicas de trabajo en campo y en gabinete para obtener productos de calidad en el área topografía y geodesia, que simplifiquen los trámites oficiales, en el ámbito local, regional y nacional.	<ul style="list-style-type: none">• Manejo de equipo moderno de trabajo (GPS, ET, Niveles electrónicos)• Sistemas de información geográfica• Características físicas del terreno• Métodos de levantamientos topográficos y geodésicos• Orientación astronómica• Caminos y carreteras• Centros de población	<ul style="list-style-type: none">• Manejo de equipo de medición moderno• Aplicar los procedimientos adecuados según el tipo de trabajo a realizar• Expresarse en forma oral y escrita• Realizar cálculos• Redactar informes	<ul style="list-style-type: none">• Creatividad• Honestidad• Responsabilidad• Sentido humano

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

3.1. Participar de manera activa en programas de desarrollo social y urbano, integrándose en grupos interdisciplinarios con creatividad y responsabilidad, para lograr un desarrollo de las comunidades en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
1.- Detectar y evaluar los problemas relacionados con limpieza, reforestación, verificación de linderos con objetividad y sentido humanitario, analizando la información disponible en las dependencias oficiales, para diseñar e implementar programas que beneficien a la comunidad, integrándose a grupos interdisciplinarios.	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Conocimiento de necesidades prioritarias de la comunidad• Leyes y reglamentos vigentes• Deslindes• Elaboración de cálculos topográficos y geodésicos• Manejo de paquetes de computación	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de la información• Manejo de personal• Trabajo en grupos interdisciplinarios• Expresarse en forma oral y escrita• Elaborar informes y reportes	<ul style="list-style-type: none">• Creatividad• Honestidad• Sentido humano• Responsabilidad

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

3.1. Participar de manera activa en programas de desarrollo social y urbano, integrándose en grupos interdisciplinarios con creatividad y responsabilidad, para lograr un desarrollo de las comunidades en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
2.- Diseñar programas orientados a resolver los problemas sociales, participando conjuntamente con organismos gubernamentales y no gubernamentales que favorezcan programas de desarrollo social.	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Conocimiento del entorno social• Aplicación de paquetes de computo	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de la información• Manejo de personal• Trabajo en grupos interdisciplinarios• Expresarse en forma oral y escrita• Elaboración de informes y reportes.	<ul style="list-style-type: none">• Creatividad• Responsabilidad• Sentido humano• Honestidad

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

4.1. Efectuar con responsabilidad los trabajos de deslinde, utilizando la información oficial y el equipo especializado, que permita lograr la precisión especificada en los reglamentos oficiales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
1.- Analizar la información oficial y la proporcionada por el cliente, con objetividad y responsabilidad para elaborar un plan de trabajo adecuado a la realización del deslinde.	<ul style="list-style-type: none">• Cálculos matemáticos• Elaboración de planos y cálculos• Fundamentos geométricos• Medición de ángulos y distancias• Métodos de levantamiento• Orientación astronómica	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de la información• Manejo de personal• Manejo del equipo de medición• Manejo del paquetes de computo• Elaboración de planos y cálculos• Presentación de informes y reportes.	<ul style="list-style-type: none">• Creatividad• Responsabilidad• Respeto a las normas y reglamentos vigentes• Honestidad

Anexo 3

Análisis de competencias específicas

Competencia General

4.1. Efectuar con responsabilidad los trabajos de deslinde, utilizando la información oficial y el equipo especializado, que permita lograr la precisión especificada en los reglamentos oficiales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES O VALORES
2.- Realizar el deslinde del predio, de acuerdo al plan de trabajo diseñado con el personal y equipo necesario, atendiendo a la reglamentación oficial vigente. .	<ul style="list-style-type: none">• Cálculos matemáticos• Elaboración de planos y cálculos• Fundamentos geométricos• Medición de ángulos y distancias• Orientación astronómica	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de la información• Síntesis• Manejo de personal• Manejo de paquetes de computación• Elaboración de planos• Elaboración de reportes.	<ul style="list-style-type: none">• Creatividad• Responsabilidad• Respeto a las normas y reglamentos vigentes• Honestidad

