

Universidad Autónoma de Baja California

FACULTAD DE INGENIERÍA
CAMPUS MEXICALI

OFICIO No. 549/2009-1

DR. FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ
SECRETARIO GENERAL DE LA U.A.B.C.
P R E S E N T E.-

Por este conducto me permito remitir a usted, **Minuta de Asamblea Ordinaria de Consejo Técnico**, llevada a cabo en esta Facultad el día 28 de enero del año en curso, bajo el siguiente ORDEN DEL DÍA:

- 1.- LISTA DE ASISTENCIA.
- 2.- PRESENTACIÓN Y EN SU CASO APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE:

- INGENIERO CIVIL
- INGENIERO MECÁNICO
- INGENIERO ELÉCTRICO
- INGENIERO EN ELECTRÓNICA
- INGENIERO EN COMPUTACIÓN
- INGENIERO EN MECATRÓNICA
- LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

- 3.- ASUNTOS GENERALES.

Lo anterior para los efectos a que haya lugar.

Sin otro particular, por el momento, me es grato enviarle un afectuoso saludo.

A T E N T A M E N T E
Mexicali, B.C., 28 de enero de 2009

"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"

P. A.

M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
DIRECTOR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE
INGENIERIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA
DESPACHADO

JAN 28 2009
DESPACHADO
FACULTAD DE INGENIERIA

C.c.p.- DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA.- Rector de la UABC.
MAMR/frm.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

RECIBIDO
JAN 28 2009
SECRETARIA GENERAL

Universidad Autónoma de Baja California

Minuta de la Asamblea Ordinaria de Consejo Técnico convocada con fundamento en el artículo 147 del Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California, vía oficio circular N° 007/2009-1, con la cual se cita a los consejeros alumnos y consejeros maestros en la Aula Magna de esta Facultad de Ingeniería Mexicali, a las 10:00 horas del día miércoles 28 de enero de 2009, bajo el siguiente orden del día:

1. LISTA DE ASISTENCIA

2. PRESENTACIÓN Y EN SU CASO APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACION DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE:

- INGENIERO CIVIL
- INGENIERO MECANICO
- INGENIERO ELECTRICO
- INGENIERO EN ELECTRONICA
- INGENIERO EN COMPUTACION
- INGENIERO EN MECATRONICA Y MA DE BAJA CALI
- LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

3. ASUNTOS GENERALES

Siendo las 10:13 horas del 28 de enero de 2009, El M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, apegándose al artículo 137 del Estatuto General de la UABC, funge como Presidente del Consejo Técnico, en ausencia del C. M.C. Miguel Ángel Martínez Romero, Director de nuestra Facultad.

Inicia la sesión dando lectura del orden del día, acto seguido, solicita la aprobación del mismo. Siendo aprobado por unanimidad, prosigue a verificar la lista de asistencia de los Consejeros maestros y alumnos, constatando que se cuenta con quórum legal. Acto seguido recuerda al pleno, que únicamente los consejeros propietarios tienen voz y voto. De los consejeros suplentes alumnos, uno de ellos pasan al carácter de propietarios en virtud de la inasistencia del consejero propietario correspondiente. Respecto a los consejeros maestros, cinco propietarios están presentes.

Acto seguido, siendo 10:15 horas, solicita al pleno del consejo su anuencia para la permanencia en la sala de los académicos que presentarán los proyectos ejecutivos mencionados en el punto 2 del orden del día. La solicitud anterior, la hace, en virtud de que en las reuniones de Consejo Técnico únicamente los Consejeros Técnicos pueden asistir a ellas, sin embargo, para atender el segundo punto del orden del día, es imprescindible la presencia de los académicos mencionados, ya que son ellos quienes coordinaron los equipos de trabajo que desarrollaron los Proyectos de modificación de los Planes de Estudio de las carreras en atención y a su vez, quienes deberán exponer el proyecto ejecutivo correspondiente a cada plan de estudio de los programas educativos precitados en el orden del día. Se concede el permiso solicitado por unanimidad.

Acto seguido, el presidente del Consejo Técnico, indica que el punto 2 del orden del día, corresponde a la PRESENTACIÓN Y EN SU CASO APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACION DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE: INGENIERO CIVIL, INGENIERO MECANICO, INGENIERO ELECTRICO, INGENIERO EN ELECTRONICA, INGENIERO EN COMPUTACION, INGENIERO EN MECATRONICA Y LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES. Menciona que en caso de ser aprobados por el Consejo Técnico de esta Facultad todos o algunos de los proyectos de modificación precitados en el párrafo anterior, se dará seguimiento a los trámites posteriores, según los lineamientos establecidos en el

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Blanca Anni Siles

[Handwritten signature]

ma angélica av

[Handwritten signature]

Universidad Autónoma de Baja California

Estatuto general y la normatividad legislativa de nuestra Institución. Agrega además, que para cumplir plenamente este cometido, con antelación se hizo llegar a cada consejero, el archivo electrónico de cada proyecto, con el afán de que cada uno pudiese revisar diligentemente cada propuesta, posibilitando su valiosa colaboración, emitiendo sus observaciones y/o recomendaciones; explica que como primera parte de este punto, se realizará la presentación de cada propuesta al pleno del consejo, manifestando que pueden intervenir durante la presentación o al final de ésta, según lo consideren pertinente.

Siendo las 10:17 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero Civil por el Ing. Martín López López, Aborda la presentación mencionando a los investigadores que contribuyeron con su experiencia y profesionalismo en el diseño y desarrollo del presente. Continúa enfatizando que el ingeniero civil es un profesional comprometido con su entorno, abierto al cambio, creativo y en permanente búsqueda de la innovación, capaz de trabajar de manera individual o coordinadamente en grupos interdisciplinarios; analizando, proponiendo e implementando soluciones a problemas sociales, relacionados con la disposición de recursos naturales y algunos producidos por la humanidad, considerando aspectos de armonía, seguridad y economía, por medio de la planificación y dirección de obras civiles, el desarrollo de sistemas hidráulicos, la elaboración de proyectos estructurales y/o el desarrollo de vías de comunicación; respetando siempre el medio ambiente. Hace hincapié en que el proyecto fue diseñado con el enfoque basado en competencias, señala que el plan está conformado por 350 créditos a cursar en ocho semestres. Informando que la propuesta se sustenta en el diagnóstico interno y externo, a nivel local, regional, nacional e internacional, en los que colaboraron docentes, alumnos, egresados, grupos colegiados, profesionales del área, etc. Agrega que El programa propuesto atiende las recomendaciones de organismos acreditadores y certificadores a nivel nacional como Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Todo esto en consideración con 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.

El análisis de la información obtenida en los diagnósticos interno y externo, se detectaron las fortalezas y áreas de oportunidad del plan vigente, así como las problemáticas de los sectores social y de servicios demandan sean resueltos por el ingeniero civil. En función de estas problemáticas, y del análisis de la información precitada, se diseñó el Programa de Estudios propuesto. Explica además, las competencias generales y competencias específicas así como la totalidad de las asignaturas y cómo convergen en las materias integradoras, que en suma permitirán la formación integral del Ingeniero Civil competente para impactar en la solución de dichas problemáticas e incursionar en desarrollo socioeconómico tanto en el sector regional, nacional como internacional.

Añade información sobre la estructura del mapa curricular y como están conformadas las etapas Básica, Disciplinaria y Terminal. Enriquece su presentación con el perfil de ingreso y el perfil de egreso del ingeniero civil. Menciona que el alumno que desee ingresar a la carrera de ingeniero civil deberá poseer conocimientos en áreas de álgebra, trigonometría, geometría analítica, física, química, humanidades; además, habilidades para interpretar fenómenos físicos a partir de la observación, solucionar problemas matemáticos básicos, la organización y disciplina en el trabajo, el razonamiento lógico, integrarse en equipos de trabajo con organización y disciplina, dibujo técnico manejo básico de recursos informáticos, expresión oral y escrita, manejo de instrumentos y equipo de laboratorio; y por último, actitudes como apertura, proactividad y superación personal y profesional, disposición para participar en actividades académicas, científicas y culturales, búsqueda de herramientas para el autoaprendizaje, respeto a la sociedad y así mismo, interés por entender el funcionamiento, manejo y aplicación de herramientas y equipo de trabajo, disposición e interés para el análisis y síntesis de la información, disposición para el trabajo en equipo, en campo y gabinete.

Respecto al perfil de egreso, agrega que El Ingeniero Civil es un profesional capaz de contribuir al desarrollo económico y social, mostrando creatividad, iniciativa, liderazgo, responsabilidad y ética en todos los ámbitos de su ejercicio profesional, que incluyen: la búsqueda de nichos 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, incide además en que el

Blanca Guadalupe D.

ma. angélica av

Universidad Autónoma de Baja California

egresado de la carrera de ingeniero civil será competente para proyectar, diseñar y construir obras y servicios para el desarrollo urbano, industrial, habitacional y su infraestructura observando el uso racional de los recursos, en armonía con el medio ambiente y su entorno social y profesional; para operar, mantener y conservar obras y servicios para su adecuado uso y aprovechamiento; atendiendo las necesidades técnicas y económicas asegurando su funcionalidad y garantizando su impacto y trascendencia social; para generar nuevos conocimientos y tecnología que fortalezcan el desarrollo de la profesión en el ámbito local, nacional e internacional con actitud emprendedora; y para planear y dirigir las obras para garantizar el correcto aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, atendiendo los principios y normas en el ejercicio profesional.

Enfatiza que el tronco común está homologado con todos los programas de Ingeniería de la UABC, sin embargo, en las materias optativas se han considerado las necesidades propias de la región, de tal manera, que el Plan de Estudios es idóneo para la localidad y también tiene un alcance nacional e internacional, e informa que el Plan es flexible, lo cual permite la actualización dinámica del programa para cubrir cualquier necesidad que se presente; indica además que para que el Plan de Estudios se actualice constantemente, sin mayor problema, se ha dejado contemplado en las materias optativas "otros cursos", espacio que permitirá mantener a la vanguardia el Plan de Estudios al incorporar cursos que demande el desarrollo científico y tecnológico. Además señala que las diversas modalidades con que cuenta el proyecto, como son los proyectos de vinculación con valor en créditos, las ayudantías de investigación, movilidad estudiantil, etc., hacen robusto al Plan de estudios, permitiéndole al estudiante incursionar en el sector industrial y de servicios desde el quinto semestre en el caso de los proyectos de vinculación con valor en créditos, fortaleciendo sus habilidades en el área de la Ingeniería aplicada, asegurando así su competitividad; respecto a las ayudantías de investigación, el alumno participa en la investigación de una manera directa y efectiva; desarrollando su creatividad, habilidades y actitudes propositivas e investigativas.

El Expositor, finaliza la con la descripción de las asignaturas por etapas, tablas de equivalencias, las áreas de énfasis, el campo ocupacional del mismo.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero Civil**. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y **SIENDO LAS 10:45 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**.

Siendo las 10:47 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero Mecánico por el M.C. Rigoberto Zamora Alarcón, quien da inicio a la presentación mencionando a los investigadores que contribuyeron en el diseño y desarrollo del presente. agrega que 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 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. La propuesta toma en cuenta las recomendaciones de organismos acreditadores y certificadores a nivel nacional como Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y evaluadores como el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL), por la Coordinación de Formación Básica y Coordinación de Formación Profesional y Vinculación Universitaria de la Universidad Autónoma de Baja California. Lo anterior se complementa con investigaciones, aplicaciones de cuestionarios empresariales y comparativos con las universidades que implican una competencia, tanto regional, nacional e internacional, tales como la Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de México e ITESM, entre otras. La modificación se realiza conservando las bases firmes del perfil que corresponde a este programa, así como apegada a los principios, misión y visión de la Universidad Autónoma de Baja California.

para para sig.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ma. angélica

Universidad Autónoma de Baja California

El análisis de la información obtenida en los diagnósticos interno y externo, se detectaron las fortalezas y áreas de oportunidad del plan vigente, así como las problemáticas de los sectores social y de servicios demandan sean resueltos por el Ingeniero Mecánico. Agrega además, que la diferencia entre el plan propuesto y el actual del programa educativo de ingeniero mecánico básicamente se puede considerar en tres aspectos, el primero corresponde a la mayor cantidad de materias y semestres del plan anterior, en segundo lugar el plan propuesto incluye recomendaciones, acerca de unidades de aprendizaje adicionales y reforzamientos de algunas áreas de conocimiento, por parte de los organismos que se consideran como evaluadores de la educación superior en México, y en tercer lugar, se incluye unidades de aprendizaje y recomendaciones de reforzamiento de algunas áreas del conocimiento obtenidas por parte de los catedráticos del programa, de la academia, y del exterior a través de las encuestas realizadas en el sector productivo y a egresados.

Añade información sobre la estructura del mapa curricular y cómo están conformadas las etapas Básica, Disciplinaria y Terminal. Enriquece su presentación con el perfil de ingreso y el perfil de egreso del ingeniero Mecánico, enfatiza que el tronco común está homologado con todos los programas de Ingeniería de la UABC, sin embargo, en las materias optativas se han considerado las necesidades propias de la región, de tal manera, que el Plan de Estudios es idóneo para la localidad y también tiene un alcance nacional e internacional, e informa que el Plan es flexible, lo cual permite la actualización dinámica del programa para cubrir cualquier necesidad que se presente; indica además que para que el Plan de Estudios se actualice constantemente, sin mayor problema, se ha dejado contemplado en las materias optativas "otros cursos", espacio que permitirá mantener a la vanguardia el Plan de Estudios al incorporar cursos que demande el desarrollo científico y tecnológico. Además señala que las diversas modalidades con que cuenta el proyecto, como son los proyectos de vinculación con valor en créditos, las ayudantías de investigación, movilidad estudiantil, etc., hacen robusto al Plan de estudios, permitiéndole al estudiante incursionar en el sector industrial y de servicios fortaleciendo sus habilidades en el área de la Ingeniería aplicada.

El Expositor, finaliza la con la descripción de las asignaturas por etapas, tablas de equivalencias, las áreas de énfasis, el campo ocupacional del mismo.

Subsiguientemente, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero Mecánico**. No siendo necesaria información adicional, se sometió a votación dicha propuesta, y **SIENDO LAS 10:57 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO MECANICO**.

Siendo las 10:58 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero Eléctrico por el M.I. Victor Mata B., quien da inicio a la presentación mencionando a los investigadores que contribuyeron en el diseño y desarrollo del presente. Menciona que El programa de Ingeniero Eléctrico forma profesionistas competentes para la solución de problemas relacionados con la calidad y el uso irracional de la energía eléctrica aplicando la normatividad vigente en los sistemas eléctricos, por lo que el estudiante que egrese de este programa será competente para Diagnosticar de manera ética y responsable los sistemas eléctricos mediante la observación y medición de sus parámetros para la identificación de fuentes que afectan la calidad de la energía; para Diseñar y aplicar sistemas de control e instrumentación mediante métodos, procedimientos y aplicación de tecnología para optimizar de manera responsable los consumos energéticos y lograr el uso racional de la energía eléctrica minimizando el impacto ambiental; para Diseñar y construir sistemas eléctricos aplicando la normatividad vigente para garantizar la seguridad de las personas y construcciones, además de Administrar recursos humanos y físicos mediante modelos de optimización para eficientizar su uso.

Hace hincapié en que el proyecto fue diseñado con el enfoque basado en competencias, señala que el plan está conformado por 350 créditos a cursar en ocho semestres. Informando que la propuesta se sustenta en el diagnóstico interno y externo, a nivel local, regional, nacional e internacional, en los que colaboraron docentes, alumnos, egresados, grupos colegiados, profesionales del área, etc. Agrega que El programa propuesto atiende las recomendaciones de organismos acreditadores y certificadores a nivel nacional como Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la

Blanca Barahona A.

ma. angélica a.v

Universidad Autónoma de Baja California

Siendo las 11:23 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero en Electrónica por la M.C. Marlene Angulo Bernal, quien da inicio a la presentación mencionando a los investigadores que contribuyeron en el diseño y desarrollo del presente. Menciona que el programa de Ingeniero en Electrónica forma profesionales que poseen conocimientos, habilidades y destrezas para planear, mantener, supervisar y desarrollar sistemas electrónicos, mediante la generación y aplicación de procedimientos y la utilización de la tecnología adecuada satisfaciendo necesidades de los diversos sectores de la sociedad y coadyuvando a elevar la calidad de los mismos. Es competente para desarrollar, instalar y mantener sistemas electrónicos utilizando responsablemente la tecnología y equipo adecuado con actitud emprendedora y creativa, para la solución de problemas en su campo profesional; analizar los procesos industriales y de servicios de manera objetiva y responsable, para hacerlos más eficientes utilizando sistemas electrónicos, identificar las necesidades y oportunidades de la aplicación de las innovaciones tecnológicas con una visión prospectiva y respeto por el medio ambiente y su entorno social, para fomentar el desarrollo de la electrónica, organizar y/o participar en equipos multidisciplinarios de trabajo en el contexto laboral relacionados con la administración y dirección de proyectos, para el desarrollo e implantación de sistemas electrónicos con fines comerciales o de apoyo a la investigación.

Hace hincapié en que el proyecto fue diseñado con el enfoque basado en competencias, señala que el plan está conformado por 350 créditos a cursar en ocho semestres. Informando que la propuesta se sustenta en el diagnóstico interno y externo, a nivel local, regional, nacional e internacional, en los que colaboraron docentes, alumnos, egresados, grupos colegiados, profesionales del área, etc. Agrega que El programa propuesto atiende las recomendaciones de organismos acreditadores y certificadores a nivel nacional como Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).

Menciona además que los diagnósticos interno y externo, permitieron detectar las fortalezas y áreas de oportunidad del plan vigente, así como las problemáticas de los sectores social, industrial y de servicios requieren de la atención profesional del Ingeniero Eléctrico. Y que para atender dichas problemáticas, y aunado al análisis de la información de los diagnósticos precisados, se diseñó el Programa de Estudios de Ingeniero en Electrónica. Explica además, las competencias generales y competencias específicas así como la totalidad de las asignaturas y cómo convergen en las materias integradoras, que en suma permitirán la formación integral del Ingeniero en Electrónica competente para impactar en la solución las problemáticas precisadas e incursionar en desarrollo socioeconómico y responder al compromiso que como institución educativa se tiene.

Añade información sobre la estructura del mapa curricular y cómo están conformadas las etapas básica, disciplinaria y terminal. Enriquece su presentación con el perfil de ingreso y el perfil de egreso del ingeniero en Electrónica.

Respecto al campo ocupacional del ingeniero en Electrónica indica, que el egresado de la carrera de Ingeniero en Electrónica, podrá desarrollar sus actividades profesionales en El Ingeniero en Electrónica podrá desempeñarse en empresas e instituciones donde se utilicen, administren y desarrollen sistemas electrónicos, así como profesional independiente.

La M.C. Angulo, finaliza con la descripción de las asignaturas por etapas, tablas de equivalencias, las áreas de énfasis, y las modalidades de aprendizaje.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero en Electrónica**. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y **SIENDO LAS 11:40 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN ELECTRONICA**.

Blanca María Siles D.

Marlene Angulo Bernal

Maximiliano de las Fuentes Lara

ma. angulo a.v

Universidad Autónoma de Baja California

Siendo las 11:41 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero en Computación por la M.C. Aglay González Pacheco., quien da inicio a la presentación mencionando que el Ingeniero en Computación es un profesional comprometido con su entorno, abierto al cambio, creativo y en permanente búsqueda de la innovación, capaz de trabajar de manera individual o coordinadamente en grupos interdisciplinarios; analizando, proponiendo e implementando soluciones a problemas en las organizaciones que involucren el desarrollo de software, interconexión de computadoras y automatización de sus procesos; siendo competente para seleccionar e integrar tecnologías de redes de computadoras siguiendo metodologías de diseño, instalación y configuración con el fin de lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros, de manera responsable hacia las necesidades de las organizaciones; además es competente para Desarrollar aplicaciones de tecnologías de cómputo a partir de la identificación de necesidades en los procesos de producción para dar respuesta a los requerimientos de las organizaciones tomando en consideración el impacto social y ambiental, para Desarrollar sistemas de cómputo siguiendo metodologías formales para asegurar la calidad de los procesos en forma disciplinada y ordenada y competente para Administrar proyectos mediante la utilización de herramientas de gestión para la optimización de recursos humanos y financieros involucrados en proyectos de tecnologías de cómputo con actitud emprendedora.

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

Enriquece su presentación mencionando que el alumno que desee ingresar a la carrera de ingeniero en computación debe tener conocimientos básicos en álgebra, trigonometría, geometría analítica, física, y química; habilidades para interpretar fenómenos físicos a partir de la observación, solucionar problemas matemáticos, la organización y disciplina en el trabajo, el razonamiento lógico e integrarse en equipos de trabajo con organización y disciplina. respecto a las actitudes, debe tener disposición para la investigación bibliográfica y de campo, disposición para participar en actividades académicas, científicas y culturales, disposición para trabajar en equipo, respeto hacia la institución, sus maestros y compañeros, vocación e interés por entender el funcionamiento de los aparatos y sistemas electrónicos, crítico, reflexivo, dinámico y transformador; y creatividad e imaginación.