Anexo 4

Establecimiento de evidencias de desempeño para las competencias específicas de la competencia general 1

1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
1.- Realizar cálculos matemáticos de topografía, utilizando la información recabada en campo y en gabinete , con responsabilidad y honestidad para la elaboración de los planos que integran el proyecto en beneficio de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none">• Planos elaborados• Memoria de cálculo• Reportes
2.- Analizar y aplicar la tecnología de vanguardia, integrándola a las actividades topográficas y geodésicas, Para impactar positivamente en la competitividad de su área de trabajo, con creatividad y responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none">• Programa de trabajo• Informes del trabajo realizado
3.- Manejar y aplicar adecuadamente el equipo de medición y los procedimientos de trabajo de manera cuidadosa y responsable, apegándose al marco legal vigente para obtener resultados dentro de las especificaciones oficiales.	<ul style="list-style-type: none">• Planos elaborados• Memoria de cálculo• Datos recabados en la libreta de campo

Anexo 4

Establecimiento de evidencias de desempeño para las competencias específicas de la competencia general 1

1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
4.- Aplicar las herramientas computacionales de manera pertinente, para el cálculo y el dibujo de los planos correspondientes, considerando los datos obtenidos en campo con objetividad.	<ul style="list-style-type: none">• Memoria de cálculo• Planos elaborados• Libreta de campo
5.- Planear y diseñar procesos de trabajo topográfico y geodésico, con creatividad y visión futurista para lograr un resultado eficiente y competitivo.	<ul style="list-style-type: none">• Programa de trabajo• Informes de trabajo
6.- Evaluar, con objetividad y honestidad los resultados de los métodos de trabajo aplicados durante la ejecución de la obra , mediante una revisión en campo y en gabinete para verificar si estos cubrieron las expectativas.	<ul style="list-style-type: none">• Presentación de informe de trabajo con los resultados de la evaluación efectuada

Anexo 4

Establecimiento de evidencias de desempeño para las competencias específicas de la competencia general 2

2. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
1.- Identificar el trabajo de campo a realizar, analizando con objetividad la información disponible del terreno para aplicar los métodos y técnicas de trabajo adecuadas.	<ul style="list-style-type: none">• Reportes de trabajo• Informes elaborados• Libreta de campo
2.- Aplicar técnicas de cálculo matemático, de manera eficiente, objetiva y creativa, para resolver problemas aplicados a la ingeniería, mediante la elaboración y resolución de modelos matemáticos	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar trabajos donde se apliquen diversas técnicas de cálculo diferencial e integral que ayuden en el proceso de solución de problemas
3.- Identificar el trabajo de gabinete, analizando con objetividad la información obtenida, para aplicar los métodos y técnicas de trabajo adecuadas.	<ul style="list-style-type: none">• Dibujo de planos• Memoria de cálculo
4.- Mantener el equipo de trabajo en óptimas condiciones para evitar retrasos y errores al utilizarlo.	<ul style="list-style-type: none">• Revisión del equipo de trabajo

Anexo 4

Establecimiento de evidencias de desempeño para las competencias específicas de la competencia general 2

2. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
5.- Diseñar y aplicar con actitud emprendedora y creativa los procedimientos, métodos y técnicas de trabajo en campo y en gabinete para obtener productos de calidad en el área topografía y geodesia, que simplifiquen los trámites oficiales, en el ámbito local, regional y nacional.	<ul style="list-style-type: none">• Planos elaborados• Memoria de cálculo• Aprobación de planos y memoria de cálculo por la dependencia encargada del trámite

Anexo 4

Establecimiento de evidencias de desempeño para las competencias específicas de la competencia general 3