Respecto al campo ocupacional del ingeniero en Computación, indica que el egresado de la carrera de Ingeniero en Computación podrá desempeñarse en empresas e instituciones a nivel estatal, nacional e internacional, donde se manejen sistemas de cómputo, administración y desarrollo de software, redes de computadoras y automatización de procesos. en el sector público, podrá desarrollarse profesionalmente en dependencias de gobierno, industria paraestatal, comercio y fomento industrial, comunicaciones y transportes, instituciones educativas y de investigación, centros de investigación y servicios públicos. en el sector privado, puede incursionar en empresas comerciales y de servicios, industria, así como en instituciones educativas y de investigación; finalmente, como profesional independiente, está formado de manera integrar para desempeñarse asesorando, diseñando, implementando, documentando y evaluando proyectos de automatización, redes de computadoras y/o ingeniería de software, además, diseñando, seleccionando e instalando equipo y programas de sistemas de cómputo, manteniendo en estado óptimo sistemas de cómputo, innovando y generando tecnología de cómputo, comercializando y fomentando el uso de sistemas de cómputo y en el diseño y ejecución de programas de capacitación. Para dar término a este rubro, destaca que El Ingeniero en Computación podrá aplicar sus competencias profesionales en áreas de ingeniería de software, automatización, redes de computadoras y administración de proyectos; en el sector público, privado y de servicios.

Además la expositora aborda lo referente a las problemáticas detectadas en los diagnósticos interno y externo, haciendo una breve descripción de las problemáticas, competencias generales y competencias específicas requeridas para la solución de las problemáticas o grandes tareas a resolver por el Ingeniero en Computación, enriquece su exposición con la descripción del mapa curricular del Plan de estudios conformado

Blanca Aguilar López de la

ing. angélica ar

Universidad Autónoma de Baja California

por las unidades de aprendizaje de las etapas de las ciencias básicas de la ingeniería, ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada y como están interrelacionadas para que mediante los cursos integradores conlleven a la formación integral del ingeniero en las competencias específicas y competencias generales que en su conjunto den como resultado la solución de la problemática correspondiente.

Finaliza la exposición, mencionando los recursos humanos, materiales, equipo, e infraestructura requerida para lograr el cometido de formar al ingeniero competente para incursionar de manera profesional en los sectores industriales, sociales y de servicios, atendiendo el compromiso institucional de impactar dando respuesta a las necesidades de la sociedad.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero en Computación. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y SIENDO LAS 11:51 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN.**

Siendo las 11:52 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Ingeniero en Mecatrónica por el M.C. Armando Cantú Cárdenas, mencionando que tomando en cuenta la necesidad de mejorar la calidad y pertinencia que exige el avance de la ciencia, la tecnología y los requerimientos del contexto tanto en el ámbito nacional como internacional, y particularmente la necesidad que plantea la industria del país de competir de forma exitosa en mercados internacionales, así como la formación de recursos humanos competentes con conocimientos tecnológicos y de nuevas formas de producción. De esto surge la propuesta de modificación del plan de estudios de Ingeniero en Mecatrónica que ofertan actualmente la Facultad de Ingeniería y Negocios Tecate, y la Facultad de Ingeniería Mexicali. Añade que la propuesta tiene fundamento en lo que los empleadores nos demandan y pretendemos poder atenderlas con esta modificación, no obstante tenemos conciencia de que la tecnología evoluciona con pasos agigantados, y tendremos que tomar los mecanismos necesarios para poder solventar el conocimiento que requieren los estudiantes en cuanto a esta materia se refiere, además, que las modificaciones de los planes de estudio siempre son necesarias y nos ayudan actualizar los contenidos y materias, y nos da la oportunidad de darle al sector productivo y a la sociedad egresados mejor preparados y de mejor calidad.

Subsiguientemente, menciona que el plan de estudios forma Ingenieros en Mecatrónica con énfasis en los conocimientos teóricos, metodológicos y técnicos de la profesión, orientados a un aprendizaje genérico para el ejercicio profesional. Además, en el desarrollo de competencias genéricas transferibles a desempeños profesionales en el campo de la Mecatrónica, tales como la utilización de la tecnología para resolver problemas de automatización y hacer más eficientes los procesos productivos, por lo que se puntualiza en aplicar los métodos de análisis, diseño y automatización desarrollados para hacer mayor eficientes los procesos productivos, que contribuyan al desarrollo sustentable y propiciar el desarrollo económico y una cultura empresarial, con responsabilidad y respeto a las personas y a la normatividad vigente.

Respecto al campo ocupacional, indica que el Ingeniero en Mecatrónica es competente para en el Sector Público, participando en las Dependencias de gobierno y organismos descentralizados dentro del campo de la Mecatrónica, en los Sectores de comercio y fomento industrial y en las Industrias paraestatales; respecto al Sector Privado, en la Industria Maquiladora, Industria Manufacturera y Empresas constructoras, y como profesional independiente desarrollando proyectos de consultoría en diagnósticos mecánicos y en la Prestación de servicios profesionales

Posteriormente desarrolla una descripción genérica del plan de estudios, mostrando las competencias por etapa de formación, describiendo cada una de las etapas, las unidades de aprendizaje y los créditos obligatorios y optativos de cada una, así como las diversas modalidades de aprendizaje para la obtención de créditos.

Finalmente, se presenta una descripción del programa, en donde muestra la distribución de las asignaturas y los créditos que integran el plan, las competencias generales, específicas y particulares del programa educativo, así como las formas que se han establecido para la evaluación, seguimiento y

Blanca Arani Díaz de la

E. Rodríguez

ma. angélica v

Universidad Autónoma de Baja California

retroalimentación durante el proceso de su implementación para un óptimo resultado. Se incluyen también, los programas de las asignaturas, en donde se incorporan las competencias y evidencias de desempeño de cada una de las etapas de formación.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Ingeniero en Mecatrónica. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y SIENDO LAS 12:08 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO EN MECATRÓNICA**

Siendo las 12:10 horas, se da inicio a la presentación del proyecto ejecutivo del P.E. de Licenciado en Sistemas Computacionales por la M.C. Mónica Cristina Lam Mora., quien da inicio a la presentación mencionando al comité de coordinadores de los equipos de trabajo que participaron en el diseño y desarrollo del proyecto de modificación en atención. Continúa mencionando que el Licenciado en Sistemas Computacionales es el profesionista con una formación sólida para analizar, diseñar, desarrollar, administrar y evaluar productos de software; diseñar, implantar y administrar redes de cómputo, así como administrar áreas de tecnología de la información. Por lo anterior, el plan de estudios está diseñado para formar a licenciados en sistemas computacionales competentes para por ello debe ser competente para Construir, administrar y evaluar productos de software de acuerdo a las necesidades de los clientes mediante la aplicación de modelos de procesos de software nacionales e internacionales, para asegurar la calidad e introducir las mejores prácticas de ingeniería de software en las organizaciones, con una actitud de compromiso y disposición para trabajar en equipos interdisciplinarios; Diseñar, implementar y administrar redes de computadoras en distintos ámbitos, mediante la aplicación de estándares internacionales y la planeación, supervisión, control de la infraestructura y los servicios de redes para proponer soluciones rápidas y efectivas en las organizaciones a nivel local, estatal, regional, nacional e internacional optimizando los recursos con creatividad, responsabilidad y protección del medio ambiente; Administrar áreas de tecnologías de la información de manera proactiva en las organizaciones, mediante la utilización de métodos de comunicación eficiente y la aplicación de conocimientos técnicos y metodológicos para la optimización de los recursos de las empresas, contribuyendo al logro de sus objetivos y al desarrollo económico del país con actitud emprendedora, disposición para trabajar en equipo, liderazgo, responsabilidad y honestidad.

Subsiguientemente, añade que la modificación del Programa Educativo de Licenciado en Sistemas Computacionales, responde a los objetivos planteados en el Plan de Desarrollo Institucional 2007-2010 de la Universidad Autónoma de Baja California, en el que se busca el fortalecimiento con miras a la reacreditación y reconocimiento internacional. La pertinencia, que se alcanza mediante una permanente observación de los cambios en el entorno y la adaptación de los programas educativos a ellos, es el eje de los procesos de modificación curricular, que en la UABC se llevan a cabo periódicamente, en consideración del tiempo en que ha venido funcionando un plan de estudios, de las recomendaciones hechas por los organismos evaluadores externos, y de las propias demandas del entorno productivo. 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 educación que promueva la adquisición de habilidades que sean útiles en el desarrollo de competencias laborales y de formación integral.

Atiende en exposición el rubor correspondiente al perfil de ingreso, indicando que estudiante que ingrese a la carrera de Licenciado en Sistemas Computacionales deberá poseer conocimientos en ciencias sociales y humanísticas, en contabilidad, administración y matemáticas; habilidades para investigar, analizar y sintetizar información, generar nuevas ideas, manejar software, manejar equipo de cómputo, comunicarse en forma oral y escrita y el autoaprendizaje

Respecto al campo ocupacional, menciona que el egresado del programa de Licenciado en Sistemas Computacionales es un profesionista que puede desempeñar sus competencias en el sector privado y sector público, así como profesional independiente. desarrollándose profesionalmente en la industria del software, en instituciones y empresas que requieran el soporte de la tecnología de la información, además, en las actividades

Blanca Daniela López

ma. angélica av

Universidad Autónoma de Baja California

de administración de unidades de informática, cubriendo las áreas de software y de cómputo, administración de proyectos de software, análisis, diseño, desarrollo e implementación de aplicaciones de software, coordinación de recursos, de presupuestos, etc. y como profesionista independiente, brindando consultoría y asesoría en el área de tecnologías de la información y como empresario de la industria del software

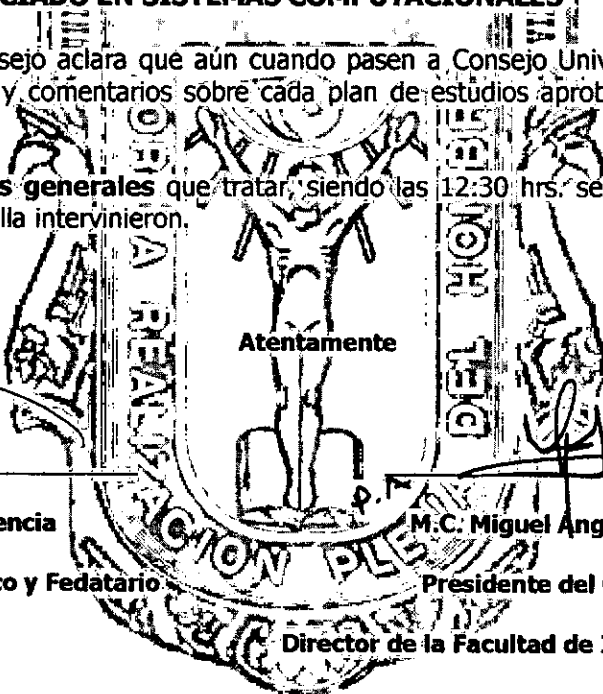
Posteriormente desarrolla una descripción genérica del plan de estudios, mostrando las competencias por etapa de formación, describiendo cada una de las etapas, las unidades de aprendizaje y los créditos obligatorios y optativos de cada una, así como las diversas modalidades de aprendizaje para la obtención de créditos.

Finalmente, se presenta una descripción del programa, en donde muestra la distribución de las asignaturas y los créditos que integran el plan, las competencias generales, específicas y particulares del programa educativo, así como las formas que se han establecido para la evaluación, seguimiento y retroalimentación durante el proceso de su implementación para un óptimo resultado. Se incluyen también, los programas de las asignaturas, en donde se incorporan las competencias y evidencias de desempeño de cada una de las etapas de formación.

Acto seguido, el presidente del Consejo, M.C. Maximiliano de las Fuentes Lara, da apertura a la sesión de preguntas, comentarios y recomendaciones sobre el proyecto en análisis, pregunta que si consideran necesaria una sesión abierta o bien, si se tiene información suficiente para someter a votación la aprobación del **Proyecto de Modificación del Plan de Estudios del P.E. de Licenciado en Sistemas Computacionales. No siendo necesaria información adicional, se somete a votación dicha propuesta, y SIENDO LAS 12:22 HORAS, SE APRUEBA POR UNANIMIDAD EL PROYECTO DE MODIFICACION DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

El Presidente del consejo aclara que aún cuando pasen a Consejo Universitario los proyectos, se tiene apertura a recomendaciones y comentarios sobre cada plan de estudios aprobados por cualquier universitario que desee hacerlo.

No habiendo **asuntos generales** que tratar, siendo las 12:30 hrs. se da por terminada la sesión del Consejo y firman los que en ella intervinieron.



M.I. Susana Norzagaray Plasencia

Secretario del Consejo Técnico y Fedatario

M.C. Miguel Angel Martínez Romero

Presidente del Consejo Técnico y

Director de la Facultad de Ingeniería, Mexicali, UABC

Blanca María Díaz A.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
ma. angélica a.v

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Universidad Autónoma de Baja California

LISTA DE ASISTENCIA A SESIÓN ORDINARIA DE CONSEJO TÉCNICO,
PROPIETARIOS Y SUPLENTES ALUMNOS, CONVOCADA EN OFICIO
CIRCULAR No. 007/2009-1 DE FECHA 19 DE ENERO DE 2009.

Mexicali, B.C., 28 de enero de 2009

Aula Magna
10:00 Horas

PROPIETARIOS:

PAUL B. AGUILAR PERALTA

ÁNGEL GIBRÁN SANTILLANES SICAÍROS

JOSÉ FADRIQUE MOLINA GUTIERREZ

JESÚS LEONEL ÍNIGUEZ RÍOS

ERNESTO VÍCTOR GONZÁLEZ SOLÍS

ISRAEL TORRES GÓMEZ

SUPLENTES:

ABRIL CELESTE ÍNIGUEZ VILLEGAS

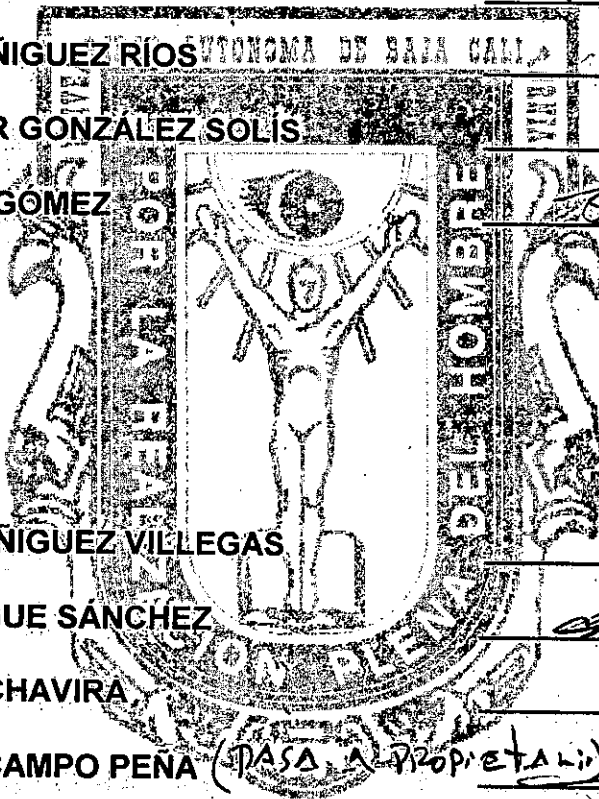
JUAN JOSÉ OLAGUE SÁNCHEZ

ERNESTO LEÓN CHAVIRA

JUAN DE DIOS OCAMPO PEÑA (PASA A PROPIETARIO)

LEÓN F. LASTRA EXPÓSITO

BLANCA SARAI DÍAZ SILVA



Blanca Sarai Díaz Silva

Universidad Autónoma de Baja California
FACULTAD DE INGENIERIA
CAMPUS MEXICALI

OFICIO CIRCULAR N° 007/2009-1

Con fundamento en el artículo 147 del Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California, me permito solicitar su asistencia a la Asamblea Ordinaria de Consejo Técnico, que se llevará a cabo el día miércoles 28 de enero del presente año, a las 10:00 horas en la Aula Magna de esta Facultad, bajo el siguiente:

ORDEN DEL DÍA

1.- LISTA DE ASISTENCIA.

2.- PRESENTACIÓN Y EN SU CASO APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE:

- INGENIERO CIVIL
- INGENIERO MECÁNICO
- INGENIERO ELECTRICO
- INGENIERO EN ELECTRONICA
- INGENIERO EN COMPUTACIÓN
- INGENIERO EN MECATRONICA
- LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

3.- ASUNTOS GENERALES.

Sin otro particular, por el momento y esperando su puntual asistencia, quedo a sus apreciables órdenes.

ATENTAMENTE

Mexicali, B.C., 19 de enero de 2009

"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"

M.C. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ ROMERO
DIRECTOR

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE
INGENIERIA

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE BAJA CALIFORNIA
ESPACHADO



DESPECHADO
FACULTAD DE INGENIERIA

C.c.p.- DR. GABRIEL ESTRELLA VALENZUELA.- Rector de la U.A.B.C.
C.c.p.- DR. FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ.- Secretario General de la U.A.B.C.
C.c.p.- ARQ. AARÓN GERARDO BERNAL RODRÍGUEZ.- Vicerrector Campus Mexicali.
MAMR/fm.

Universidad Autónoma de Baja California

"25 Años Aportando Ingenio y Talento a la Sociedad"

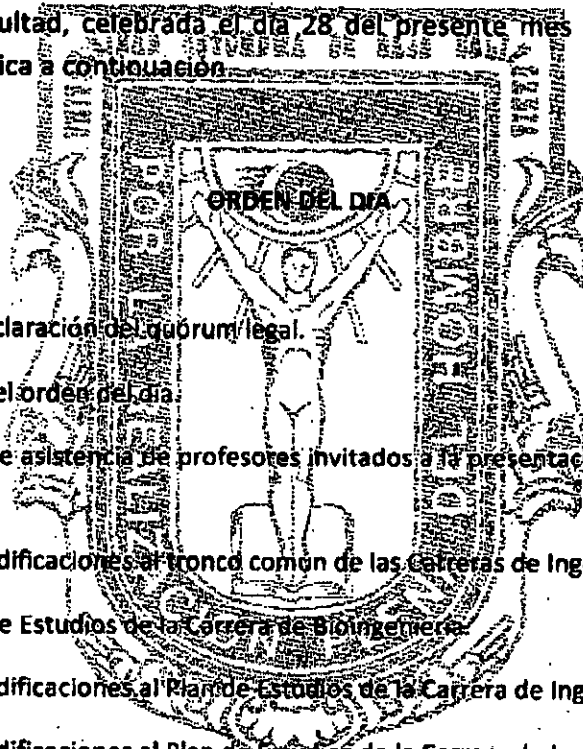
FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA

OFICIO No. 165

Ensenada, Baja California a 28 de Enero de 2009.

Dr. FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ
SECRETARIO GENERAL DE LA UABC
PRESENTE

Adjunto al presente me permito hacerle llegar el acta de la sesión ordinaria de Consejo Técnico de nuestra Facultad, celebrada el día 28 del presente mes del año en curso, con el orden del día que se indica a continuación.



- 1.- Lista de asistencia y declaración del quórum legal.
- 2.- Lectura y aprobación del orden del día.
- 3.- Solicitud y aprobación de asistencia de profesores invitados a la presentación de los diferentes planes de estudio.
- 4.- Presentación de las modificaciones al tronco común de las carreras de Ingeniería.
- 5.- Presentación del Plan de Estudios de la Carrera de Bioingeniería.
- 6.- Presentación de las modificaciones al Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Civil.
- 7.- Presentación de las modificaciones al Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Electrónica.
- 8.- Presentación de las modificaciones al Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Computación.
- 9.- Deliberación y en su caso aprobación de las modificaciones de los planes de estudio de Ingeniería civil, Ingeniería en Electrónica e Ingeniería en Computación. Así como, el plan de estudios de Bioingeniería.

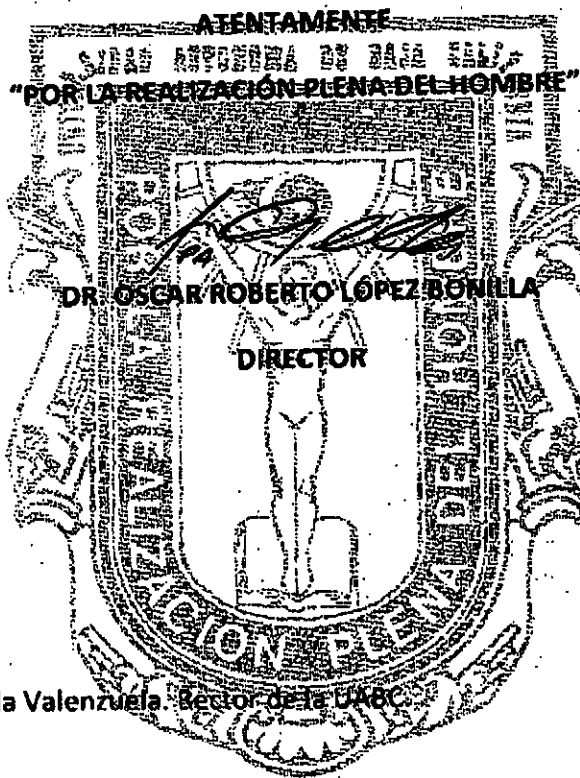
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

RECIBIDO
JAN 29 2009
RECIBIDO
SECRETARIA GENERAL

Universidad Autónoma de Baja California

Habiendo sido aprobados los puntos que se sometieron a consideración de este Consejo, le solicito se realicen los trámites correspondientes para incluir en el orden del día del próximo Consejo Universitario, sean turnadas a la Comisión Permanente de Asuntos Técnicos las propuestas del Plan de estudio de Bioingeniería y las de modificación de los Planes de Estudio de Ingeniero Civil, Ingeniero en Electrónica e Ingeniero en Computación, con la propuesta de Tronco Común correspondiente.

Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

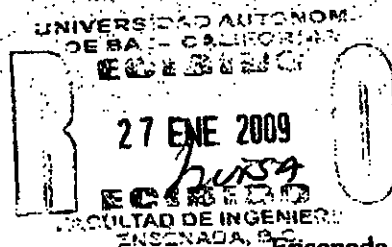


FACULTAD DE INGENIERIA ENSENADA, B.C

C.c.p.- Dr Gabriel Estrella Valenzuela. Rector de la UA BC

C.c.p.- Expediente.

Dr. Óscar Roberto López Bonilla
Presidente
Consejo Técnico



Ensenada, BC, a 26 de enero, 2009

Los profesores de la Academia de Ingeniería civil le hacemos llegar este documento para su presentación en Consejo Técnico.

Comentarios al nuevo plan de estudios de Ingeniería Civil

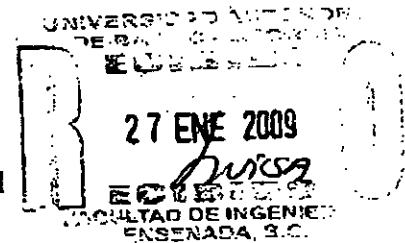
Basados en nuestra propia experiencia, en los comentarios de los colegios de ingeniería, de los egresados y estudiantes, así como en la revisión de los planes de estudio de otras prestigiadas universidades del mundo, estamos en desacuerdo con la reducción de créditos de la carrera de ingeniería civil.

Aún así, revisamos el plan de estudios propuesto por los coordinadores de ingeniería civil de Ensenada y Mexicali y proponemos lo siguiente:

1. En la línea de la hidráulica modificar el nombre de la asignatura Hidráulica de Canales por Hidráulica de Canales y Maquinaria Hidráulica, a su vez mover a esta asignatura los contenidos temáticos de Bombas y Golpe de Ariete de la asignatura Hidráulica Básica y Tuberías.
2. Eliminar el curso Métodos Numéricos y añadir lo esencial de ese temario al curso de Programación en el que se verán como ejemplos los métodos numéricos y se utilizará la herramienta MATLAB.
3. Añadir como obligatoria Ecuaciones Diferenciales ya que integra los conocimientos de Matemáticas y Física. En todos los planes de estudio revisados para las diferentes carreras de ingeniería, esta materia es obligatoria.
4. Eliminar Prácticas profesionales. Los profesores que han impartido esta materia han manifestado que la mayoría de los estudiantes ya estaban trabajando en el campo de la ingeniería civil justificando las horas de prácticas profesionales con la misma actividad de la empresa donde ya laboraban con sueldo. Además, desde los inicios de la Facultad, en la década de los 80's, a petición de los estudiantes, se colocaron los horarios del 5° al 9° semestre en la tarde para que pudieran trabajar en la mañana. Por otro lado, ya existe el servicio social profesional o segunda etapa, cuya intención es aplicar los conocimientos profesionales en el campo laboral en servicio a la comunidad. Legalmente, si se plantea reducir de 14 a 10 créditos, también es posible reducir a cero créditos.
5. Incluir la asignatura de pavimentos como obligatoria.

6. Cambiar la asignatura Planeación del Transporte por Planeación en Ingeniería donde se vería planeación urbana, portuaria, de recursos hídricos, etc.
7. Impartir las materias de Cimentaciones y Estructuras de Acero antes de la materia de Proyecto Estructural.
8. El plan 2009-2 tiene 768 horas en ingeniería aplicada excediendo por el doble la especificación del CACEI. Cabe mencionar una de las recomendaciones importantes que generó el organismo acreditador en su visita y en el documento de evaluación, fue efectivamente el número excesivo que teníamos en el área de ingeniería aplicada. Estas horas es mejor invertir las en la etapa básica y disciplinaria. Esto quiere decir que las materias que se crearon como integradoras están de más, existen otras materias que en la realidad si son integradoras para cada línea en específico y no se requieren las generadas.
9. Se propone así como se realizó en el plan 2003-1, enviar a revisar por CACEI el plan de estudios 2009-2 antes de someterlo a Consejo Técnico y Universitario.

Profesores de la carrera de ingeniería civil



Ing. Felipe de Jesús Ricalde y Lugo

Ing. Herminio Estrada Alvarado

MI Pablo Andrés Rousseau Figueroa

MC Jana Juracy Soares López

MI José Gustavo Morales Nava

Dr. Fortunato Espinoza Barreras

MC Miguel Mario Juárez Villarreal

Firma

A handwritten signature in black ink, appearing to be "F. Espinoza", written over a horizontal line.

Dr. Fortunato Espinoza
Responsable de entrega del documento

Universidad Autónoma de Baja California

FACULTAD DE INGENIERÍA ENSENADA

ACTA DE CONSEJO TÉCNICO

-----En la Ciudad de Ensenada, Baja California, siendo las 10:00 (diez horas), del día 28 (veintiocho) de Enero del 2009 (dos mil nueve), con fundamento en lo dispuesto por los artículos 136 y siguientes del estatuto general de la Universidad Autónoma de Baja California, en la sala de usos múltiples, del edificio 45 (cuarenta y cinco) de la Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada, se llevó a cabo sesión ordinaria del Consejo Técnico de esta Unidad Académica de conformidad con la convocatoria de fecha 20 (veinte) de Enero del 2009 (dos mil nueve), recibida de tiempo y forma por los integrantes de dicho cuerpo colegiado. -----Preside la sesión el M.I. Joel Melchor Ojeda Ruíz, Subdirector de la Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada y pasa a ser el Presidente del consejo técnico por ausencia del propietario Dr. Oscar Roberto López Bonilla. -----

----Inicia la sesión haciendo uso de la palabra y solicita al M.C. Jesús Everardo Olguín Tiznado, secretario del consejo técnico, inicie con el orden del día de la sesión. -----

----Acto seguido, se inicia con pase lista de asistencia por el M.C. Jesús Everardo Olguín Tiznado, informando que están presentes los consejeros profesores propietarios, Dr. Enrique E. García Guerrero, Dra. Rosa María López Gutiérrez, M.C. Jorge Limón Romero, M.C. Christian Xavier Navarro Cota, M.C. Jesús Everardo Olguín Tiznado y los consejeros profesores suplentes M.C. Humberto Cervantes de Avila, M.I. Víctor Rafael N. Velázquez Mejía, Dr. Juan Iván Nieto Hipólito. Por los consejeros alumnos propietarios, C. Joyce Malok Arambula, C. Denisse Pérez Sánchez, C. Victor Antonio Aguilar Flores y C. Sandra Edith Nava Muñoz y el consejero alumno suplente C. Cesar Liera Grijalva. -----

Por lo anterior el M.C. Jesús Everardo Olguín Tiznado, secretario, informa que al estar presentes 9 (nueve) consejeros propietarios profesores y alumnos, y 1 (uno) consejeros suplentes, existe quórum legal para sesionar. -----

- A continuación, M.C. Jesús Everardo Olguín Tiznado continúa con el punto número 2 (dos): Lectura y aprobación del orden del día. -----Acto seguido el M.C. Jesús Everardo Olguín Tiznado inicia con la lectura y revisión del orden del día, manifestándose que el punto número 3 (tres) se hace una solicitud al H. consejo técnico para la participación de profesores en la presentación de las modificaciones de los programas educativos de Ingeniería Civil, Electrónica y Computación, así como, el tronco común de ingeniería. También se hace mención de la presentación de la carrera de nueva creación de Bioingeniería. Por lo cual, se somete a votación para la aprobación de esta solicitud, dando como resultado 9 votos a favor, ninguna abstención, ninguno en contra. En seguida, el M.I. Joel Melchor Ojeda Ruíz continúa con el punto número 4 (cuatro): Presentación de las modificaciones al tronco común de las Carreras de Ingeniería. -----Acto seguido se le da la palabra a la M.I. Haydee Meléndez Guillen coordinadora de la etapa básica de la Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada para la presentación de la modificación del Tronco Común de Ingeniería. Inicia con el análisis de cada uno de los semestres en cuanto a su estructura y cantidad de créditos y los cambios que surgieron en base a esta modificación, quedando de 3 (tres) semestre del tronco común 2005-2 a 2 (dos) semestres de la propuesta de modificación 2009-2. Una vez hecha la presentación se realizó la etapa de preguntas y respuestas:

Handwritten mark

César Joyce Malok

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

Universidad Autónoma de Baja California

inicio Dra. Rosa Martha López Gutiérrez, quien manifiesta si la modificación del tronco común 2009-2 cumple con los requerimientos establecidos por los organismos acreditados como CACEI y CIEES. Respondiendo a dicha pregunta M.I. Haydee Meléndez Guillen expresa que en base a dichos requerimientos se cuida a detalle todos y cada uno de los puntos establecidos por estos organismos en cuanto a la cantidad de horas de Físico - Matemáticas, Ciencias Sociales y humanidades y algunas otras. Enseguida toma la palabra C. Sandra Edith Nava Muñoz, preguntando que si hubo cambios en los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje que fueron reducidas en créditos; Respondiendo a dicha pregunta M.I. Haydee Meléndez Guillen expresa que efectivamente hubo adecuaciones de temas y propuestas de tópicos en cada una de las unidades de aprendizaje que fueron reducidas. Enseguida toma la palabra C. Denisse Pérez Sánchez, quien hace la pregunta sobre en qué periodo entraría en vigor dicha modificación. Respondiendo a dicha pregunta M.I. Haydee Meléndez Guillen expresa que entraría en vigor en el ciclo escolar 2009-2. En seguida, el M.I. Joel Melchor Ojeda Ruíz continúa con el punto número 5 (cinco): Presentación del Plan de Estudios de nueva creación de la Carrera de Bioingeniería -----

Acto seguido se le da la palabra a la Dra. Graciela Guerra Cordero Profesora representante del Cluster de Bioingeniería por parte de la Universidad Autónoma de Baja California en la ciudad de Ensenada. La Dra. Cordero inicia con la presentación sobre antecedentes y orígenes del programa educativo de nueva creación de Bioingeniería, así como, las tendencias que sigue dicha área a nivel local, regional, nacional y global. Después sigue con el análisis del plan de estudios propuesto y sus ventajas, así como, los apoyos de infraestructura, planta docente y demanda, unidos a los esfuerzos de profesores e investigadores del Instituto de Investigaciones Oceanológicas, la Facultad de Ciencias Marinas y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Hace de manifiesto que existen todos los medios para iniciar en el ciclo escolar 2009-2. Una vez hecha la presentación se realizó la etapa de preguntas y respuestas: inicio C. Sandra Edith Nava Muñoz, pregunta sobre la cantidad de créditos por los cuales se regira y la cantidad de semestre de dicho plan. Así como, si el perfil del plan de estudios esta hecho para continuar con algún posgrado dentro de la Universidad Respondiendo a dicha pregunta la Dra. Cordero expresa que el plan de estudios de Bioingeniería será de 350 (trescientos cincuenta) créditos y 8 (ocho) semestre. También explico que el plan esta hecho para que el alumno continúe sin ningún problema con sus estudios de posgrado dentro de nuestra Universidad o fuera de ella. Enseguida se le dio la palabra a la C. Joyce Malok Arambula quien pregunta en que ciclo iniciara la propuesta de nueva creación de Bioingeniería. Respondiendo a dicha pregunta la Dra. Cordero expresa que la propuesta esta hecha para que inicie en el ciclo escolar del 2009-2.-----

En seguida, el M.I. Joel Melchor Ojeda Ruíz continúa con el punto número 6 (seis): Presentación de las modificaciones al Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Civil. Acto seguido se le da la palabra al M.C. Alberto Parra Meza Coordinador del programa educativo de Ingeniería Civil. El M.C. Alberto Parra Meza inicia con la presentación explicando las etapas en las cuales se llevo acabo dicha modificación, sus competencias y las materias integradoras, el mapa curricular y sus variantes con respecto a la reducción de créditos y sus áreas de oportunidad en la región. Una vez hecha la presentación se realizó la etapa de preguntas y respuestas: dando inicio C. Sandra Edith Nava Muñoz quien pregunta sobre el porcentaje de materias que cambiaron con respecto al plan de

César Joyce Malok A

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

Universidad Autónoma de Baja California

estudios 2003-1. Respondiendo a dicha pregunta el M.C. Alberto Parra Meza expresa que no hubo una modificación significativa con respecto a dicho plan ya que solamente hubo reducciones en las etapas de ingeniería aplicada, esto por recomendaciones de CACEI. Enseguida la Dra. Rosa Martha López Gutiérrez, quien manifiesta si la modificación del plan de estudios de Ingeniería Civil 2009-2 cumple con los requerimientos establecidos por los organismos acreditadores como CACEI y CIEES. Respondiendo a dicha pregunta el M.C. Alberto Parra Meza expresa que en base a dichos requerimientos se cuidó a detalle todos y cada uno de los puntos establecidos por estos organismos acreditadores.---

----- Enseguida, el M.I. Joel Melchor Ojeda Ruíz continúa con el punto número 7 (siete): Presentación de las modificaciones al Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Electrónica. Acto seguido se le da la palabra al M.C. José Antonio Michel Macarty Coordinador de Formación Profesional y Vinculación Universitaria para que inicie con la presentación de modificación del plan de estudios en Electrónica. Inicio con una perspectiva general sobre la modificación del plan 2003-1 con respecto al 2009-2 en cuanto a la reducción de créditos, unidades de aprendizaje y la adecuación del plan de estudios. Una vez hecha la presentación se realizó la etapa de preguntas y respuestas: dando inicio con C. Víctor Antonio Aguilar Flores, quien expresa que cuál será el impacto que tendrá en el examen CENEVAL, el no incluir las unidades de aprendizaje de Dinámica y Fenómenos como obligatorias en el tronco común, ya que estas unidades vienen incluidas en dicho examen. Respondiendo a dicha pregunta el M.C. José Antonio Michel Macarty expresa que ese análisis no se ha hecho.-----

----- Enseguida, el M.I. Joel Melchor Ojeda Ruíz continúa con el punto número 8 (ocho): Presentación de las modificaciones al Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Computación. Acto seguido se le da la palabra a la M.I. Luz Evelia López Chico, Coordinadora del Programa Educativo de Ingeniería en Computación para que inicie con la presentación. Inicio con una perspectiva sobre las etapas que se siguieron para la modificación del plan de estudios, sobre la elaboración de las competencias generales y específicas sobre las que recaerá este plan. Expresa también que en base a los estudios hechos en el mercado laboral los resultados arrojaron que hace falta la parte de liderazgo, emprendedor, creativo, actitud proactiva, etcétera. También expresó las especificaciones sobre la cantidad de créditos que se llevarán por etapa básica, disciplinaria y terminal, así como, las áreas de énfasis y los beneficios de los proyectos de vinculación a dicho plan. Una vez hecha la presentación se realizó la etapa de preguntas y respuestas: dando inicio con M.C. Christian Xavier Navarro Cota, quien expresa, cuáles son las materias optativas que podrían integrarse al tercer semestre. Respondiendo a dicha pregunta el M.I. Luz Evelia López Chico expresa que ese semestre puede escoger cualquier materia optativa de semestres posteriores a este. Enseguida el M.I. Joel Melchor Ojeda Ruíz, pregunta que si existen algunas unidades de aprendizaje que sean comunes con otros programas educativos como en electrónica. Respondiendo a dicha pregunta el M.I. Luz Evelia López Chico expresa que no se ha analizado ese punto pero que no habrá ningún problema ya que se tiene la misma clave y cantidad de créditos.-----

----- Enseguida, el M.I. Joel Melchor Ojeda Ruíz continúa con el punto número 9 (nueve): Deliberación y en su caso aprobación de las modificaciones de los planes de estudio de Ingeniería Civil, Ingeniería en Electrónica e Ingeniería en Computación. Así como, el plan de estudios de nueva creación de Bioingeniería. Se somete a votación el

José Antonio Michel Macarty
César

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

Universidad Autónoma de Baja California

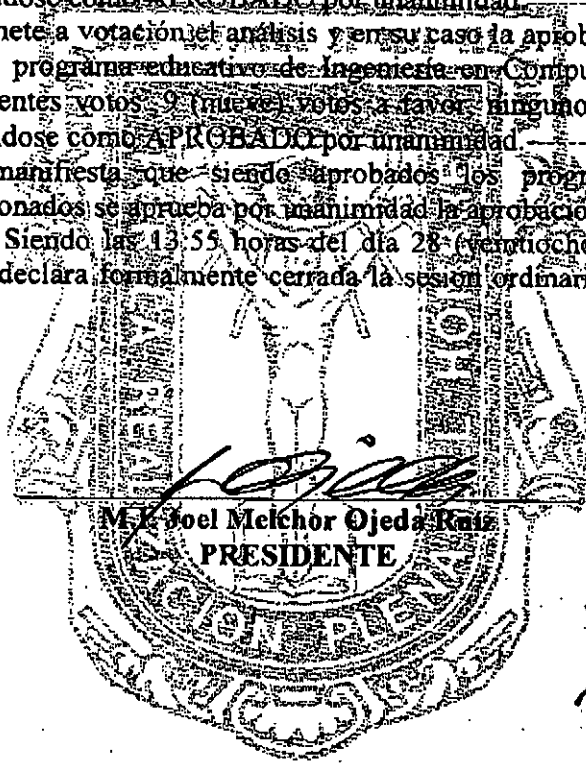
análisis y en su caso la aprobación de la propuesta de nueva creación del programa educativo de Bioingeniería, de la cual se obtuvieron los siguientes votos: 9 (nueve) votos a favor, ninguno en contra y ninguna abstención. Declarándose como APROBADO por unanimidad.

Acto seguido Se somete a votación el análisis y en su caso la aprobación de la propuesta de modificación del programa educativo de Ingeniería Civil, de la cual se obtuvieron los siguientes votos: 9 (nueve) votos a favor, ninguno en contra y ninguna abstención. Declarándose como APROBADO por unanimidad. Habiendo efectuado la votación se tomo el acuerdo de hacer llegar a la comisión permanente de asuntos técnicos del consejo universitario el documento enviado al Dr. Oscar Roberto López Bonilla en su calidad de presidente del consejo técnico de la Facultad de Ingeniería Ensenada, por parte de un grupo de profesores de la academia de ingeniería civil con algunas observaciones a la propuesta de modificación del plan de estudios de Ingeniería Civil.

Acto seguido Se somete a votación el análisis y en su caso la aprobación de la propuesta de modificación del programa educativo de Ingeniería en Electrónica, de la cual se obtuvieron los siguientes votos: 9 (nueve) votos a favor, ninguno en contra y ninguna abstención. Declarándose como APROBADO por unanimidad.

Acto seguido Se somete a votación el análisis y en su caso la aprobación de la propuesta de modificación del programa educativo de Ingeniería en Computación, de la cual se obtuvieron los siguientes votos: 9 (nueve) votos a favor, ninguno en contra y ninguna abstención. Declarándose como APROBADO por unanimidad.

Acto seguido se manifiesta que siendo aprobados los programas de educativos anteriormente mencionados se aprueba por unanimidad la aprobación del tronco común.--
-----acto seguido, Siendo las 13:55 horas del día 28 (veintiocho) de Enero del 2009 (dos mil nueve), se declara formalmente cerrada la sesión ordinaria de este H. Consejo Técnico.