3. Participar de manera activa en programas de desarrollo social y urbano, integrándose en grupos interdisciplinarios con creatividad y responsabilidad, para lograr un desarrollo de las comunidades en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
1.- Detectar y evaluar los problemas relacionados con limpieza, reforestación, verificación de linderos con objetividad y sentido humanitario, analizando la información disponible en las dependencias oficiales, para diseñar e implementar programas que beneficien a la comunidad, integrándose a grupos interdisciplinarios.	• Informe del trabajo realizado
2.- Diseñar programas orientados a resolver los problemas sociales, participando conjuntamente con organismos gubernamentales y no gubernamentales que favorezcan programas de desarrollo social.	• Informe del trabajo realizado

Anexo 4

Establecimiento de evidencias de desempeño para las competencias específicas de la competencia general 4

4. Efectuar con responsabilidad los trabajos de deslinde, utilizando la información oficial y el equipo especializado, que permita lograr la precisión especificada en los reglamentos oficiales.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO (PRODUCTO EVALUABLE)
1.- Analizar la información oficial y la proporcionada por el cliente, con objetividad y responsabilidad para elaborar un plan de trabajo adecuado a la realización del deslinde.	<ul style="list-style-type: none">• Plan y programa de trabajo
2.- Realizar el deslinde del predio, de acuerdo al plan de trabajo diseñado con el personal y equipo necesario, atendiendo a la reglamentación oficial vigente.	<ul style="list-style-type: none">• Planos elaborados• Información recabada• Aprobación del trámite

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
1.- Realizar cálculos matemáticos de topografía, utilizando la información recabada en campo y en gabinete con responsabilidad y honestidad para la elaboración de los planos que integran el proyecto en beneficio de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none">• Topografía aplicada	<ul style="list-style-type: none">• Terminal	<ul style="list-style-type: none">• Topografía	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Topografía I, II, III, IV• Astronomía de posición• Cartografía• Sistemas de información geográfica• Administración de empresas de ingeniería• Topografía de minas• Percepción remota• Fotogrametría y Fotointerpretación

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
2.- Analizar y aplicar la tecnología de vanguardia, integrándola a las actividades topográficas y geodésicas, Para impactar positivamente en la competitividad de su área de trabajo, con creatividad y responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none">• Topografía aplicada	<ul style="list-style-type: none">• Terminal	<ul style="list-style-type: none">• Topografía	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Topografía I, II, III, IV• Astronomía de posición• Cartografía• Sistemas de información geográfica• Administración de empresas de ingeniería• Topografía de minas• Percepción remota• Fotogrametría y Fotointerpretación

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
3.- Manejar y aplicar adecuadamente el equipo de medición y los procedimientos de trabajo de manera cuidadosa y responsable, apegándose al marco legal vigente para obtener resultados dentro de las especificaciones oficiales.	<ul style="list-style-type: none">• Infraestructura urbana	<ul style="list-style-type: none">• Terminal	<ul style="list-style-type: none">• Topografía	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Topografía legal• Topografía I, II, III, IV• Hidrografía• Hidrología-Hidrometría• Fotogrametría y Fotointerpretación• Cartografía

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
4.- Aplicar las herramientas computacionales de manera pertinente, para el cálculo y el dibujo de los planos correspondientes, considerando los datos obtenidos en campo con objetividad.	<ul style="list-style-type: none">• Vías de comunicación	<ul style="list-style-type: none">• Terminal	<ul style="list-style-type: none">• Topografía	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Topografía I, II, III, IV• Topografía legal• Hidrografía• Hidrología-Hidrometría• Geología• Geofísica• Fotogrametría y Fotointerpretación• Cartografía• Sistemas de información geográfica• Administración de empresas de ingeniería

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
5.- Planear y diseñar procesos de trabajo topográfico y geodésico, con creatividad y visión futurista para lograr un resultado eficiente y competitivo.	<ul style="list-style-type: none">• Geodesia II	<ul style="list-style-type: none">• Disciplinaria	<ul style="list-style-type: none">• Geodesia	<ul style="list-style-type: none">• Cartografía• Fotogrametría y Fotointerpretación• Percepción remota• Sistemas de información geográfica• Cartografía• Topografía III y IV

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

1.1. Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
6.- Evaluar, con objetividad y honestidad los resultados de los métodos de trabajo aplicados durante la ejecución de la obra , mediante una revisión en campo y gabinete para verificar si estos cubrieron las expectativas.	<ul style="list-style-type: none">• Topografía aplicada	<ul style="list-style-type: none">• Terminal	<ul style="list-style-type: none">• Topografía	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Topografía I, II, III, IV• Astronomía de posición• Cartografía• Sistemas de información geográfica• Administración de empresas de ingeniería• Topografía de minas• Percepción remota• Fotogrametría y Fotointerpretación

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

2.1. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
1.- Identificar el trabajo de campo a realizar, analizando con objetividad la información disponible del terreno para aplicar los métodos y técnicas de trabajo adecuadas.	<ul style="list-style-type: none">• Topografía aplicada	<ul style="list-style-type: none">• Terminal	<ul style="list-style-type: none">• Topografía	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Topografía I, II, III, IV• Astronomía de posición• Cartografía• Sistemas de información geográfica• Administración de empresas de ingeniería• Topografía de minas• Percepción remota• Fotogrametría y Fotointerpretación
2.- Aplicar técnicas de cálculo matemático, de manera eficiente, objetiva y creativa, para resolver problemas aplicados a la ingeniería, mediante la elaboración y resolución de modelos matemáticos	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones diferenciales	<ul style="list-style-type: none">• Básica	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas	<ul style="list-style-type: none">• Álgebra Lineal• Métodos Numéricos• Matemáticas I• Matemáticas II• Matemáticas III

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

2.1. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
2.- Identificar el trabajo de gabinete, analizando con objetividad la información obtenida, para aplicar los métodos y técnicas de trabajo adecuadas.	<ul style="list-style-type: none">• Topografía aplicada	<ul style="list-style-type: none">• Terminal	<ul style="list-style-type: none">• Topografía	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Topografía I, II, III, IV• Astronomía de posición• Cartografía• Sistemas de información geográfica• Administración de empresas de ingeniería• Topografía de minas• Percepción remota• Fotogrametría y Fotointerpretación

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

2.1. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
3.- Mantener el equipo de trabajo en óptimas condiciones para evitar retrasos y errores al utilizarlo.	<ul style="list-style-type: none">• Topografía aplicada	<ul style="list-style-type: none">• Terminal	<ul style="list-style-type: none">• Topografía	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Topografía I, II, III, IV• Astronomía de posición• Cartografía• Sistemas de información geográfica• Administración de empresas de ingeniería• Topografía de minas• Percepción remota• Fotogrametría y Fotointerpretación

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

2.1. Diseñar e implementar técnicas, métodos y procedimientos de trabajo de campo y gabinete, fundamentados en los conocimientos teórico-prácticos, con actitud de compromiso social y creatividad en beneficio de la comunidad

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
4.- Diseñar y aplicar con actitud emprendedora y creativa los procedimientos, métodos y técnicas de trabajo en campo y en gabinete para obtener productos de calidad en el área topografía y geodesia, que simplifiquen los trámites oficiales, en el ámbito local, regional y nacional.	<ul style="list-style-type: none">• Geodesia II	<ul style="list-style-type: none">• Disciplinaria	<ul style="list-style-type: none">• Geodesia	<ul style="list-style-type: none">• Cartografía• Fotogrametría y Fotointerpretación• Percepción remota• Sistemas de información geográfica• Cartografía• Topografía III y IV