Joel Melchior Ojeda Ruiz
César

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA



PROYECTO DE MODIFICACION DEL PROGRAMA DE INGENIERO CIVIL

Que presentan las unidades académicas:

Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada
Facultad de Ingeniería, Campus Mexicali

Diciembre de 2008

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Dr. Gabriel Estrella Valenzuela
Rector

Dr. Felipe Cuamea Velázquez
Secretario General

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

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

Lic. Luis Gerardo Hirales Pérez
Coordinador de Formación Básica

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

Comité de Coordinadores del Proyecto:

Mtra. Socorro Borrego Escobedo
Departamento de Formación Básica, Campus Ensenada

Lic. Clemente Chavez Maldonado
Departamento de Formación Básica, Campus Ensenada

M.I. Alberto Parra Meza
Coordinador Campus Ensenada

Ing. Martin López López
Coordinador Campus Mexicali

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Colaboradores del Proyecto:

Campus Ensenada

M.I. José Gustavo Morales Nava
M.I. Joel Melchor Ojeda Ruíz
Ing. Felipe de Jesús Pérez Blanco

Campus Mexicali

M.C Maximiliano De Las Fuentes Lara
Ing. Gloria Irene Parra Salazar
M.C. Roberto Ramírez Zavala
M.C. Cesar R. Reyes Mazón

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

ÍNDICE		
INTEGRACIÓN DE LA PROPUESTA DEMODIFICACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERO CIVIL		
CAP.	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
I	INTRODUCCIÓN	4
II	JUSTIFICACIÓN	5
	2.1 Justificación para la Modificación del Programa de Ingeniero Civil Ensenada	6
	2.2 Justificación para la Modificación del Programa de Ingeniero Civil Mexicali	7
	2.3 Análisis y Diagnósticos Internos y Externos	8
	2.3.1 Diagnóstico Interno	8
	2.3.2 Diagnóstico Externo	9
III	FILOSOFÍA EDUCATIVA DEL PROGRAMA DE INGENIERO CIVIL	12
IV	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	19
	4.1 Introducción y Descripción de las Etapas de Formación	19
	4.2 Otras Modalidades de Acreditación	21
	4.3 Movilidad Académica y estudiantil	23
	4.4 Servicio Social	23
	4.5 Vinculación	25
	4.6 Prácticas Profesionales	26
	4.7 Idioma Extranjero	26
	4.8 Titulación	27
	4.9 Tutorías	27
	4.10 Evaluación Colegiada del Aprendizaje	28
	4.11 Formación de Valores	28
	4.12 Promoción de las Actividades Física, el Deporte y la Salud	29
	4.13 Desarrollo Cultural del Estudiante	30
	4.14 Multiacreditación	30
	4.15 Modelo Semiescolarizado	30
	4.16 Tronco Común	30

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

V	MECANISMOS DE OPERACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		31
	5.1	Organización Académica de la Facultad de Ingeniería Ensenada	32
	5.2	Organización Académica de la Facultad de Ingeniería Mexicali	33
	5.3	Infraestructura Existente y Requerida	38
	5.4	Cantidad de grupos	41
	5.5	Recursos financieros	41
	5.6	Recursos humanos	41
VI	PLAN DE ESTUDIOS		42
	6.1	Perfil de Ingreso del Ingeniero Civil	42
	6.2	Perfil de Egreso	43
	6.3	Campo Ocupacional	44
	6.4	Competencias por Etapas	45
	6.5	Características de las Unidades de Aprendizaje por Etapas de Formación	46
	6.6	Características de las Unidades de Aprendizaje por Áreas de Conocimiento	49
	6.7	Distribución de Créditos y Unidades de Aprendizaje	51
	6.8	Identificación de Seriaciones Obligatorias	52
	6.9	Identificación de Unidades de Aprendizaje Integradoras	54
	6.10	Mapa Curricular	56
	6.11	Registro Oficial de Tipología	58
	6.12	Registro de Tabla de Equivalencias:	63
VII	SISTEMA DE EVALUACIÓN		66
	7.1	Identificación de los momentos y formas de realizar la evaluación	66
VIII	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		72
IX	DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE		73
		Etapa Básica, Etapa Disciplinaria, Etapa Terminal, Optativas	
X	ANEXOS		
	Anexo A	Resultados del diagnóstico realizado para la carrera de Ingeniero Civil	
		Competencias Generales	
		Competencias Específicas que integran las Competencias Generales	
		Establecimiento de las evidencias de desempeño	
		Ubicación de competencias en el mapa curricular	
	Anexo B	Diagnostico del tronco común	
	Anexo C	Comentarios de Egresados	
	Anexo D	Análisis de encuestas	
	Anexo E	Comentarios del Colegio de Ingenieros Civiles	
	Anexo F	Comentarios de Alumnos	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

*“El **Ingeniero Civil** es un profesionalista comprometido con su entorno, abierto al cambio, creativo y en permanente búsqueda de la innovación, capaz de trabajar de manera individual o coordinadamente en grupos interdisciplinarios; analizando, proponiendo e implementando soluciones a problemas sociales, relacionados con la disposición de recursos naturales y algunos producidos por la humanidad, considerando aspectos de armonía, seguridad y economía, por medio de la planificación y dirección de obras civiles, el desarrollo de sistemas hidráulicos, la elaboración de proyectos estructurales y/o el desarrollos de vías de comunicación; respetando siempre el medio ambiente.”*

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

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 Civil de las Facultades de Ingeniería – Ensenada e Ingeniería – Mexicali. El programa también se homologa en su tronco común con el resto de los programas del área de Ingeniería y Tecnología que ofrece la UABC.

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

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

II. JUSTIFICACIÓN

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

El programa educativo de Ingeniero Civil fue creado en 1975 y ofrecido en primera instancia en la Ciudad de Mexicali; en 1988 inicio el programa en la Ciudad de Ensenada, homologandose los programas de las dos entidades en 1991.

El programa vigente inicio en el periodo escolar 2003-1, producto de una profunda reestructuración y homologación para responder a las observaciones hechas por los Comites interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) durante las evaluaciones realizadas al programa en los dos campus de la Universidad.

La modificación al plan de estudios 2003-1, propuesta en este documento por los coordinadores y la planta docente del programa de Ingeniero Civil, tiene como objetivo fundamental la reducción de la cantidad de créditos del plan de estudios para ajustarse a las recomendaciones hechas por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y a las tendencias educativas internacionales.

La reducción de créditos del 20 % aproximadamente, permitirá a los estudiantes incorporarse más rápidamente al campo laboral, pero sin sacrificar la calidad del programa y sus egresados. Con este fin han sido consideradas las competencias profesionales que definen el perfil del Ingeniero Civil de acuerdo a la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Informática (ANIEI), el Consejo para la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y de acuerdo a las necesidades específicas de las organizaciones públicas y privadas en la región que fueron documentadas en estudios y encuestas realizadas a los egresados y a los empleadores de nuestros egresados en las ciudades de Ensenada y Mexicali.

La modificación de los programas de licenciatura realizados por la UABC sigue realizándose bajo un enfoque basado en competencias profesionales en su formación, lo que sigue permitiendo que los programas de estudio contribuyan:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

- Al desarrollo económico del país, fortaleciendo la formación de profesionistas con participación en el sector productivo y de servicios.
- Enriquecer la oferta de recursos humanos especializados que requiere la dinámica de crecimiento.
- Ampliar la oferta educativa de la UABC, satisfaciendo necesidades detectadas.
- Optimizar los recursos físicos y humanos de la UABC.
- Compartir troncos y unidades de aprendizaje comunes posibilitando una movilidad académica fluida al interior y exterior de la institución.
- Fortalecer el área de Ingeniería y Tecnología.
- Fortalecer la vinculación con el sector productivo.
- Ofrecer una educación integral.
- Incorporar estancias profesionales para permitir que el alumno logre mayor acercamiento con aspectos reales.

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

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

2.1 Justificación para la Modificación del Programa de Ingeniería Civil Ensenada.

La Ingeniería Civil, al igual que el resto de las Ingenierías, se encuentra en evolución constante, debido a los nuevos retos que demanda la sociedad y al continuo desarrollo tecnológico. Por lo anterior, la Facultad de Ingeniería Ensenada, comprometida con la filosofía y normativa de la Universidad en cuanto a la vigencia de sus planes de estudio, atendió la *“Guía Metodológica para el Diseño o Reestructuración de Planes de Estudio Basado en Competencias*

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Profesionales de las Carreras de la Universidad Autónoma de Baja California” y los criterios y recomendaciones emitidos por las instancias externas de acreditación y certificación, para la modificación del Programa Educativo de Ingeniería Civil que ofrece.

La propuesta de modificación del plan vigente 2003-1 se realizó a partir de evaluaciones externas e internas. De los empleadores y los egresados se obtuvo valiosa información externa, así también, de los alumnos y docentes del programa educativo la información interna. Del análisis de la información se identificaron áreas de oportunidad de mejora, de las cuales se obtuvo, bajo un enfoque basado en competencias profesionales, el perfil del egresado de esta propuesta de modificación.

2.2 Justificación para la Modificación del Programa de Ingeniería Civil 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 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 programa educativo de Ingeniería Civil, 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 Ingeniería se presentan.

La situación geográfica en la que se encuentra la Ciudad de Mexicali se considera privilegiada por estar en un punto estratégico para el intercambio económico y la movilidad social, caracterizándose como una región con vocación agrícola, comercial e industrial; en este sentido, una de las profesiones que siempre se ha vinculado con el desarrollo integral de estas actividades es la del Ingeniero Civil.

Para la modificación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil se ha llevado a cabo un análisis minucioso por medio de un estudio de factibilidad, donde los resultados nos indican que persiste una demanda de ingenieros civiles con nuevos conocimientos tecnológicos, habilidades y actitudes. La propuesta de modificación del plan de estudios, orientada por competencias profesionales, conservando un modelo flexible, homologado y favoreciendo la movilidad estudiantil, tiene por objetivo cubrir el perfil de egresado que se requiere para atender la demanda del entorno social.

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 Civil, es el análisis e integración del diagnóstico realizado por los profesores de tiempo completo y por los integrantes de la Academia de la carrera de Ingeniero Civil, que en términos generales nos permitió conocer 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 Civil.

Este diagnóstico comprendió dos ámbitos: el interno, donde se entrevistó y encuestó a alumnos de diferentes semestres, a profesores y a miembros de la Academia de Ingeniería Civil y el externo que consistió en la aplicación de encuestas a egresados y empleadores.

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, el número de créditos, la 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:*
 - *Programa Educativo de Buena Calidad Acreditada. Cumple con los lineamientos de los comités acreditadores de la enseñanza de la ingeniería*
 - 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.
 - 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.
 - Versatilidad en las opciones de titulación.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

2) *Las principales debilidades del actual plan de estudios son:*

- El alumno permanece demasiado tiempo en el salón de clase en vez de laboratorio, taller y salidas de práctica.
- Demasiadas materias.
- Exceso de seriación de las materias en el plan de estudios.
- El número de tutores es insuficiente, sobre todo en el área de tronco común.
- Son muchos los créditos optativos del plan de estudios.
- Se requiere mejorar la orientación educativa y psicológica.

Opinión de la academia y los docentes.

Se convocaron y llevaron a cabo reuniones de trabajo con las Academias de Ingeniero Civil de las Facultades 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, 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.

No se respaldó la disminución en la cantidad de créditos necesarios para egresar de la carrera de Ingeniero Civil.

Se recomendó que la actualización del programa educativo de ingeniero civil, debe contemplar ampliar la preparación del egresado en vez de reducirla.

2.3.2 Diagnóstico Externo.

La evaluación externa juega un papel importante en la evolución de los planes y programas de estudio de las carreras de Ingeniería. La carrera de Ingeniería Civil se encuentra acreditada por el CACEI en los dos Campus (Ensenada y Mexicali). Las recomendaciones mínimas por parte de este organismo acreditador han sido

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

atendidas durante la operación del programa de estudios, los contenidos de las materias cubren lo recomendado por el CACEI.

Otro elemento importante para la retroalimentación de un plan de estudios es el seguimiento de los egresados y opinión de empleadores. Durante el año 2008 se realizaron encuestas a los egresados de Ingeniería Civil, así como a los empleadores de éstos. También se realizaron reuniones de trabajo con los Colegios de Ingenieros Civiles de la localidad para determinar el perfil ideal del egresado.

De la evaluación de los egresados los puntos de incidencia fueron: falta de conocimiento de la problemática regional y nacional sobre los siguientes temas: cultural, sociopolítico y económico; el contenido de las materias de la carrera fue suficiente (otros opinaron que excesivo); fue determinante en la obtención del empleo la actitud y los conocimientos adquiridos en la licenciatura; que se realicen más salidas de prácticas y visitas a obras, así como involucrar al estudiante con el sector productivo desde los primeros semestres; trabajar en la preparación como docentes de algunos ingenieros y realizar una minuciosa selección de materias, seriaciones y contenidos para evitar redundar en las áreas de conocimiento de la carrera.

Los empleadores consideran que un Ingeniero debe observar las siguientes características dentro de su persona para ser un ingeniero responsable y de calidad:

➤ **Habilidades.**

- Toma de decisiones
- Poder de mando
- Manejo de personal

- Manejo de equipo
- Motivador
- Facilidad de palabra
- Analista de procedimientos
- Solucionar problemas
- Elaboración de reportes
- Comunicación eficaz en español e inglés.

➤ **Actitudes.**

- Responsable.
- Emprendedor.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

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

➤ **Valores.**

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

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

Los empleadores consideran que el egresado actual debe estar capacitado en el área digital (software de ingeniería), en la comunicación oral y escrita, además, asumir satisfactoriamente el papel de líder.

Las cualidades mencionadas las debe contemplar y fortificar el programa para que los egresados reconozcan su compromiso social y realicen actividades con responsabilidad y ética profesional. En la modificación del programa estas cualidades deben integrarse en las competencias genéricas fortaleciendo la toma de decisión, el ser autodidacta, el ser más prácticos y la capacidad de solucionar problemas reales.

En resumen se pretende que el plan de estudios del programa de Ingeniería Civil contemple las tendencias internacionales, así como las recomendaciones realizadas por egresados, empleadores, evaluadores y los docentes de la carrera, buscando formar profesionales con un sustento teórico y

práctico sobresaliente, capaces de encontrar soluciones innovadoras y proponer metodologías, técnicas y herramientas que aporten a la tecnología, competentes para desempeñarse en ámbitos nacionales e internacionales.

III. FILOSOFÍA EDUCATIVA DEL PROGRAMA DE INGENIERO CIVIL

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

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

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

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

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

- Ubicar al alumno como centro de atención del esfuerzo institucional.
- Alcanzar una formación integral del alumno.
- Habilitar al docente para que tenga un perfil integral, que lo haga un verdadero participante en la docencia, la investigación, la tutoría y la gestión.
- Habilitar al docente como facilitador y promotor del proceso de aprendizaje.
- Que el estudiante participe activa y responsablemente en su propio proceso formativo.
- Sustentar el trabajo académico en principios de responsabilidad, honestidad, respeto, y valoración del esfuerzo.
- Mantener actualizados y pertinentes los contenidos de planes y programas de estudios.
- Favorecer el intercambio estudiantil.
- Fomentar un ambiente institucional dónde los valores sean parte fundamental del trabajo docente y la formación del estudiante.
- Cerrar brechas entre la Universidad y la sociedad.

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

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

1. Formación Integral de los alumnos. Ofreciendo múltiples opciones para seleccionar programas educativos mediante la modalidad de troncos comunes

por áreas disciplinarias, de currículos flexibles, incorporación de idiomas, actividades artísticas y deportivas, de la prestación de servicio social, prácticas profesionales y estancias de aprendizaje, también de apoyos psicopedagógicos, tutorías académicas, acceso a equipos de cómputo, a programas de movilidad estudiantil, y a diversas modalidades de becas institucionales que faciliten su permanencia en la Universidad.

2. Fortalecimiento y fomento de la investigación. Fortalecer y fomentar la investigación, consolidar los cuerpos académicos y promover la participación de los alumnos en proyectos de investigación.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

3. Fomento a la difusión de la cultura y a la práctica del deporte. Contribuir a la formación integral del estudiante, ampliar y diversificar las actividades culturales, difundir y divulgar el conocimiento y las diferentes manifestaciones culturales y las artes y, en general, a hacer extensivos los beneficios de la cultura a la población de Baja California. Así mismo, fomentar la actividad física y del deporte como práctica cotidiana.

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

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

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

7. Gestión de comunicación organizacional. Que en las unidades académicas las funciones sustantivas se desarrollen con el apoyo de una estructura

administrativa descentralizada, con procesos oportunos de comunicación externa e interna, y mecanismos de operación flexibles, y mediante la toma de decisiones colegiadas que fomenten la participación de las diversas instancias que intervienen en la realización de dichas funciones.

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

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

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

10. Desarrollo equilibrado y operación eficiente de la Planta física e infraestructura educativa. Ampliar, equipar y mantener las instalaciones de aulas, cubículos, bibliotecas, laboratorios y talleres, para poder continuar incrementando la capacidad de atención con buena calidad a la creciente demanda de formación profesional que se generará en la entidad en el futuro próximo.

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

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

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

El proceso para la formación profesional se percibe como un continuo a lo largo de toda la vida, se busca satisfacer las necesidades e inquietudes formativas del individuo, mediante sistemas educativos flexibles, nuevas estrategias formativas y nuevos ambientes de aprendizaje, y, sobre todo, valores que sean ejes transversales de la formación profesional. La formación valoral en

la UABC se orienta al fomento de valores éticos y profesionales pertinentes, como son, compromiso, responsabilidad, honestidad, respeto, disciplina, libertad democracia, entre otros, en los estudiantes universitarios, de tal manera que sean parte de ellos durante su desempeño laboral y en los diferentes ámbitos de su vida.

El modelo curricular de la Universidad Autónoma de Baja California se caracteriza por ser flexible en un porcentaje que da al alumno la oportunidad de decidir; favorecer la formación de competencias básicas, disciplinarias y terminales acordes a la estructura del plan de estudios; esta basado en un

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

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) que el sujeto aplica en el desempeño de sus actividades y funciones, las cuales son verificables, dado que responden a un parámetro, generalmente establecido por el contexto de aplicación.

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

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

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

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

profesionales con capacidad de respuesta para enfrentar el presente y el futuro, esta respuesta se refleja en su Misión, su Filosofía Educativa y su Plan de Desarrollo Institucional.

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

Estas políticas y acciones son:

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

Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil están inmersos dentro de las políticas de desarrollo de la Institución y de la Facultad de Ingeniería. En su vida universitaria los alumnos de la carrera tienen una corresponsabilidad junto con su tutor, en la planeación de sus actividades educativas durante el semestre, donde decide las materias y el número de créditos a cursar, así como el

seleccionar alguna de las modalidades de obtención de créditos que ofrece la Universidad.

El programa recibe a los estudiantes que han acreditado las materias obligatorias del Tronco Común, los orienta sobre las materias, así como en las modalidades de obtención de créditos que son: proyectos de investigación, proyectos de vinculación, intercambio estudiantil con otras universidades, servicio social profesional, etc. Todo lo anterior con la finalidad de que el alumno adquiera los conocimientos, desarrolle las habilidades y se fomentan los valores para una formación integral que requiere un Ingeniero Civil para su desarrollo profesional.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

El modelo educativo de la UABC guía al docente universitario y lo lleva 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 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 de la licenciatura en Ingeniería Civil, ha sido reestructurado siguiendo los lineamientos y recomendaciones realizados por el Comité Interinstitucional de la Evaluación de la Educación Superior del Área de Ingeniería y Tecnología (CIEES) y el Consejo de la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). De esta forma, se obtuvieron marcos de referencia sobre los porcentajes de créditos, asignaturas y sus contenidos recomendables en cada área de conocimiento, para la formación de un profesionista del área de ingeniería y tecnología. También, se realizaron encuestas a profesores y egresados de la institución además de egresados de otras instituciones, para conocer la opinión de profesionistas que laboran en la docencia, la iniciativa privada y el área de servicios con el fin de definir los perfiles de egreso con base a competencias profesionales.

El plan de estudios de esta carrera fomenta la educación por competencia y posibilita la formación inter y multidisciplinaria del estudiante además de favorecer la movilidad intra e interinstitucional a través de la flexibilidad de su estructura. Esta basado en un sistema por créditos que permite hacer partícipe al estudiante en la toma de decisiones relacionada con su formación fomentando así la formación continua para toda la vida.

La estructura del plan de estudios se compone de tres etapas: la primera es la etapa básica, integrada principalmente por un tronco común de Ciencias de la Ingeniería homologado para todas las carreras de la UABC; la segunda es la etapa disciplinaria y la tercera es la etapa Terminal, en la que se incorporan proyectos de vinculación, los cuales se describen mas adelante. El plan de estudios sigue los lineamientos de los planes flexibles considerados por la institución, tanto en su organización académica como en su organización administrativa, elementos necesarios para posibilitar una formación inter y multidisciplinaria, basada en Competencias Profesionales.

El programa de estudios dosifica la complejidad de asignaturas 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.

Etapa Básica: Comprende un proceso general de carácter multi o interdisciplinario con una orientación eminentemente formativa, mediante la

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

adquisición de conocimientos de las diferentes disciplinas, integrando así unidades de aprendizaje contextualizadoras, metodológicas, cuantitativas e instrumentales, esenciales para la formación del alumno. En esta etapa se concentran todas las unidades de aprendizaje del Tronco Común. La Etapa Básica se compone de **101** créditos distribuidos de la siguiente forma:

- **94** créditos de tronco común, correspondientes a unidades de aprendizaje obligatorias, y **7** créditos optativos.

Etapa Disciplinaria: El alumno tiene la oportunidad de conocer, profundizar y enriquecerse de los conocimientos teórico-metodológicos y técnicos de la profesión, orientadas a un aprendizaje genérico del ejercicio profesional. En esta etapa, el nivel de conocimiento es más complejo, se desarrolla principalmente en los períodos intermedios, se compone de **152** créditos distribuidos de la siguiente forma:

- **106** créditos obligatorios y **46** créditos optativos.

Etapa Terminal: Se establece al final del programa, reforzando los conocimientos teórico-instrumentales específicos, mediante el incremento de trabajos prácticos y 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 el perfil profesional requiere, en la solución de problemas o generación de alternativas.

La etapa terminal se compone de **97** créditos distribuidos de la siguiente forma:

- **70** créditos obligatorios, **10** créditos obligatorios, correspondientes a prácticas profesionales y **17** créditos optativos.

Para acreditar el programa de la licenciatura de Ingeniero en Civil el alumno tendrá que completar **280** créditos correspondientes a las unidades de aprendizaje obligatorias y las practicas profesionales, que representan la estructura fundamental del plan de estudio de la carrera y **70** créditos optativos.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS POR ETAPAS FORMATIVAS



4.2 Otras Modalidades de Acreditación.

Son actividades académico-administrativas, que podrá realizar el estudiante durante el transcurso de su programa de nivel licenciatura, permite la formación integral del estudiante, lo hacen partícipe de su propio avance académico, y responsable de su preparación profesional, al seleccionar las actividades, asignaturas 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 de interés.

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 en concordancia con el Departamento de Formación Básica y la Coordinación de Servicios Estudiantiles y Gestión Escolar. Aspecto importante para efectos de registro escolar, particularmente cuando se trata de actividades académicas que se realizarán externamente, ya sea en el sector productivo o en otras instituciones educativas.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

- **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 alumno tiene la alternativa de realizar estudios de interés disciplinario no sujeto a la asistencia a clases ni al programa oficial de una asignatura.
- **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 esta, 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. Estos proyectos se caracterizan por el uso de nuevas tecnologías, implementación de nuevas técnicas de trabajo y procedimientos de vanguardia.
- **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 alumno 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

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

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 e idioma extranjero.** 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.
- **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.

4.3 Movilidad Académica y Estudiantil.

Es una estrategia para promover la ínter y multidisciplina, que se hace posible mediante el modelo de flexibilidad adoptado en nuestros planes y programas de estudio. La unidad académica debe establecer y promover los mecanismos para realizar esta actividad, creando estrategias y programas de intercambio y colaboración académica que permitan el logro de sus objetivos en materia de movilidad e intercambio estudiantil y académico tanto interna (entre unidades académicas) como externamente; en este apartado se especifican los mecanismos y acciones que se desarrollarán para fomentar vínculos con otras

instituciones de educación superior, con el fin de generar y establecer programas formales para el tránsito y movilidad académica de los alumnos de la UABC.

4.4 Servicio Social.

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

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

comunitario y profesional. La primera etapa de servicio social comunitario incluye 300 horas y la segunda etapa de servicio social profesional incluye 480 horas.

La Universidad Autónoma de Baja California considera el cumplimiento de ambas etapas del servicio social como requisito de egreso de 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.

Los programas correspondientes al servicio social comunitario 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 y se basa en el Reglamento de Servicio Social antes mencionado.

4.5 Vinculación.

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

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

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

1. Proyectos de vinculación con valor en créditos asociados en forma opcional a la currícula para la etapa Terminal.
2. Programa de servicio social en sus dos etapas a las prácticas profesionales
3. Proyectos de estadías de aprendizaje empresa-escuela con el propósito de fortalecer las competencias del alumno coadyuvando a su función integral como Ingeniero Civil.

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

- Identificar con precisión los posibles productos o servicios que el perfil de la carrera puede ofrecer al sector 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 proyectos de servicio social y firmar convenios para prácticas profesionales.
- Identificar otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras para firmar convenios de colaboración que permitan movilidad estudiantil, académica y desarrollo de investigación.

- Integrar comités de vinculación con la participación de actores clave de los sectores idóneos que ayuden a establecer lazos de colaboración y a definir orientaciones básicas para la formulación de programas.

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 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. 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 Civil que se propone en este Proyecto de Modificación, las prácticas profesionales tendrán un valor de 10 créditos con un carácter obligatorio, mismas que deberán ser realizadas en la etapa terminal.

Los alumnos, además de cumplir con sus horas de servicio social, deberán realizar actividades inherentes a su área de formación. 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 una retribución económica vía beca tutoría cuyo monto se establece de común acuerdo. Este sistema de prácticas obligatorias pondrá en contacto a nuestros estudiantes con su entorno, con lo que:

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

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.

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 liberación aplicado por la Escuela de Idiomas de la UABC. Esta disposición se establece en el capítulo tercero de los planes de estudio de los Reglamentos Universitarios.

4.8 Titulación.

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

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

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

4.9 Tutorías.

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

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

El Profesor - tutor deberá tener como perfil las siguientes características:

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

4.10 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 las licenciaturas en ingeniería, de igual forma en Matemáticas II.

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.

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

4.11 Formación de Valores

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

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

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

4.12 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.

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

4.13 Desarrollo Cultural del Estudiante

La Facultad de Ingeniería de acuerdo al PDI promueve 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 Civil 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.

4.14 Multiacreditación

En el proyecto del plan de estudios de la carrera de Ingeniero Civil se contempla a futuro la opción de la multiacreditación con otras instituciones de educación superior a nivel internacional.

4.15 Modelo Semiescolarizado

En el proyecto del plan de estudios de la carrera de Ingeniero Civil se contempla a futuro la opción de modelo semiescolarizado. La iniciativa se centra en apoyar la producción de cursos o parte de ellos, de forma profesional y colegiada, para su oferta a distancia.

4.16 Tronco Común

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

Aquellas unidades académicas con más de un programa educativo deberán estructurar un Tronco Común entre ellas, permitiendo al estudiante un lugar en algún programa educativo del mismo. La selección específica dependerá de la elección del estudiante, su desempeño académico y el cupo disponible en la carrera en cuestión.

V. MECANISMOS DE OPERACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Para que se lleve a cabo el cumplimiento de los objetivos que se trazan en este proyecto de modificación del programa de Ingeniero Civil, será importante atender las necesidades de infraestructura que se requiere y que se mencionan a continuación:

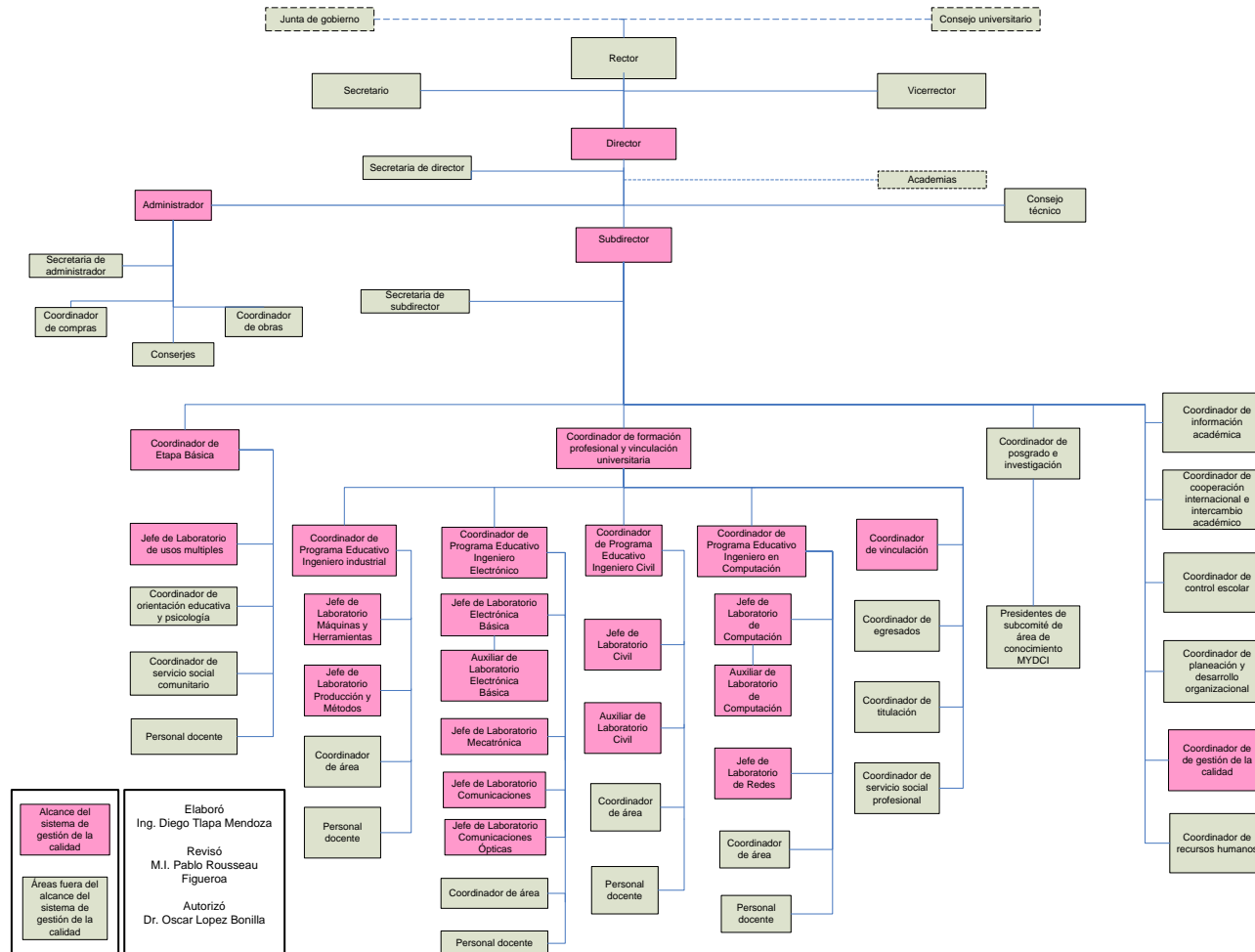
Una de las estrategias iniciales es la sensibilización de la actual planta docente, que debe conocer y ser partícipe del nuevo plan de estudios en el que va a colaborar. Es necesario que a través de las academias se den a conocer las inquietudes, críticas y propuestas que los docentes tengan respecto al nuevo plan, y sus recomendaciones se presenten a la coordinación del Programa Educativo para su consideración.

Se requiere de la actualización en el aspecto docente y disciplinario de los profesores de la carrera. Las unidades académicas en coordinación con la Dirección General de Asuntos Académicos y la Dirección General de Investigación y Posgrado ofrecen cursos de actualización docente profesional a lo largo de los distintos periodos escolares, donde conocen nuevas técnicas, formas de aprendizaje y habilidades de desarrollo de pensamiento para formar al alumno con base en las nuevas herramientas de aprendizaje que le permitan el logro de competencias profesionales. Se contemplan cursos que sensibilicen al docente para cambiar los paradigmas en la educación y para desarrollar metodologías en base a procesos y resolución de problemas que favorezcan el desarrollo de competencias profesionales, así como una educación para toda la vida.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

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



Alcance del sistema de gestión de la calidad

Áreas fuera del alcance del sistema de gestión de la calidad

Elaboró
Ing. Diego Tiapa Mendoza

Revisó
M.I. Pablo Rousseau Figueroa

Autorizó
Dr. Oscar Lopez Bonilla

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

• **Funciones genéricas:**

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

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

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

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

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

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

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

5.3 Infraestructura Existente y Requerida.

Campus Ensenada

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

- **Edificios:** Esta unidad académica cuenta con seis edificios, de los cuales, uno es de oficinas administrativas, y cinco son para alojar las aulas y los principales laboratorios de las licenciaturas.
- **Laboratorios:** La carrera de licenciatura de Ingeniero Civil, cuenta con laboratorios en el Campus que respaldan los procesos de aprendizaje en el alumno, se enlistan a continuación en la Tabla I.

Tabla I: Utilización de los Laboratorios en Ingeniería Civil Ensenada

Laboratorio	Cursos
Ingenieria Civil	Tecnología del Concreto Comportamiento de Suelos Mecánica de Suelos Resistencia de Materiales I Resistencia de Materiales II Pavimentos
Hidráulica	Hidráulica I Hidráulica II Abastecimiento de agua potable.
Tratamiento de aguas (Instituto de Investigaciones Oceanologicas)	Potabilizacion y tratamiento de aguas residuales. Abastecimiento de agua potable.
Usos Múltiples	Geología
Laboratorios de Computo	Probabilidad y Estadística Metodos Numericos

- **Almacén:** Se cuenta con un espacio en cada uno de los laboratorios existentes, para resguardo de material, equipo y herramientas necesarias para las prácticas de laboratorio de las distintas unidades de aprendizaje de la carrera de Ingeniero Civil.
- **Cubículos:** Todos los profesores adscritos al programa de Ingeniería Civil cuentan con cubículo propio.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

-
- **Biblioteca:** La carrera de Ingeniero Civil, al igual que las demás carreras de la Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada, se apoyan en una biblioteca central.
 - **Audiovisuales:** La Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada, cuenta con una sala audiovisual para uso de las distintas carreras.
 - **Sala de Usos Múltiples:** La Facultad de Ingeniería, Campus Ensenada, cuenta con una sala de Usos Múltiples para uso de las distintas carreras.

Campus Mexicali

Actualmente la Carrera de Ingeniero Civil Campus Mexicali cuenta con la siguiente infraestructura:

- **Edificios:** A diciembre de 2008, esta unidad académica se destaca por ser la de mayor población estudiantil, alrededor de 3600 estudiantes matriculados, (aproximadamente 340 alumnos pertenecen a la licenciatura de Ingeniero Civil sin incluir tronco común), 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:** Los laboratorios son utilizados para las actividades de taller o de laboratorio, de las diferentes unidades de aprendizaje, como se muestra en la Tabla II.
- **Almacén:** Se cuenta con un espacio para resguardo de material y como área de préstamo de material y equipo que da servicio a los alumnos, así como área de impresoras para los alumnos.
- **Biblioteca:** La carrera de Ingeniero en Computación, al igual que las demás carreras de la Facultad de Ingeniería, se apoya en una Biblioteca Central, la cual cuenta con: Salas de lectura , Cubículos de video consulta , Computadoras en Sala de Internet , Computadoras para consulta al catálogo cimarrón, Hemeroteca, mapas, videoteca, área de lectura de hemeroteca, colecciones especiales, catálogo en línea, página Web del DIA, autopréstamo, mesas de trabajo, acceso a Internet, laboratorio de cómputo, sala MATSUSHITA, Buzón NOCTURNO, bases de datos en línea. Y como apoyo a los alumnos se cuenta con una biblioteca dentro de uno de los laboratorios de cómputo.

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

- **Audiovisuales:** La Facultad de Ingeniería cuenta con seis salas audiovisuales para uso de las distintas carreras.
- **Sala de Diplomado:** se cuenta con una sala para impartir diplomados totalmente equipada con capacidad para 16 alumnos.

Tabla II: Utilización de los Laboratorios en Ingeniería Civil Mexicali

Laboratorio	Cursos
Ingeniería Civil	Tecnología del Concreto Comportamiento de Suelos Mecánica de Suelos Resistencia de Materiales I Resistencia de Materiales II Pavimentos
Lab. de Mecánica	Hidráulica I Hidráulica II
Lab. de Ingeniería sanitaria	Potabilización y tratamiento de aguas residuales. Abastecimiento de agua potable.
Lab. de Geología	Geología
Lab. de Topografía	Topografía I Topografía II
Laboratorios de Computo	Análisis Estructural I Análisis Estructural II Dibujo asistido por computadora Ingeniería asistida por computadora Urbanización Sistemas de alcantarillado

- **Sala de Juntas:** Se cuenta con una sala de juntas.
- **Sala de Estudio:** Una sala de estudio con capacidad de 30 alumnos.
- **Laboratorio de ciencias básicas:** consta de seis salones para los laboratorios de estática, dinámica, termociencia, electricidad y magnetismo, óptica y química. También se tienen cuatro salones de cómputo con capacidad de 18 máquinas cada uno, para dar soporte a las materias de programación y dibujo asistido por computadora, además de atención a alumnos de manera extra clase

5.4 Cantidad de Grupos.

Campus Ensenada

Actualmente la Carrera cuenta con 11 grupos (de cuarto a noveno semestre) en el ciclo escolar 2008-2.

Campus Mexicali

Actualmente la Carrera cuenta **con 60 grupos** (de segundo a noveno semestre) en el ciclo escolar 2008-2.

5.5 Recursos Financieros.

El Ingreso de las Facultades de Ingeniería, Campus Ensenada y Campus Mexicali, es a través de: cuotas de colegiatura, sorteos, cuotas especiales (laboratorios, material de equipo, cursos), etc.

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

Adicionalmente las Facultades de Ingeniería, se han beneficiado con fondos económicos a través de proyectos específicos dentro del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI).

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

5.6 Recursos Humanos.

Campus Ensenada

La carrera de Ingeniero Civil cuenta con:

10	Profesores de Tiempo Completo
19	Profesores de Tiempo Parcial
1	Auxiliares de Laboratorios

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Campus Mexicali

La carrera de Ingeniero Civil cuenta con:

7	Profesores de Tiempo Completo
32	Profesores de Tiempo Parcial
2	Jefe de Laboratorio
3	Auxiliares de Laboratorios

VI. PLAN DE ESTUDIOS

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

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

6.1 Perfil de Ingreso del Ingeniero Civil:

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

Conocimientos en áreas de:

- Álgebra
- Trigonometría
- Geometría analítica
- Física
- Química
- Humanidades

Habilidades para:

- Interpretar fenómenos físicos a partir de la observación.
- Solucionar problemas matemáticos básicos.
- La organización y disciplina en el trabajo.
- El razonamiento lógico.
- Integrarse en equipos de trabajo con organización y disciplina.
- Dibujo técnico.
- Manejo básico de recursos informáticos.
- Expresión oral y escrita.
- Manejo de instrumentos y equipo de laboratorio.

Actitudes:

- Apertura, proactividad y superación personal y profesional.
- Disposición para participar en actividades académicas, científicas y culturales.
- Búsqueda de herramientas para el autoaprendizaje.
- Respeto a la sociedad y así mismo.
- Interés por entender el funcionamiento, manejo y aplicación de herramientas y equipo de trabajo.
- Disposición e interés para el análisis y síntesis de la información.
- Disposición para el trabajo en equipo, en campo y gabinete.

6.2 Perfil de Egreso:

El Ingeniero Civil es un profesional capaz de contribuir al desarrollo económico y social, mostrando creatividad, iniciativa, liderazgo, responsabilidad y ética en todos los ámbitos de su ejercicio profesional, que incluyen: la búsqueda de nichos 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

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

relaciones humanas y búsqueda de la calidad. El egresado de la carrera de Ingeniero Civil será competente para:

- Proyectar, diseñar y construir obras y servicios para el desarrollo urbano, industrial, habitacional y su infraestructura observando el uso racional de los recursos, en armonía con el medio ambiente y su entorno social y profesional.
- Operar, mantener y conservar obras y servicios para su adecuado uso y aprovechamiento; atendiendo las necesidades técnicas y económicas asegurando su funcionalidad y garantizando su impacto y trascendencia social.
- Generar nuevos conocimientos y tecnología que fortalezcan el desarrollo de la profesión en el ámbito local, nacional e internacional con actitud emprendedora.
- Planear y dirigir las obras para garantizar el correcto aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, atendiendo los principios y normas en el ejercicio profesional.

6.3 CAMPO OCUPACIONAL:

Considerando el proceso de desarrollo mundial, el Ingeniero Civil se proyecta en un amplio horizonte de trabajo. Su desempeño puede ocurrir tanto en el sector público como en el privado, a nivel nacional e internacional o bien ejerciendo libremente la profesión.