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

3.1. Participar de manera activa en programas de desarrollo social y urbano, integrándose en grupos interdisciplinarios con creatividad y responsabilidad, para lograr un desarrollo de las comunidades en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
1.- Detectar y evaluar los problemas relacionados con limpieza, reforestación, verificación de linderos con objetividad y sentido humanitario, analizando la información disponible en las dependencias oficiales, para diseñar e implementar programas que beneficien a la comunidad, integrándose a grupos interdisciplinarios.	<ul style="list-style-type: none">• Topografía aplicada	<ul style="list-style-type: none">• Terminal	<ul style="list-style-type: none">• Topografía	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias básicas• Topografía I, II, III, IV• Astronomía de posición• Cartografía• Sistemas de información geográfica• Administración de empresas de ingeniería• Topografía de minas• Percepción remota• Fotogrametría y Fotointerpretación

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

3.1. Participar de manera activa en programas de desarrollo social y urbano, integrándose en grupos interdisciplinarios con creatividad y responsabilidad, para lograr un desarrollo de las comunidades en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
<p>2.- Diseñar programas orientados a resolver los problemas sociales, participando conjuntamente con organismos gubernamentales y no gubernamentales que favorezcan programas de desarrollo social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Topografía aplicada 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Topografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias básicas • Topografía I, II, III, IV • Astronomía de posición • Cartografía • Sistemas de información geográfica • Administración de empresas de ingeniería • Topografía de minas • Percepción remota • Fotogrametría y Fotointerpretación

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

Competencia general

4.1. Efectuar con responsabilidad los trabajos de deslinde, utilizando la información oficial y el equipo especializado, que permita lograr la precisión especificada en los reglamentos oficiales.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
1.- Analizar la información oficial y la proporcionada por el cliente, con objetividad y responsabilidad para elaborar un plan de trabajo adecuado a la realización del deslinde.	• Topografía aplicada	• Terminal	• Topografía	• Ciencias básicas • Topografía I, II, III, IV • Astronomía de posición • Cartografía • Sistemas de información geográfica • Administración de empresas de ingeniería • Topografía de minas • Percepción remota • Fotogrametría y Fotointerpretación

Anexo 5

Ubicación de competencias en el mapa curricular

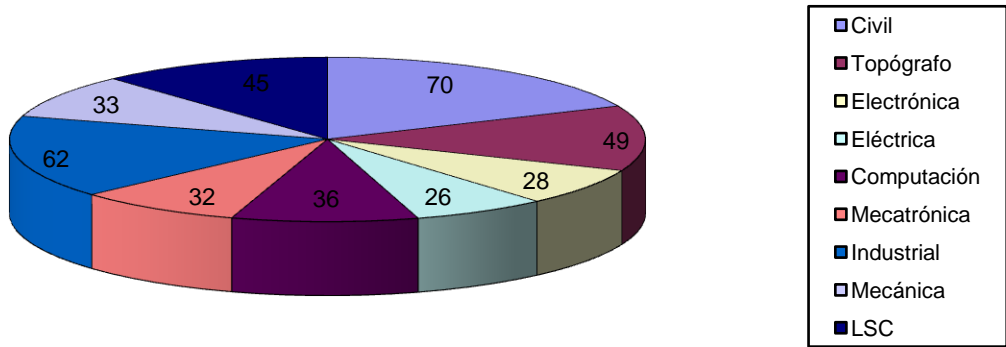
Competencia general

4.1. Efectuar con responsabilidad los trabajos de deslinde, utilizando la información oficial y el equipo especializado, que permita lograr la precisión especificada en los reglamentos oficiales.