Sector Público: Todas aquellas dependencias involucradas en el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de obras civiles, como:

- Comunicaciones y Transportes
- Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
- Del Medio Ambiente, Recursos Naturales
- De Energía
- De la Contraloría y Desarrollo Administrativo

- Petróleos Mexicanos
- Comisión Federal de Electricidad
- Comisión Nacional del Agua
- Distribuidora Conasupo
- Aeropuertos y Servicios Auxiliares
- Caminos y Puentes Federales
- Ferrocarriles Nacionales de México
- Administración Portuaria Integral

SECTOR PRIVADO:

- Compañías constructoras
- Compañías de estudios y proyectos
- Despacho de consultoría y asesoría de ingeniería
- Laboratorios de inspección y control de calidad
- Industria y proveedores de la construcción
- Centros de investigación y desarrollo tecnológico

PROFESIONISTA INDEPENDIENTE

- Contratista
- Calculista

6.4 Competencias por Etapas.

Etapas básicas.

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.

Etapas Disciplinarias.

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

Etapas Terminales.

Aplicar métodos de ingeniería civil desarrollados para la solución de los problemas que presentan las comunidades en infraestructura urbana, vías de comunicación, recursos hidráulicos, con responsabilidad y respeto a la reglamentación vigente sobre desarrollo urbano.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

6.5 Características de las Unidades de Aprendizaje por Etapas de Formación.

OBLIGATORIAS

Etapa Básica								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Calculo Diferencial	2		3		2	7	
	Álgebra Lineal	2		2		2	6	
	Introducción a la Ingeniería	1		2		1	4	
	Comunicación Oral y Escrita	1		3		1	5	
	Química General	2	2	1		2	7	
	Calculo Integral	2		3		2	7	
	Programación	2	2	1		2	7	
	Estática	2	2	1		2	7	
	Electricidad y Magnetismo	2	2	1		2	7	
	Probabilidad y Estadística	2		3		2	7	
	Metodología de la Investigación	1		2		1	4	
	Calculo Multivariable	2		3		2	7	
	Dinámica	2	2	1		2	7	
	Métodos Numéricos	2	2	1		2	7	
	Desarrollo Humano	1		3		1	5	

Etapa Disciplinaria								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Estructuras Isostaticas	2		1		2	5	
	Dibujo Tecnico			3			3	
	Materiales y Mano de Obra	2		2		2	6	
	Ingenieria de Sistemas	2		2		2	6	
	Hidráulica Básica y Tuberías	2	2	2		2	8	
	Resistencia de Materiales	2	2	3		2	9	
	Comportamiento de Suelos	2	2	2		2	8	
	Procedimientos Constructivos	2		2		2	6	
	Vías Terrestres	2		2		2	6	
	Hidráulica de Canales	2	2	2		2	8	
	Analisis Estructural	2		3		2	7	
	Mecánica de Suelos	2	2	2		2	8	
	Costos y Presupuestos	2		2		2	6	
	Ingeniería de Transito	1		2		1	4	
	Hidrología	2		2		2	6	
	Diseño Estructural	2		2		2	6	
	Ingenieria Ambiental	1		2		1	4	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Etapa Terminal								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Planeación y Ejecución de Obras	1		2		1	4	
	Sistemas de Transporte	1		2		1	4	
	Obras Hidráulicas	2		2		2	6	
	Estructuras de Concreto	2		2		2	6	
	Agua Potable y Alcantarillado	2		3		2	7	
	Ingeniería Sísmica	2		2		2	6	
	Administración de Obras	1		2		1	4	
	Planeación del Transportes	1		2		1	4	
	Ingeniería Sanitaria	2	2	1		2	7	
	Proyecto Estructural	2		1		2	5	
	Optimización de Ingeniería Hidráulica	2		1		2	5	
	Estructuras de Acero	2		2		2	6	
	Cimentaciones	2		2		2	6	
	Prácticas Profesionales				10		10	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

OPTATIVAS

Etapa Básica								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Ecuaciones Diferenciales	2		3		2	7	

Etapa Disciplinaria								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Topografía General	2		2	4	2	12	
	Ética	1		2		1	4	
	Geología Aplicada	2	2	1		2	7	
	Tecnología del Concreto	2	2			2	6	
	Instalaciones	2		1		2	5	
	Supervisión y Control de Obras	2		2		2	6	
	Maquinaria de Construcción	2		2		2	6	

Etapa Terminal								
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Pavimentos	3	2	2		3	10	
	Evaluación de Proyectos	2		3		2	7	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

6.6 Características de las Unidades de Aprendizaje por Áreas de Conocimiento

Ciencias Básicas y Matemáticas

Clave	Tipo	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Obligatoria	Calculo Diferencial	2		3		2	7	
	Obligatoria	Álgebra Lineal	2		2		2	6	
	Obligatoria	Química General	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Calculo Integral	2		3		2	7	
	Obligatoria	Programación	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Estática	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Electricidad y Magnetismo	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Probabilidad y Estadística	2		3		2	7	
	Obligatoria	Calculo Multivariable	2		3		2	7	
	Obligatoria	Dinámica	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Métodos Numéricos	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Dibujo Técnico			3			3	
	Optativa	Ecuaciones Diferenciales	2		3		2	7	

Ciencias de la Ingeniería

Clave	Tipo	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Obligatoria	Estructuras Isostáticas	2		1		2	5	
	Obligatoria	Resistencia de Materiales	2	2	3		2	9	
	Obligatoria	Comportamiento de Suelos	2	2	2		2	8	
	Obligatoria	Hidráulica Básica y Tuberías	2	2	2		2	8	
	Obligatoria	Ingeniería de Sistemas	2		2		2	6	
	Obligatoria	Análisis Estructural	2		3		2	7	
	Obligatoria	Mecánica de Suelos	2	2	2		2	8	
	Obligatoria	Hidráulica de Canales	2	2	2		2	8	
	Obligatoria	Hidrología	2		2		2	6	
	Optativa	Topografía General	2		2	4	2	12	
	Optativa	Geología Aplicada	2	2	1		2	7	
	Optativa	Tecnología del Concreto	2	2			2	6	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Ciencias Sociales y Humanidades

Clave	Tipo	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Obligatoria	Comunicación Oral y Escrita	1		3		1	5	
	Obligatoria	Desarrollo Humano	1		3		1	5	
	Obligatoria	Metodología de la Investigación	1		2		1	4	
	Optativa	Etica	1		2		1	4	

Ingeniería Aplicada

Clave	Tipo	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Obligatoria	Materiales y Mano de Obra	2		2		2	6	
	Obligatoria	Procedimientos Constructivos	2		2		2	6	
	Obligatoria	Costos y Presupuestos	2		2		2	6	
	Obligatoria	Ingeniería de Transito	1		2		1	4	
	Obligatoria	Diseño Estructural	2		2		2	6	
	Obligatoria	Vías Terrestres	2		2		2	6	
	Obligatoria	Planeación y Ejecución de Obras	1		2		1	4	
	Obligatoria	Sistemas de Transporte	1		2		1	4	
	Obligatoria	Obras Hidráulicas	2		2		2	6	
	Obligatoria	Estructuras de Concreto	2		2		2	6	
	Obligatoria	Agua Potable y Alcantarillado	2		3		2	7	
	Obligatoria	Ingenieria Sismica	2		2		2	6	
	Obligatoria	Planeacion del Transportes	1		2		1	4	
	Obligatoria	Ingenieria Sanitaria	2	2	1		2	7	
	Obligatoria	Proyecto Estructural	2		1		2	5	
	Obligatoria	Optimización de Ingeniería Hidráulica	2		1		2	5	
	Obligatoria	Estructuras de Acero	2		2		2	6	
	Obligatoria	Cimentaciones	2		2		2	6	
	Obligatoria	Ingenieria Ambiental	1		2		1	4	
	Optativa	Instalaciones	2		1		2	5	
	Optativa	Supervisión y Control de Obras	2		2		2	6	
	Optativa	Maquinaria de Construcción	2		2		2	6	
	Optativa	Pavimentos	3	2	2		3	10	

Otros Cursos

Clave	Tipo	Nombre de la unidad de aprendizaje	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
	Obligatoria	Administracion de Obras	1		2		1	4	
	Obligatoria	Introducción a la Ingeniería	1		2		1	4	
	Optativa	Evaluacion de Proyectos	2		3		2	7	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

6.7 Distribución de Créditos y Unidades de Aprendizaje.

**DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS Y UNIDADES DE APRENDIZAJE DEL
PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERO CIVIL**

Distribución de Créditos por Etapas de Formación				
ETAPAS	OBLIGATORIOS	OPTATIVOS	TOTALES	PORCENTAJES
Básica	94	7	101	28.86%
Disciplinaria	106	42	152	43.42%
Practicas Profesionales	10		10	2.86%
Terminal	70	17	87	24.86%
TOTALES	280	70	350	
Porcentajes	80%	20%		100.00%

Distribución de Unidades de Aprendizaje por Etapas de Formación				
ETAPAS	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TOTALES	PORCENTAJES
Básica	15	1	16	28.57
Disciplinaria	17	7	24	42.86
Prácticas Profesionales	1		1	1.79
Terminal	13	2	15	26.78
TOTALES	46	10	56	
Porcentajes	82.14%	17.86%		100.00%

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

6.8 Identificación de Seriaciones Obligatorias

Etapa Básica		
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	RQ
1	Calculo Diferencial	
2	Álgebra Lineal	
3	Introducción a la Ingeniería	
4	Comunicación Oral y Escrita	
5	Química General	
6	Calculo Integral	1
7	Programación	
8	Estática	
9	Electricidad y Magnetismo	
10	Probabilidad y Estadística	
11	Metodología de la Investigación	
12	Calculo Multivariable	6
13	Dinámica	8
14	Métodos Numéricos	
15	Desarrollo Humano	

Etapa Disciplinaria		
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	RQ
16	Estructuras Isostaticas	8
17	Dibujo Tecnico	
18	Materiales y Mano de Obra	
19	Ingenieria de Sistemas	
20	Hidráulica Básica y Tuberías	
21	Resistencia de Materiales	16
22	Comportamiento de Suelos	
23	Procedimientos Constructivos	18
24	Vías Terrestres	
25	Hidráulica de Canales	20
26	Analisis Estructural	21
27	Mecánica de Suelos	
28	Costos y Presupuestos	23
29	Ingeniería de Transito	24
30	Hidrología	25
31	Diseño Estructural	26
32	Ingenieria Ambiental	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Etapa Terminal		
Clave	Nombre de la unidad de aprendizaje	RQ
33	Planeación y Ejecución de Obras	28
34	Sistemas de Transporte	29
35	Obras Hidráulicas	30
36	Estructuras de Concreto	31
37	Agua Potable y Alcantarillado	
38	Ingeniería Sísmica	31
39	Administración de Obras	
40	Planeación de los Transportes	
41	Ingeniería Sanitaria	
42	Proyecto Estructural	
43	Optimización de Ingeniería Hidráulica	
44	Estructuras de Acero	38
45	Cimentaciones	38
46	Prácticas Profesionales	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

6.9 Identificación de Unidades de Aprendizaje Integradoras

Unidades de Aprendizaje Integradoras	
Clave	Nombre
	Planeación y ejecución de obras.
	Administración de obras.
	Obras hidráulicas
	Optimización de ingeniería hidráulica.
	Proyecto Estructural
	Planeación del transporte.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

6.10 MAPA CURRICULAR

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERO CIVIL: 2009-2

ENSENADA - MEXICALI																																																																															
<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td colspan="3">Cálculo Diferencial</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	1	3	Cálculo Diferencial			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td colspan="3">Cálculo Integral</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	2	3	Cálculo Integral			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td colspan="3">Cálculo Multivariable</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	3	3	Cálculo Multivariable			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td colspan="3">Materiales y Mano de Obra</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	2	Materiales y Mano de Obra			2	6	6	<p>OTRAS ASIGNATURAS OPTATIVAS:</p> <p>1. Emprendedores. 2. Recursos y Necesidades de México. 3. Topografía de caminos. 4. Diseño Ambiental. 5. Ecología. 6. Urbanización. 7. Conservación y Mantenimiento de Vialidades. 8. Protección Civil. 9. Ingeniería Legal. 10. Estructuras de Madera, Mamposterías y Metal. 11. Concreto Preforzado. 12. Puentes. 13. Riego y Drenaje. 14. Geohidrología. 15. Mecánica del Medio Continuo. 16. Dehechos sólidos. 17. Puertos y Transporte Marítimo. 18. Economía para Ingenieros. 19. Ciencias de la Computación.</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td colspan="3">Costos y Presupuestos</td></tr> <tr><td>1</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	1	2	2	Costos y Presupuestos			1	6	6	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td colspan="3">Planeación y Ejecución de Obras</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	2	Planeación y Ejecución de Obras			1	4	4	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td colspan="3">Administración de Obras</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	2	Administración de Obras			1	4	4									
2	1	3																																																																													
Cálculo Diferencial																																																																															
2	7	7																																																																													
2	2	3																																																																													
Cálculo Integral																																																																															
2	7	7																																																																													
2	3	3																																																																													
Cálculo Multivariable																																																																															
2	7	7																																																																													
2	2	2																																																																													
Materiales y Mano de Obra																																																																															
2	6	6																																																																													
1	2	2																																																																													
Costos y Presupuestos																																																																															
1	6	6																																																																													
1	2	2																																																																													
Planeación y Ejecución de Obras																																																																															
1	4	4																																																																													
1	2	2																																																																													
Administración de Obras																																																																															
1	4	4																																																																													
<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Algebra Lineal</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Algebra Lineal			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Electricidad y Magnetismo</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	1	7	Electricidad y Magnetismo			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Ecuaciones Diferenciales</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	3	7	Ecuaciones Diferenciales			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Ingeniería de Sistemas</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Ingeniería de Sistemas			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td colspan="3">Vías</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>	2	2	2	Vías			2	4	4	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td colspan="3">Ingeniería de Tránsito</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>	2	2	4	Ingeniería de Tránsito			2	4	4	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td colspan="3">Sistemas de Transporte</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	4	Sistemas de Transporte			1	4	4	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td colspan="3">Planeación del Transporte</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	4	Planeación del Transporte			1	4	4
2	2	6																																																																													
Algebra Lineal																																																																															
2	6	6																																																																													
2	1	7																																																																													
Electricidad y Magnetismo																																																																															
2	7	7																																																																													
2	3	7																																																																													
Ecuaciones Diferenciales																																																																															
2	7	7																																																																													
2	2	6																																																																													
Ingeniería de Sistemas																																																																															
2	6	6																																																																													
2	2	2																																																																													
Vías																																																																															
2	4	4																																																																													
2	2	4																																																																													
Ingeniería de Tránsito																																																																															
2	4	4																																																																													
1	2	4																																																																													
Sistemas de Transporte																																																																															
1	4	4																																																																													
1	2	4																																																																													
Planeación del Transporte																																																																															
1	4	4																																																																													
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="3">Comunicación Oral y Escrita</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	1	3	5	Comunicación Oral y Escrita			1	5	5	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Probabilidad y Estadística</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	3	7	Probabilidad y Estadística			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Dinámica</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	1	7	Dinámica			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td colspan="3">Hidráulica Básica</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	2	2	2	Hidráulica Básica			2	8	8	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td colspan="3">Hidráulica de Canales</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	2	Hidráulica de Canales			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Hidrología</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Hidrología			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Obras Hidráulicas</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Obras Hidráulicas			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Ingeniería Sanitaria</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	1	7	Ingeniería Sanitaria			2	7	7
1	3	5																																																																													
Comunicación Oral y Escrita																																																																															
1	5	5																																																																													
2	3	7																																																																													
Probabilidad y Estadística																																																																															
2	7	7																																																																													
2	1	7																																																																													
Dinámica																																																																															
2	7	7																																																																													
2	2	2																																																																													
Hidráulica Básica																																																																															
2	8	8																																																																													
2	2	2																																																																													
Hidráulica de Canales																																																																															
2	6	6																																																																													
2	2	6																																																																													
Hidrología																																																																															
2	6	6																																																																													
2	2	6																																																																													
Obras Hidráulicas																																																																															
2	6	6																																																																													
2	1	7																																																																													
Ingeniería Sanitaria																																																																															
2	7	7																																																																													
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="3">Desarrollo Humano</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	1	3	5	Desarrollo Humano			1	5	5	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Estática</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	1	7	Estática			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Estructuras Isostáticas</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	1	6	Estructuras Isostáticas			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>3</td><td>9</td></tr> <tr><td colspan="3">Resistencia de Materiales</td></tr> <tr><td>2</td><td>9</td><td>9</td></tr> </table>	2	3	9	Resistencia de Materiales			2	9	9	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Análisis Estructural</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	3	7	Análisis Estructural			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Diseño Estructural</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Diseño Estructural			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Estructuras de Concreto</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Estructuras de Concreto			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="3">Proyecto Estructural</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	2	1	5	Proyecto Estructural			2	5	5
1	3	5																																																																													
Desarrollo Humano																																																																															
1	5	5																																																																													
2	1	7																																																																													
Estática																																																																															
2	7	7																																																																													
2	1	6																																																																													
Estructuras Isostáticas																																																																															
2	6	6																																																																													
2	3	9																																																																													
Resistencia de Materiales																																																																															
2	9	9																																																																													
2	3	7																																																																													
Análisis Estructural																																																																															
2	7	7																																																																													
2	2	6																																																																													
Diseño Estructural																																																																															
2	6	6																																																																													
2	2	6																																																																													
Estructuras de Concreto																																																																															
2	6	6																																																																													
2	1	5																																																																													
Proyecto Estructural																																																																															
2	5	5																																																																													
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td colspan="3">Introducción a la Ingeniería</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	4	Introducción a la Ingeniería			1	4	4	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td colspan="3">Metodología de la Investigación</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	4	Metodología de la Investigación			1	4	4	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Métodos Numéricos</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	1	7	Métodos Numéricos			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="3">Comportamiento de Suelos</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	2	2	8	Comportamiento de Suelos			2	8	8	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="3">Mecánica de Suelos</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td><td>8</td></tr> </table>	2	2	8	Mecánica de Suelos			2	8	8	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td colspan="3">Ingeniería Ambiental</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	4	Ingeniería Ambiental			1	4	4	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Agua Potable y Alcantarillado</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	3	7	Agua Potable y Alcantarillado			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="3">Optimización de Ingeniería Hidráulica</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	2	1	5	Optimización de Ingeniería Hidráulica			2	5	5
1	2	4																																																																													
Introducción a la Ingeniería																																																																															
1	4	4																																																																													
1	2	4																																																																													
Metodología de la Investigación																																																																															
1	4	4																																																																													
2	1	7																																																																													
Métodos Numéricos																																																																															
2	7	7																																																																													
2	2	8																																																																													
Comportamiento de Suelos																																																																															
2	8	8																																																																													
2	2	8																																																																													
Mecánica de Suelos																																																																															
2	8	8																																																																													
1	2	4																																																																													
Ingeniería Ambiental																																																																															
1	4	4																																																																													
2	3	7																																																																													
Agua Potable y Alcantarillado																																																																															
2	7	7																																																																													
2	1	5																																																																													
Optimización de Ingeniería Hidráulica																																																																															
2	5	5																																																																													
<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Química General</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	1	7	Química General			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Programación</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	1	7	Programación			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>0</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td colspan="3">Dibujo Técnico</td></tr> <tr><td>0</td><td>3</td><td>3</td></tr> </table>	0	3	3	Dibujo Técnico			0	3	3	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Geología Aplicada</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	1	7	Geología Aplicada			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>0</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Tecnología del Concreto</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	0	6	Tecnología del Concreto			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Supervisión y Control de Obras</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Supervisión y Control de Obras			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Ingeniería Sísmica</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Ingeniería Sísmica			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Estructuras de Acero</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Estructuras de Acero			2	6	6
2	1	7																																																																													
Química General																																																																															
2	7	7																																																																													
2	1	7																																																																													
Programación																																																																															
2	7	7																																																																													
0	3	3																																																																													
Dibujo Técnico																																																																															
0	3	3																																																																													
2	1	7																																																																													
Geología Aplicada																																																																															
2	7	7																																																																													
2	0	6																																																																													
Tecnología del Concreto																																																																															
2	6	6																																																																													
2	2	6																																																																													
Supervisión y Control de Obras																																																																															
2	6	6																																																																													
2	2	6																																																																													
Ingeniería Sísmica																																																																															
2	6	6																																																																													
2	2	6																																																																													
Estructuras de Acero																																																																															
2	6	6																																																																													
<table border="1"> <tr><td>3</td><td>2</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="3">Topografía General</td></tr> <tr><td>3</td><td>12</td><td>12</td></tr> </table>	3	2	12	Topografía General			3	12	12	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td colspan="3">Ética</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>	1	2	4	Ética			1	4	4	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td colspan="3">Instalaciones</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	2	1	5	Instalaciones			2	5	5	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Maquinaria de Construcción</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Maquinaria de Construcción			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>3</td><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="3">Pavimentos</td></tr> <tr><td>3</td><td>10</td><td>10</td></tr> </table>	3	2	10	Pavimentos			3	10	10	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Cimentaciones</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Cimentaciones			2	6	6	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td colspan="3">Evaluación de Proyectos</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>7</td></tr> </table>	2	3	7	Evaluación de Proyectos			2	7	7	<table border="1"> <tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td colspan="3">Cimentaciones</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table>	2	2	6	Cimentaciones			2	6	6
3	2	12																																																																													
Topografía General																																																																															
3	12	12																																																																													
1	2	4																																																																													
Ética																																																																															
1	4	4																																																																													
2	1	5																																																																													
Instalaciones																																																																															
2	5	5																																																																													
2	2	6																																																																													
Maquinaria de Construcción																																																																															
2	6	6																																																																													
3	2	10																																																																													
Pavimentos																																																																															
3	10	10																																																																													
2	2	6																																																																													
Cimentaciones																																																																															
2	6	6																																																																													
2	3	7																																																																													
Evaluación de Proyectos																																																																															
2	7	7																																																																													
2	2	6																																																																													
Cimentaciones																																																																															
2	6	6																																																																													

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

6.11 Registro Oficial de Tipologías

**PROYECTO DE MODIFICACION DEL PROGRAMA EDUCATIVO
DE INGENIERO CIVIL**

PLAN 2009-2

OBLIGATORIAS

ETAPA BÁSICA			
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Calculo Diferencial	3	
	Taller de Calculo Diferencial	2	
	Álgebra Lineal	3	
	Taller de Álgebra Lineal	2	
	Introducción a la Ingeniería	3	
	Taller de Introducción a la Ingeniería	2	
	Comunicación Oral y Escrita	3	
	Taller de Comunicación Oral y Escrita	2	
	Química General	3	
	Taller de Química General	2	
	Laboratorio de Química General	2	
	Calculo Integral	3	
	Taller de Calculo Integral	2	
	Programación	3	
	Taller de Programación	2	
	Laboratorio de Programación	2	
	Estática	3	
	Taller de Estática	2	
	Laboratorio de Estática	2	
	Electricidad y Magnetismo	3	
	Taller de Electricidad y Magnetismo	2	
	Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	2	
	Probabilidad y Estadística	3	
	Taller de Probabilidad y Estadística	2	
	Metodología de la Investigación	3	
	Taller de Metodología de la Investigación	2	
	Calculo Multivariable	3	
	Taller de Calculo Multivariable	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

ETAPA BÁSICA			
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Dinámica	3	
	Taller de Dinámica	2	
	Laboratorio de Dinámica	2	
	Métodos Numéricos	3	
	Taller de Métodos Numéricos	2	
	Laboratorio de Métodos Numéricos	2	
	Desarrollo Humano	3	
	Taller de Desarrollo Humano	2	

ETAPA DISCIPLINARIA

CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Estructuras Isostaticas	3	
	Taller de Estructuras Isostaticas	2	
	Dibujo Tecnico	2	
	Materiales y Mano de Obra	3	
	Taller de Materiales y Mano de Obra	2	
	Ingenieria de Sistemas	3	
	Taller de Ingenieria de Sistemas	2	
	Hidráulica Básica y Tuberías	3	
	Taller de Hidráulica Básica y Tuberías	2	
	Laboratorio de Hidráulica Básica y Tuberías	2	
	Resistencia de Materiales	3	
	Taller de Resistencia de Materiales	2	
	Laboratorio de Resistencia de Materiales	2	
	Comportamiento de Suelos	3	
	Taller de Comportamiento de Suelos	2	
	Laboratorio de Comportamiento de Suelos	2	
	Procedimientos Constructivos	3	
	Taller de Procedimientos Constructivos	2	
	Vías Terrestres	3	
	Taller de Vías Terrestres	2	
	Hidráulica de Canales	3	
	Taller de Hidráulica de Canales	2	
	Laboratorio de Hidráulica de Canales	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

ETAPA DISCIPLINARIA			
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Análisis Estructural	3	
	Taller de Análisis Estructural	2	
	Mecánica de Suelos	3	
	Taller de Mecánica de Suelos	2	
	Laboratorio de Mecánica de Suelos	2	
	Costos y Presupuestos	3	
	Taller de Costos y Presupuestos	2	
	Ingeniería de Tránsito	3	
	Taller de Ingeniería de Tránsito	2	
	Hidrología	3	
	Taller de Hidrología	2	
	Diseño Estructural	3	
	Taller de Diseño Estructural	2	
	Ingeniería Ambiental	3	
	Taller de Ingeniería Ambiental	2	

ETAPA TERMINAL			
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Planeación y Ejecución de Obras	3	
	Taller de Planeación y Ejecución de Obras	2	
	Sistemas de Transporte	3	
	Taller de Sistemas de Transporte	2	
	Obras Hidráulicas	3	
	Taller de Obras Hidráulicas	2	
	Estructuras de Concreto	3	
	Taller de Estructuras de Concreto	2	
	Agua Potable y Alcantarillado	3	
	Taller de Agua Potable y Alcantarillado	2	
	Ingeniería Sísmica	3	
	Taller de Ingeniería Sísmica	2	
	Administración de Obras	3	
	Taller de Administración de Obras	2	
	Planeación del Transportes	3	
	Taller de Planeación del Transportes	2	
	Ingeniería Sanitaria	3	
	Taller de Ingeniería Sanitaria	2	
	Proyecto Estructural	3	
	Taller de Proyecto Estructural	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

ETAPA TERMINAL			
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Optimización de Ingeniería Hidráulica	3	
	Taller de Optimización de Ingeniería Hidráulica	2	
	Estructuras de Acero	3	
	Taller de Estructuras de Acero	2	
	Cimentaciones	3	
	Taller de Cimentaciones	2	
	Prácticas Profesionales	1	

OPTATIVAS

ETAPA BÁSICA			
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Ecuaciones Diferenciales	3	
	Taller de Ecuaciones Diferenciales	2	

ETAPA DISCIPLINARIA			
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Topografía General	3	
	Taller de Topografía General	2	
	Prácticas de Topografía General	1	
	Ética	3	
	Taller de Ética	2	
	Geología Aplicada	3	
	Taller de Geología Aplicada	2	
	Laboratorio de Geología Aplicada	2	
	Tecnología del Concreto	3	
	Taller de Tecnología del Concreto	2	
	Laboratorio de Tecnología del Concreto	2	
	Instalaciones	3	
	Taller de Instalaciones	2	
	Supervisión y Control de Obras	3	
	Taller de Supervisión y Control de Obras	2	
	Maquinaria de Construcción	3	
	Taller de Maquinaria de Construcción	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

ETAPA TERMINAL			
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	Pavimentos	3	
	Taller de Pavimentos	2	
	Laboratorio de Pavimentos	2	
	Evaluacion de Proyectos	3	
	Taller de Evaluacion de Proyectos	2	

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

6.12 Registro de Tabla de Equivalencias

OBLIGATORIAS

ETAPA BÁSICA			
PLAN 2009 – 2		PLAN 2003 - 1	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
	Calculo Diferencial	4349	Matemáticas I
	Álgebra Lineal	5123	Álgebra Lineal
	Introducción a la Ingeniería	5707	Introducción a la Ingeniería
	Comunicación Oral y Escrita	4448	Comunicación Oral y Escrita
	Química General	1829	Química General
	Calculo Integral	4350	Matemáticas I I
	Programación	5320	Programación
	Estática	4347	Estática
	Electricidad y Magnetismo	4341	Electricidad y Magnetismo
	Probabilidad y Estadística	4819	Probabilidad y Estadística
	Metodología de la Investigación	4389	Metodología de la Investigación
	Calculo Multivariable	4351	Matemáticas I I I
	Dinámica	4348	Dinámica
	Métodos Numéricos	5311	Métodos Numéricos
	Desarrollo Humano	4352	Ecuaciones Diferenciales

ETAPA DISCIPLINARIA			
PLAN 2009 – 2		PLAN 2003 - 1	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
	Estructuras Isostaticas		Sin Equivalencia
	Dibujo Tecnico		Sin Equivalencia
	Materiales y Mano de Obra	5163	Construcción I
	Ingenieria de Sistemas	5166	Ingenieria de Sistemas
	Hidráulica Básica y Tuberías	5165	Hidráulica I
	Resistencia de Materiales	5161	Resistencia de Materiales I
		5162	Resistencia de Materiales II
	Comportamiento de Suelos	5164	Comportamiento de Suelos
	Procedimientos Constructivos	5168	Construcción II
	Vías Terrestres	5190	Vías Terrestres
	Hidráulica de Canales	5170	Hidráulica II
		5167	Analisis Estructural I
	Analisis Estructural	5217	Analisis Estructural II
		5169	Mecánica de Suelos
	Costos y Presupuestos	5218	Construcción III
	Ingeniería de Transito	5188	Ingeniería de Transito
	Hidrología	5080	Hidrología
	Diseño Estructural	5216	Diseño Estructural
	Ingenieria Ambiental	5199	Ingenieria Ambiental

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

ETAPA TERMINAL			
PLAN 2009 – 2		PLAN 2003 - 1	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
	Planeación y Ejecución de Obras	-----	Sin Equivalencia
	Sistemas de Transporte	5174	Sistemas de Transporte
	Obras Hidráulicas	5175	Obras Hidráulicas
	Estructuras de Concreto	5173	Estructuras de Concreto
	Agua Potable y Alcantarillado	5172	Abastecimiento de Agua Potable
		5178	Sistemas de Alcantarillado
	Ingeniería Sísmica	5196	Ingeniería Sísmica
	Administración de Obras	5171	Administración de Obras
	Planeación del Transportes	----	Sin Equivalencia
	Ingeniería Sanitaria	5202	Potabilización y tratamiento de aguas residuales.
	Proyecto Estructural	----	Sin Equivalencia
	Optimización de Ingeniería Hidráulica	----	Sin Equivalencia
	Estructuras de Acero	5180	Estructuras Metálicas
	Cimentaciones	5177	Cimentaciones
	Prácticas Profesionales	4353	Prácticas Profesionales

OPTATIVAS

ETAPA BÁSICA			
PLAN 2009 – 2		PLAN 2003 - 1	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
	Ecuaciones Diferenciales	4352	Ecuaciones Diferenciales

ETAPA DISCIPLINARIA			
PLAN 2009 – 2		PLAN 2003 - 1	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
	Topografía General	6160	Topografía I
	Ética	5002	Ética
	Geología Aplicada	5181	Geología
	Tecnología del Concreto	6430	Tecnología del Concreto
	Instalaciones	5183	Instalaciones
	Supervisión y Control de Obras	5210	Supervisión y Control de Obras
	Maquinaria de Construcción	5185	Maquinaria de Construcción

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

ETAPA TERMINAL			
PLAN 2009 – 2		PLAN 2003 - 1	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	ASIGNATURAS
	Pavimentos	5189	Pavimentos
	Evaluación de Proyectos	5179	Diseño y Evaluación de Proyectos

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN.

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

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

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

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

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

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

Principalmente existen 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.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

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

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

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

La evaluación externa se refiere al establecimiento de mecanismos para:

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

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

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

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

CARACTERÍSTICAS

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

OPERACIÓN

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

PRODUCTOS

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

MODELOS DE EVALUACIÓN

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

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

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

DIMENSIONES DE LA EVALUACIÓN

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 ingeniería industrial 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.
---	--

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

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

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
	VI. Infraestructura	a) Suficiencia b) Funcionalidad c) Actualidad
	VII. Investigación	a) Cobertura b) Recursos c) Impacto

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

	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 del Programa Educativo. e) Coordinador. f) Coordinador del servicio social. g) Coordinador de egresados. h) Coordinador de vinculación. i) Coordinación de extensión y difusión cultural. j) Psicólogo.
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

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL

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.
--	---------------------------

Instrumentos de evaluación en laboratorios:	Manuales de prácticas.
---	------------------------

Evaluación de las instalaciones:	Por listas de cotejo emanadas de los requerimientos mínimos del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).
----------------------------------	---

VIII. Referencias Bibliográficas

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

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

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

Universidad Autónoma de Baja California. (2002). *Formato para la elaboración de cartas descriptivas en la Universidad Autónoma de Baja California*. Coordinación de Formación Básica. Mexicali B.C.: UABC.

Universidad Autónoma de Baja California. (2004). *Guía metodológica para el diseño o reestructuración 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.

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

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

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

I X

DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Cálculo Diferencial

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Aplicar los conceptos y procedimientos del Cálculo Diferencial en la resolución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante el razonamiento crítico, el análisis y el apoyo de la tecnología de la información, con respeto, honestidad y con disposición al trabajo colaborativo.

Evidencia de desempeño: Se realizarán exposiciones en forma individual y en equipo, trabajos extra clases y una recopilación de los ejercicios realizados en los diversos talleres, examen escrito y asistencias.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		3		2	7	

Contenidos Temáticos:

- FUNCIONES DE UNA VARIABLE
- LÍMITES Y CONTINUIDAD
- LA DERIVADA
- APLICACIÓN DE LA DERIVADA

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Álgebra Lineal

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Emplear el álgebra para la resolución de problemas que involucran sistemas de ecuaciones lineales y realizar operaciones con números complejos, utilizando el razonamiento lógico y mostrando responsabilidad y disposición para el trabajo colaborativo.

Evidencia de desempeño: Planteamiento y resolución de ejercicios y problemas en clase, tareas y exámenes.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		2		2	6	

Contenidos Temáticos:

- SISTEMA DE NUMERACIÓN
- POLINOMIOS
- VECTORES Y MATRICES
- SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y DETERMINANTES

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Introducción a la Ingeniería

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Identificar cada una de las carreras de ingeniería, conociendo las aportaciones a la sociedad y analizando su campo de acción para que el alumno elija objetivamente el programa educativo a cursar, con una actitud responsable y crítica.

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

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
1		2		1	4	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA
- LAS MATEMÁTICAS EN LA INGENIERÍA.
- HERRAMIENTAS DE LA INGENIERÍA.
- RAMAS DE LA INGENIERÍA.

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Comunicación Oral y Escrita

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

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.

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

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
1		3		1	5	

Contenidos Temáticos:

- COMUNICACIÓN
- HABLAR EN PÚBLICO
- COMUNICACIÓN NO VERBAL.
- COMUNICACIÓN ORAL (VERBAL)
- COMUNICACIÓN ESCRITA
- PRESENTACIÓN DEL DISCURSO

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Química General

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Aplicar el conocimiento de las propiedades químicas 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, con una actitud de responsabilidad y cuidando el medio ambiente.

Evidencia de desempeño: Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes. Experimentación, discusión y elaboración de reportes de laboratorio.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	1		2	7	

Contenidos Temáticos:

- ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS Y PERIODICIDAD
- ÁTOMOS, MOLÉCULAS Y IONES
- RELACIONES DE MASA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS
- REACCIONES EN DISOLUCION ACUOSA
- FUERZAS INTERMOLECULARES Y ESTADOS DE AGREGACIÓN
- TERMOQUIMICA
- ELECTROQUÍMICA

Referencias bibliográficas:

Química general
Raymond Chang
Octava edición
Mc Graw Hill

Química, la ciencia central
Brown/Lemay/Bursten
Novena edición
Pearson

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Cálculo Integral

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Aplicar los conceptos y procedimientos del Cálculo Integral en la resolución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería mediante el razonamiento crítico, el análisis y el apoyo de la tecnología de la información, con respeto, honestidad y con disposición al trabajo colaborativo.

Evidencia de desempeño: Planteamiento y resolución de ejercicios y problemas en tareas y exámenes. Participación significativa en clase.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		3		2	7	

Contenidos Temáticos:

- ANTIDERIVACIÓN, INTEGRAL DEFINIDA Y APLICACIONES
- FUNCIONES TRASCENDENTES
- TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN
- INTEGRALES IMPROPIAS. COORDENADAS POLARES.

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Programación

Etapa: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Utilizar un lenguaje de programación para resolver problemas cotidianos, en ciencias e ingeniería, mediante la utilización de las herramientas de programación adecuadas, aplicándolas de manera lógica y disciplinada.

Evidencia de desempeño: Solución de problemas utilizando el desarrollo de programas y/o proyectos a través de su razonamiento lógico y aplicando las herramientas de programación vistas en el curso.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	1		2	7	

Contenidos Temáticos:

- METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
- INTRODUCCIÓN AL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN
- ESTRUCTURAS DE CONTROL DE SELECCIÓN
- ESTRUCTURAS DE CONTROL DE ITERACIÓN
- CADENAS DE CARACTERES Y ARREGLOS
- FUNCIONES

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Estática

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Aplicar conceptos y principios de las fuerzas que actúan sobre partículas y cuerpos rígidos, para resolver problemas de fenómenos físicos, utilizando las metodologías propias de cada tema, mediante la capacidad de abstracción y creatividad.

Evidencia de desempeño: Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes. Experimentación, discusión y elaboración de reportes de laboratorio.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	1		2	7	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA CLÁSICA.
- ESTÁTICA DE PARTÍCULAS.
- CUERPOS RÍGIDOS, SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES.
- EQUILIBRIO DE CUERPO RÍGIDO.
- CENTRO DE GRAVEDAD Y MOMENTO DE INERCIA.
- ARMADURAS Y MÁQUINAS SIMPLES.

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Electricidad y Magnetismo

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

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

Evidencia de desempeño: Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes. Experimentación y discusión de fenómenos eléctricos y magnéticos en laboratorio.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	1		2	7	

Contenidos Temáticos:

- ELECTROSTÁTICA Y LEY DE COULOMB
- POTENCIAL ELÉCTRICO Y CONDENSADORES
- PRINCIPIOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS
- CAMPO MAGNÉTICO

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Probabilidad y Estadística

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Aplicar los conceptos y procedimientos de Probabilidad y Estadística en la resolución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería, y la toma de decisiones correspondientes, mediante el razonamiento crítico, el análisis y el apoyo de la tecnología de la información, con responsabilidad, honestidad y con disposición al trabajo colaborativo.

Evidencia de desempeño: Resolución de ejercicios y problemas en clase, de tarea y exámenes. Realización de un proyecto de aplicación.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		3		2	7	

Contenidos Temáticos:

- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.
- PROBABILIDAD
- DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD
- TEORÍA DE ESTIMACIÓN
- PRUEBAS DE HIPÓTESIS.

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Metodología de la Investigación

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

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.

Evidencia de desempeño: Un trabajo de investigación, aplicando la metodología de la investigación científica, cuidando la redacción y el estilo de un trabajo científico, exponiendo de una manera clara, formal y con el apoyo audiovisual necesario los resultados preliminares del mismo. Redactar un proyecto de investigación con las características de una publicación científica.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
1		2		1	4	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.
- CÓMO PLANTEAR UN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.
- FUNDAMENTOS ESQUEMÁTICOS.
- HIPÓTESIS Y VARIABLES.
- MUESTREO.
- RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.
- PRESENTACIÓN DEL REPORTE DE INVESTIGACIÓN.

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Cálculo Multivariable

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Aplicar el cálculo multivariable para la solución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería, mediante razonamiento lógico y el apoyo de herramientas tecnológicas, con respeto, honestidad y disposición para el trabajo colaborativo.

Evidencia de desempeño: Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes. Discusión en clase sobre temas del curso.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		3		2	7	

Contenidos Temáticos:

- GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.
- CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE MÁS DE UNA VARIABLE
- APLICACIONES DE DERIVADAS PARCIALES.
- INTEGRACIÓN MÚLTIPLE
- FUNCIONES VECTORIALES

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Dinámica

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Aplicar el método vectorial como procedimiento sistemático para la solución de problemas relacionados con fuerzas, desplazamientos, velocidades y aceleraciones, promoviendo el aprendizaje colaborativo de los estudiantes así como la aplicación de los valores fundamentales en el desempeño de sus actividades cotidianas.

Evidencia de desempeño: Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes. Experimentación en el laboratorio de los aspectos teóricos vistos en clase. Discusión de resultados en clase y elaboración de reportes de prácticas.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	1		2	7	

Contenidos Temáticos:

- CINEMÁTICA DE LAS PARTÍCULAS.
- SEGUNDA LEY DE NEWTON.
- MÉTODO DE LA ENERGÍA Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Métodos Numéricos

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

Competencia: Aplicar métodos numéricos para la solución de problemas cotidianos, de ciencias e ingeniería, mediante razonamiento lógico y el apoyo de herramientas tecnológicas, con respeto, honestidad y disposición para el trabajo colaborativo.

Evidencia de desempeño: Resolver problemas de manera numérica, apoyados en herramientas tecnológicas, tanto en talleres, tareas y exámenes.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	1		2	7	

Contenidos Temáticos:

- CONCEPTOS BÁSICOS
- SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DE UNA VARIABLE
- SOLUCION NUMÉRICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
- INTERPOLACIÓN Y EXTRAPOLACIÓN
- INTEGRACIÓN NUMÉRICA
- *SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES*

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Desarrollo Humano

Etapa: Básica

Área de conocimiento: Ciencias básicas y matemáticas

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

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

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
1		3		1	5	

Contenidos Temáticos:

- DESARROLLO HUMANO
- RELACIONES HUMANAS
- AUTOESTIMA Y MOTIVACIÓN
- PLAN DE VIDA Y CARRERA

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Estructuras Isostáticas.