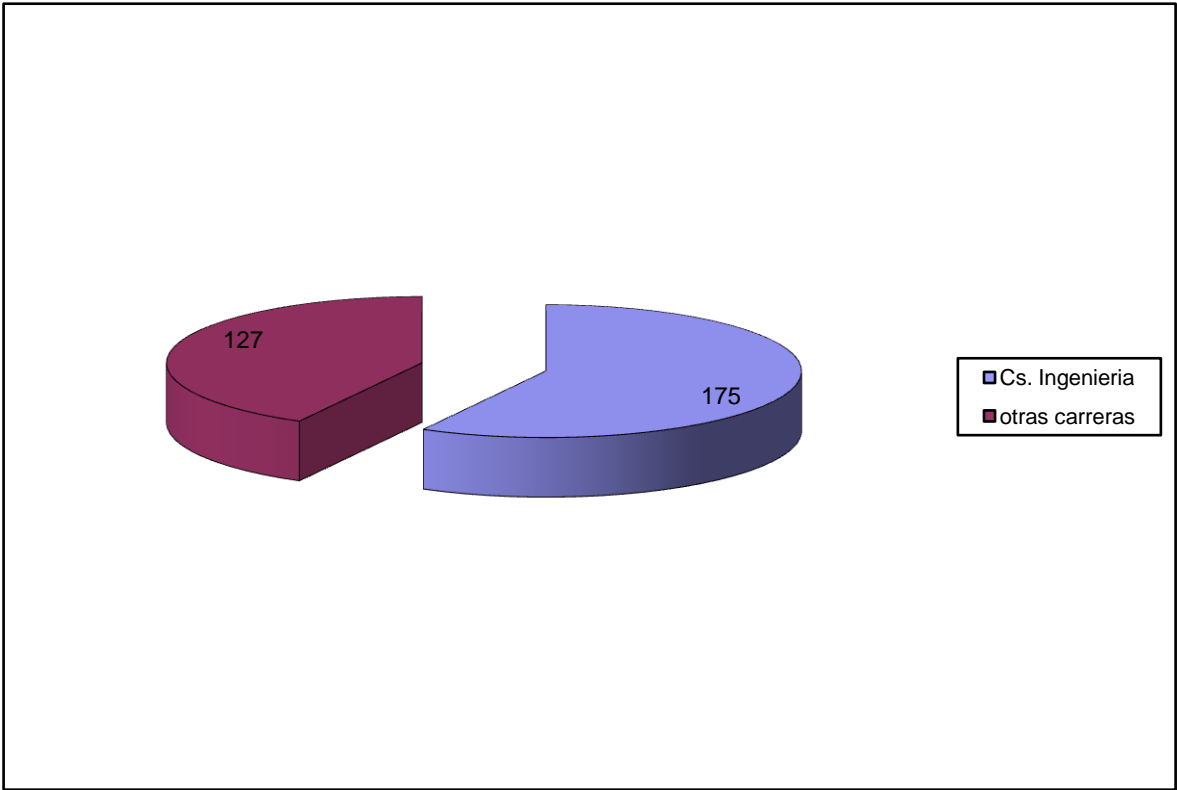
COMPETENCIA ESPECÍFICA	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	PERÍODO INTEGRADOR	EJE O ÁREA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
<p>2.- Realizar el deslinde del predio, de acuerdo al plan de trabajo diseñado con el personal y equipo necesario, atendiendo a la reglamentación oficial vigente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Topografía aplicada 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Topografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias básicas • Topografía I, II, III, IV • Astronomía de posición • Cartografía • Sistemas de información geográfica • Administración de empresas de ingeniería • Topografía de minas • Percepción remota • Fotogrametría y Fotointerpretación

NUMERO DE ENCUESTADOS	
Otra	64
Arquitectura	16
Cs. Agrícolas	1
Cs. Sociales	14
Cs. Salud	10
Cs. Ingeniería	127
Personas que eligieron otra carrera	175

OPCIONES DE INGENIERIA					
Opciones	1	2	3		
Civil	41	8	21	Civil	70
Topógrafo	12	30	7	Topógrafo	49
Electrónica	8	7	13	Electrónica	28
Eléctrica	8	11	7	Eléctrica	26
Computación	8	19	9	Computación	36
Mecatrónica	13	5	14	Mecatrónica	32
Industrial	21	13	28	Industrial	62
Mecánica	3	21	9	Mecánica	33
LSC	13	13	19	LSC	45
total	127	127	127		



Cs. Ingenieria	175
otras carreras	127
	302



REFERENTE PARA LOS PROYECTOS DE VINCULACION CON VALOR EN CREDITOS
(Propuesta para la Modificación del Plan de Estudios de la Carrera de **ING. TOPÓGRAFO Y GEODESTA**)

ETAPA BÁSICA

ETAPA DISCIPLINARIA

ETAPA TERMINAL

CIENCIAS BÁSICAS

TRONCO COMÚN DE LAS CIENCIAS DE LA INGENIERÍA			
UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS			
1829	QUÍMICA GENERAL	8	cr.
4347	ESTÁTICA	8	cr.
4348	DINÁMICA	8	cr.
4349	MATEMÁTICAS I	8	cr.
4350	MATEMÁTICAS II	8	cr.
4351	MATEMÁTICAS III	8	cr.
4352	ECUACIONES DIFERENCIALES	8	cr.
4357	TERMOCENCIA	8	cr.
4389	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	6	cr.
4448	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	6	cr.
4819	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	9	cr.
5123	ALGEBRA LINEAL	8	cr.
5311	MÉTODOS NUMÉRICOS	8	cr.
5320	PROGRAMACIÓN	10	cr.
5707	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	6	cr.
5160	TOPOGRAFIA I	11	cr.

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS			
3	U's. Aprendiz. OPTATIVAS	18	cr.

ACTIVIDAD CULTURAL
ACTIVIDAD DEPORTIVA
IDIOMA EXTRANJERO

CRÉDITOS ETAPA BÁSICA	
CRÉDITOS OBLIGATORIOS	128
CRÉDITOS OPTATIVOS	18
TOTAL POR ETAPA	146

CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS		
TOPOGRAFÍA LEGAL	6	cr.
CARTOGRAFÍA	6	cr.
ASTRONOMÍA DE POSICIÓN	8	cr.
HIDROGRAFÍA	6	cr.
HIDROLÓGICA - HIDROMÉTRICA	6	cr.
TOPOGRAFIA II	11	cr.
TOPOGRAFIA III	11	cr.
TOPOGRAFIA IV	11	cr.
GEODESIA I	11	cr.
GEODESIA II	11	cr.

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS		
GEOLOGÍA	5	cr.
GEOFÍSICA	5	cr.
PERCEPCIÓN REMOTA	7	cr.
FOTOGAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN	7	cr.
ADMÓN. DE EMPRESAS DE INGENIERÍA	6	cr.
DISEÑO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	5	cr.
U's. Aprendiz. OPTATIVAS	12	cr.

CRÉDITOS ETAPA DISCIPLINARIA		
CRÉDITOS OBLIGATORIOS	87	
CRÉDITOS OPTATIVOS	47	
TOTAL POR ETAPA	134	

INGENIERÍA APLICADA

PROYECTO DE VINCULACIÓN I URBANIZACIÓN DE FRACCIONAMIENTOS			
INFRAESTRUCTURA URBANA	10	cr.	
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	8	cr.	
GEOLOGÍA	5	cr.	
GEOFÍSICA	5	cr.	
TOTAL DEL PROYECTO:	28	cr.	

PROYECTO DE VINCULACIÓN II DESLINDES URBANOS Y RURALES			
TOPOGRAFÍA APLICADA	10	cr.	
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	8	cr.	
PERCEPCIÓN REMOTA	8	cr.	
FOTOGAMETRÍA Y FOTOINTERPRETACIÓN	8	cr.	
TOTAL DEL PROYECTO:	34	cr.	

PROYECTO DE VINCULACIÓN III SUPERVISIÓN DE UN CAMINO			
VÍAS DE COMUNICACIÓN	10	cr.	
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	8	cr.	
TOPOGRAFÍA DE MINAS	8	cr.	
TOTAL DEL PROYECTO:	26	cr.	

Competencia General:

"Planear, diseñar, implementar y evaluar métodos de trabajo geodésico y topográfico, con responsabilidad social y moral, mediante el seguimiento y control de las operaciones realizadas para obtener resultados dentro de las normas de calidad en el ámbito local, nacional e internacional"

PROGRAMA EDUCATIVO INGENIERO TOPOGRFAFO Y GEODESTA "TOTAL DE CREDITOS"			
CRÉDITOS OBLIGATORIOS	267	76%	
CRÉDITOS OPTATIVOS	83	24%	
TOTAL POR PROGRAMA	350	100%	

UNIDADES DE APRENDIZAJE OBLIGATORIAS		
TOPOGRAFÍA APLICADA	10	cr.
VÍAS DE COMUNICACIÓN	10	cr.
INFRAESTRUCTURA URBANA	10	cr.
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	8	cr.

UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS LIBRES		
U's. Aprendiz. OPTATIVAS	14	cr.

PRACTICAS PROFESIONALES		
CRÉDITOS ETAPA TERMINAL		
CRÉDITOS OBLIGATORIOS	52	
CRÉDITOS OPTATIVOS	18	
TOTAL POR ETAPA	70	



UNIDAD DE APRENDIZAJE VINCULADO AL SERVICIO SOCIAL (2DA. ETAPA).

UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA DE COMPETENCIAS

❖ **Formación Básica**
 ❖ **Formación Profesional y Vinculación Universitaria**

Comunicadas en el Oficio No. 148/2008-2, recibido el 29 de abril de 2008

Observaciones formuladas:	Atendido en página:
1.-En la portada cambiar ciclo a 2008-2	portada
2.- Desfase entre hoja 5 y 6.	corregido
3.- No existen planes de desarrollo por DES- redacción en página 6	6
4. Actualizar referencia en pág.9. Programa sectorial de Educación 2007-2010	9
5. Se recomienda en el texto, no mencionar periodo, para poder iniciar prácticas prof.	32
6. Idioma extranjero: incluir como referencia también artículo 117	32
7. Vinculación. Mencionar que los proyectos de vinculación con valor en créditos son optativos.	33
8. Titulación. En lugar de "realización de un proyecto" diga Titulación por proyecto	34
9. Tutorías. Resumir en un párrafo que son las tutorías, y las estrategias de implementación la desarrollen en el apartado de mecanismos de operación.	35
10. Formación de valores. Congruencia en el discurso sobre valores el perfil de ingreso. Pág. 40 y la Pág. 55 (antes)	38
11.Se recomienda eliminar las ventajas debido a que han sido modificadas, en su lugar describa como esta conformado el tronco para esa carrera.	39
12. Corregir el nombre del programa Orientación Educativa y Psicológica, de la facultad de ciencias Humanas, así como del CBTIS.	45
13. Mecanismos de operación. Proyectos de vinculación con valor en créditos, revisar la congruencia del inciso a (%) y si es de Servicio social profesional con el 60% ¿	44
14. Se recomienda que en el prontuario solamente indique los proyectos de vinculación con valor en créditos, debido a que este no es un mapa curricular.	63bis
15 El resumen del mapa curricular, en la distribución de los créditos hay un error en el números de las optativas etapa básica. Son 4 debido a que se elimino del mapa curricular electricidad y magnetismo.	63
16. Conservar el orden de aparición de acuerdo a la 8.2 Características de las unidades de aprendizaje por etapa de formación, en la etapa básica aparecen UA. Que no están en el apartado 8.2, y hay algunos con errores en las clave, revisar tipología	65 y 72
17. Nota aclaratoria para ser uso de otra tipología.	72
18. Sistema de evaluación faltan referencias.	80
19 .Sistema de evaluación como se van a evaluar las competencias por etapa de formación así como las de egreso	80
20. Referencias: la que corresponde al reglamento de Servicio Social	31
21. Seria conveniente elaborar un índice de las descripciones genéricas por etapa de formación y corregir Ecuaciones diferenciales etapa disciplinaria (Básica)	130
22.Faltan los programas de las materias de la etapa básica	Impresión por separado
El resto son ortográficos	Aplicados
Los proyectos de vinculación con valor en créditos optativos	Aplicados
Congruencia entre el mapa curricular y las tablas de características	Aplicados
Valores en competencias por etapa y en perfil de egreso	Aplicados