Etapas: Disciplinaria.

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería.

Competencia: Definir y comprender los diferentes sistemas estructurales isostáticos y determinar el comportamiento bajo distintas acciones, utilizando la teoría de la elasticidad, mediante una actitud responsable, ingenio y responsabilidad

Evidencia del desempeño: El alumno resolverá problemas estructurales simples. Calculará elementos mecánicos considerando siempre el equilibrio estático de la estructura bajo diversas condiciones de carga.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2		1		2	5	

Contenidos temáticos:

- CONCEPTOS BÁSICOS.
- VIGAS SIMPLES.
- MARCOS Y ARCOS ESTÁTICAMENTE DETERMINADOS.
- CABLES FLEXIBLES.

Referencias bibliográficas:

Introducción al Análisis de Estructuras Isostáticas.

Carmona González

I. P. N., 2001

Estructuras Isostáticas.

Lizárraga M.

Edit. McGraw-Hill

Mecánica Vectorial para Ingenieros.

Ferdinand P. Beer

E. Russell Johnston Jr.

Edit. McGraw

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Dibujo Técnico

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia: Analizar, categorizar, combinar y relacionar formas, objetos, diseño y proyectos mediante el conocimiento de las técnicas y procedimientos adecuados mediante la utilización de instrumentos de dibujo, para que pueda resolver problemas gráficos de ingeniería de manera objetiva.

Evidencia de desempeño: Elaboración de un álbum de láminas las cuales contienen trazos a mano libre, dibujos técnicos bidimensionales y dibujo de planos utilizando computadora.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
		3			3	

Contenidos Temáticos:

- MANEJO Y USO DE LOS INSTRUMENTOS DE TRABAJO.
- GEOMETRÍA GRÁFICA EN INGENIERÍA.
- DESCRIPCIÓN DE FORMAS Y RELACIONES ESPACIALES.
- DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA.

Referencias bibliográficas:

Dibujo de Ingeniería. Thomas E. French, Charles J. Vierck. Ed. Mc Graw Hill.

Fundamentos de dibujo en ingeniería con una introducción a las gráficas por computadora interactiva para diseño y producción. Warren J. Luzadder. Editorial Prentice Hall.

Autocad Avanzado. Versión 11. José López Fernández, J. A. Tajadura Zapirain. Editorial Mc Graw – Hill.

Autocad Avanzado. Versión 12. José López Fernández, J. A. Tajadura Zapirain. Editorial Mc Graw – Hill.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Materiales y Mano de Obra

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia: Distinguir los principales elementos de un proceso constructivo, las propiedades y usos de los materiales de construcción y determinar los rendimientos para calcular los costos directos de una obra por concepto de materiales y de mano de obra.

Evidencia de desempeño: Preparar y elaborar un presupuesto de materiales y mano obra de una obra real o hipotética.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		2		2	6	

Contenidos Temáticos:

- OBRAS CIVILES EN INGENIERÍA.
- MATERIALES.
- MANO DE OBRA.

Referencias bibliográficas:

Tratado de Construcción.
Antonio Miguel Saad.
Edit. CECSA.

Manual del Ingeniero Civil.
Frederick S. Merritt.
Edit. McGraw-Hill.

Normas y Costos de Construcción.
Plazola.
Edit. Limusa.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Ingeniería de Sistemas

Etapas: Disciplinaria.

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería.

Competencia: Tomar decisiones para la optimización de recursos involucrados en los diversos procesos de Ingeniería mediante el modelado de sistemas, utilizando su capacidad de abstracción y razonamiento lógico.

Evidencia del desempeño: Desarrollar un proyecto propio de Ingeniería civil aplicando de manera lógica las técnicas de la Investigación de Operaciones.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2		2		2	6	

Contenidos temáticos:

- LA OPTIMIZACIÓN Y LA INGENIERÍA DE SISTEMAS.
- FORMULACIÓN Y SOLUCIÓN DE MODELOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL.
- ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.
- ANÁLISIS DE REDES.
- MODELOS DE PROGRAMACIÓN DINÁMICA.
- SIMULACIÓN.

Referencias bibliográficas:

Investigación de Operaciones. Taha Hamdy A. Ed. Pearson.

Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. G.D. Eppen, F. J. Gould, C.P. Schmidt, Jeffrey H Moore y Larry R. Weatherford. Ed. Pearson.

Introducción a la Investigación de Operaciones. Hiller/ Lieberman. Mc Graw Hill.

Introducción a la Investigación de Operaciones
Robert J. Thierauf
Edit. LIMUSA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Hidráulica Básica y Tuberías

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia: Modelar y simular sistemas hidráulicos a presión a partir de los principios y leyes de la hidráulica, que fundamente el diseño y operación de las obras de ingeniería civil.

Evidencia de desempeño: Examinar y comprobar mediante parámetros operativos los principios y fundamentos del comportamiento del agua en conductos cerrados en el laboratorio.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	2		2	8	

Contenidos Temáticos:

- HIDROSTÁTICA
- CINEMÁTICA DE LOS FLUIDOS
- APLICACIONES DE LA HIDRODINÁMICA
- FLUJOS EN CONDUCTOS A PRESIÓN
- REDES DE TUBERÍAS
- BOMBAS
- GOLPE DE ARIETE

Referencias bibliográficas:

Mecánica de Fluidos Aplicada
Robert L. Mott
Edit. Prentice Hall

Hidráulica.
R. L. Daugherty
Edit. McGraw-Hill

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Resistencia de Materiales.

Etapas: Disciplinaria.

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería.

Competencia: Calcular los elementos mecánicos, esfuerzos y deformaciones en elementos estructurales. Comprender el concepto de sección transformada y diseñar elementos aislados sujetos a carga axial y flexión utilizando con responsabilidad y criterio las normas vigentes y obtener elementos seguros.

Evidencia del desempeño: Analizar y diseñar elementos estructurales aislados tomando en cuenta los efectos físicos y las propiedades mecánicas de los materiales que los conforman. Se consideran casos hipotéticos.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2	2	3		2	9	

Contenidos temáticos:

- ESFUERZOS Y DEFORMACIONES.
- ANÁLISIS DE VIGAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS.
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE VIGAS COMPUESTAS.
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE COLUMNAS.

Referencias bibliográficas:

Mecánica de Materiales.
James M. Gere.
Stephen P. Timoshenko.
Edit. Iberoamérica.

Mecánica de Materiales.
Robert W. Fitzgerald
Edit. RSI., S.A.

Diseño de Estructuras de Concreto.
Arthur H. Nilson
Edit. McGraw

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Comportamiento de Suelos

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia: Evaluar con responsabilidad y honestidad las propiedades mecánicas e hidráulicas del suelo como elemento estructural para su posterior consideración durante el diseño y construcción de obras de ingeniería civil.

Evidencia de desempeño: Identificar los tipos de suelos con pruebas de campo y laboratorio.

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	2		2	8	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCION.
- PROPIEDADES FISICAS DE LOS SUELOS.
- MUESTREO DE SUELOS.
- GRANULOMETRIA Y PLASTICIDAD.
- CLASIFICACION DE SUELOS.
- FLUJO DE AGUA.
- COMPRESIBILIDAD Y EXPANSIVIDAD.
- RESISTENCIA DE LOS SUELOS.

Referencias bibliográficas:

Mecánica de Suelos. Tomo I.
Eulalio Juárez Badillo
Alfonso Rico Rodríguez
Edit. LIMUSA

Mecánica de Suelos y Cimentaciones.
Carlos Crespo Villalaz.
Edit. LIMUSA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Procedimientos Constructivos

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia: Programar las etapas de los procesos constructivos, aplicar sistemas de control técnico, administrativo y de calidad apropiados en la ejecución de las obras. Programar el uso óptimo de recursos y analizar costos unitarios.

Evidencia de desempeño: Preparar y elaborar el presupuesto de una obra con base en el análisis de los costos directos e indirectos y el programa de ejecución de una obra de ingeniería.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		2		2	6	

Contenidos Temáticos:

- PROCESO CONSTRUCTIVO.
- TIPO DE OBRAS.
- EJEMPLOS DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS.
- COSTOS DIRECTOS.
- ANÁLISIS DEL INDIRECTO.
- INTEGRACIÓN DE PRESUPUESTOS.

Referencias bibliográficas:

Costo y Tiempo en Edificación.
Carlos Suárez Salazar.
Edit. Limusa.

Reglas Generales para la Adjudicación y Construcción de Obra Pública.
S.P.P.

Procedimientos Para Ganar un Concurso de Obra Pública.
Carlos Suárez Salazar.
Edit. Limusa.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Vías Terrestres

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia: Analizar y realizar los cálculos geométricos de los principales elementos que intervienen en el proyecto de un camino aplicando las diferentes técnicas de acuerdo a las especificaciones y normatividad vigente.

Evidencia de desempeño: Diseño de un camino hipotético definiendo la forma y disposición de sus elementos estructurales.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		2		2	6	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCION.
- TRAZO PRELIMINAR.
- TRAZO DE LA LINEA DEFINITIVA.
- CALCULO DE VOLUMENES.
- DRENAJE.

Referencias bibliográficas:

Ingeniería del transporte.
Williams W. Hay
Editorial Limusa

Manual de proyecto geométrico de carreteras.
Secretaria de Obras Públicas.

Ley de Vías Generales de Comunicación.
Porrúa Hnos.

Manual de caminos vecinales.
René Techaren Gutiérrez
Editorial RSI

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Hidráulica de Canales

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería.

Competencia: Diseñar obras hidráulicas para la conducción y el control del agua, tales como canales, compuertas y alcantarillas.

Evidencia de desempeño: Elaborar un proyecto que incluya el diseño de un canal de sección transversal trapezoidal y una compuerta.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	2		2	8	

Contenidos Temáticos:

- ASPECTOS GENERALES SOBRE EL FLUJO EN CANALES
- FLUJO UNIFORME
- ENERGÍA ESPECÍFICA, MOMENTUM Y SALTO HIDRÁULICO
- FLUJO GRADUALMENTE VARIADO
- TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EN CANALES
- SECCIONES DE AFORO Y ALCANTARILLAS

Referencias bibliográficas:

Hidráulica de Canales Abiertos.
Ven T. Chow.
Edit. Diana

HIDRÁULICA GENERAL
Gilberto Sotelo Ávila.
Edit. LIMUSA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Análisis Estructural.

Etapas: Disciplinaria.

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería.

Competencia: Calcular fuerzas internas y desplazamientos en estructuras aplicando métodos tradicionales de análisis estructural en forma ordenada y sistemática. Obtener los diagramas de los elementos mecánicos y una idea de la configuración deformada de una estructura.

Evidencia del desempeño: Aplicación de métodos tradicionales de Análisis Estructural para la solución de casos hipotéticos; tales como vigas simples y continuas, marcos y arcos isostáticos e hiperestáticos y armaduras con redundantes internas y externas.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2		3		2	7	

Contenidos temáticos:

- LA ESTRUCTURA. CONCEPTOS FUNDAMENTALES.
- MÉTODOS ENERGÉTICOS.
- MÉTODO PENDIENTE - DEFLEXIÓN.
- MÉTODO DE FLEXIBILIDADES.
- MÉTODO DE LAS RIGIDECES.

Referencias bibliográficas:

Análisis de Estructuras
(Métodos Clásico y Matricial)
Jack McCormac y Rudolf E Elling
Editorial Alfaomega.

Apuntes de Análisis Estructural I
José Luis Camba, Francisco Chacón, Francisco Pérez E.
Facultad de Ingeniería de la UNAM

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Mecánica de Suelos

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia: Analizar y dictaminar el comportamiento de los elementos que interactúan en la relación suelo-estructura para su consideración durante la planeación y construcción de un proyecto de ingeniería civil.

Evidencia de desempeño: A partir de las diferentes teorías realizar diagnósticos y emitir un dictamen de la relación suelo estructura.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	2		2	8	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCION.
- DISTRIBUCION DE PRESIONES.
- ANALISIS DE ASENTAMIENTOS.
- EMPUJE DE TIERRAS Y ESTABILIDAD.
- CAPACIDAD DE CARGA.
- COMPACTACION.

Referencias bibliográficas:

Mecánica de suelos Tomo II
Juárez Badillo y Rico Rodríguez
Editorial Limusa

Mecánica de suelos y cimentaciones.
Carlos Crespo Villalaz.
Editorial Limusa

Manual de diseño de obras civiles.
Geotecnia, CFE.

Ingeniería de cimentaciones. Peck – Hanson – Thornburn. Editorial Limusa.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Costos y Presupuestos

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ingeniería aplicada

Competencia: Aplicar sistemas de control administrativo, técnico y de calidad, y diseñar los apropiados en la ejecución de las obras y determinar los métodos para la supervisión y el mantenimiento.

Evidencia de desempeño: Presentar el organigrama de una empresa constructora y un programa de barras indicando tiempos de ejecución y de control financiero.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		2		2	6	

Contenidos Temáticos:

- BASES GENERALES PARA LA ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.
- ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA.
- PROGRAMACIÓN.
- CONTROL.
- EFECTO DEL CLIMA.
- SUPERVISIÓN.
- ENTREGA DE OBRA TERMINADA.

Referencias bibliográficas:

Administración de Empresas de Ingeniería.
Carlos Suárez Salazar.
Edit. Limusa.

Administración de Compras de Materiales.
Michiel R. Leenders.
Harold E. Fearon.
Wilbur B. England.
Edit CECSA.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Ingeniería de Transito

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia: Resolver los problemas y conflictos viales a partir del análisis y evaluación de dichos conflictos con una visión prospectiva y vanguardista en beneficio de la sociedad.

Evidencia de desempeño: Evaluar el nivel de servicio de una vialidad y proponer las medidas más adecuadas para mejorarlo.

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
1		2		1	4	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCION.
- CARACTERISTICAS DEL TRANSITO.
- ESTUDIOS DE TRANSITO.
- CAPACIDAD.
- INTERSECCIONES.
- SEMAFOROS.
- SEÑALAMIENTO.

Referencias bibliográficas:

Ingeniería de tránsito.
Rafael Cal y Mayor.
Editorial Alfaomega.

Estudios de tránsito.
Comisión de Ingeniería de Tránsito.
SCT.

Manual de dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras.
SCT.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Hidrología

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia: Comprender el fenómeno del ciclo hidrológico por medio de la investigación documental y de campo para intervenir en el entorno social relacionado con las obras hidráulicas.

Evidencia de desempeño: Elaborar un proyecto donde consulte, extraiga y procese datos hidrometeorológicos para delimitar y caracterizar una cuenca.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		2		2	6	

Contenidos Temáticos:

- CONCEPTOS BÁSICOS
- CUENCA HIDROLÓGICA
- PRECIPITACIÓN Y EVAPORACIÓN
- ESCURRIMIENTO E INFILTRACIÓN
- ANÁLISIS ESTADÍSTICO
- RELACIÓN PRECIPITACIÓN - ESCURRIMIENTO

Referencias bibliográficas:

Hidrología Aplicada
Ven Te Chow
Editorial Mc Graw Hill

Hidrología para Ingenieros
Ray. K. Linsley, Maz A. Paulhus
Editorial Mc Graw Hill

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Diseño Estructural

Etapas: Disciplinaria.

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada.

Competencia: Diseñar estructuras de obra civil mediante el análisis de necesidades de resistencia y servicios, observando la normatividad local, nacional e internacional. Definirá la forma y la disposición de los elementos estructurales y no estructurales de una obra civil, de manera responsable de tal forma que se obtengan estructuras resistentes y seguras.

Evidencia del desempeño: Presentará la memoria del diseño de los elementos estructurales de una obra hipotética señalando las normas y criterios utilizados.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2		2		2	6	

Contenidos temáticos:

- INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ESTRUCTURAL.
- CRITERIOS DE ESTRUCTURACIÓN.
- ACCIONES DE DISEÑO.
- DISEÑO DE ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO.
- DISEÑO DE ELEMENTOS DE ACERO.

Referencias bibliográficas:

Diseño Estructural.
Roberto Meli Piralla
Edit. Limusa

Diseño de Estructuras de Concreto.
Arthur H. Nilson, George Winter
Edit. McGraw-Hill

Diseño Estructural
Jack C. McCormac
Edit. Alfaomega

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Ingeniería Ambiental.

Etapas: Disciplinaria.

Área de conocimiento: Ingeniería aplicada

Competencia: Analizar la influencia del hombre y sus acciones en el medio ambiente, capacitándolo para planear de manera integral y responsable las actividades que le permitan preservar y convivir con el medio ambiente.

Evidencia del desempeño: Presentar un proyecto de Ingeniería Civil integrando los elementos técnicos, metodológicos y normativos que aseguren la armonía con el medio ambiente.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
1		2		1	4	

Contenidos temáticos:

- PROBLEMAS AMBIENTALES.
- CINÉTICA DE REACCIÓN Y REACTORES BIOLÓGICOS AMBIENTALES.
- ELEMENTOS AMBIENTALES.
- NORMATIVIDAD AMBIENTAL.
- MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Referencias bibliográficas:

Ingeniería Ambiental.
J. Glynn Henry
Garay W. Heinke
Edit. Prentice-Hall

Ciencias Ambientales
Bernard J. Nebel
Richard T. Wright
Edit. Prentice-Hall

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Planeación y Ejecución de Obras

Etapas: Terminal

Área de conocimiento: Ingeniería aplicada

Competencia: Hacer los estudios necesarios para la recopilación de datos fidedignos, veraces y oportunos al efectuar una planeación de obra para reconocer la factibilidad del proyecto evitando los errores por negligencia.

Evidencia de desempeño: Desarrollar un plan de trabajo hipotético aplicando los principios y criterios que permitan la factibilidad y sustentabilidad como solución a problemas de ingeniería.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
1		2		1	4	

Contenidos Temáticos:

- INGENIERÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE.
- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL CONCEPTO DE PLANTACIÓN.
- PLANTACIÓN DE SISTEMAS.
- PLANTACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS Y OBRAS.
- PREDICCIÓN DE DEMANDAS O PRONÓSTICOS.
- MODELOS DE REEMPLAZO.

Referencias bibliográficas:

Planeación y Organización de Empresas.

Guillermo Gómez Ceja.

Edit. Trillas.

Métodos Modernos de Planeación, Programación y Control.

Rodríguez Caballero.

Edit. Trillas.

Edit. McGraw-Hill.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Sistemas de Transporte

Etapa: Terminal

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada

Competencia: Optimizar los sistemas de transporte a partir del análisis y evaluación de las necesidades de la sociedad con una visión prospectiva y vanguardista.

Evidencia de desempeño: Determinar la rentabilidad de un sistema de transporte aplicando técnicas de evaluación de proyectos.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
1		2		1	4	

Contenidos Temáticos:

- FUNCION Y EVOLUCION DEL TRANSPORTE.
- TECNOLOGIA DEL TRANSPORTE.
- PLANIFICACION DE LOS TRANSPORTES.
- EVALUACION DE SISTEMAS ALTERNATIVOS.
- PLANIFICACION DEL TRANSPORTE NACIONAL E INTERNACIONAL.
- RECOPIACION Y ANALISIS DE INFORMACION URBANA.

Referencias bibliográficas:

Manual de Transporte Urbano
John W. Dickey
Edit. Colección Nuevo Urbanismo

Planificación Analítica del Transporte
Robert Lane
Timothy J. Powell
Edit. Colección Nuevo Urbanismo

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Obras Hidráulicas

Etapas: Terminal

Área de conocimiento: Ingeniería aplicada

Competencia: Diseñar las obras hidráulicas para el máximo aprovechamiento de los recursos naturales, asegurando su operatividad e impacto ambiental.

Evidencia de desempeño: Elaborar un proyecto de obra hidráulica considerando los elementos básicos requeridos.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		2		2	6	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCIÓN
- PRESAS
- ESTUDIOS REQUERIDOS
- CIMENTACIONES Y SISTEMAS DE DRENAJE
- OBRAS DE DESVIÓ
- OBRAS DE EXCEDENCIAS
- OBRAS DE TOMA
- COMPUERTAS

Referencias bibliográficas:

Obras Hidráulicas. Torres H.
Editorial Limusa. 1997

Engineering Hydrology; Principles and practices. Ponce V.M.
Prentice Hall. 1998

Manual para el diseño de obras civiles.
Comisión Federal de Electricidad.

Diseño de presas pequeñas. Bureau of Reclamation.
Cecsa

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Estructuras de Concreto.

Etapas: Terminal.

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada.

Competencia: Diseñar estructuras de Concreto mediante el análisis de necesidades de resistencia y servicios, observando la normatividad local, nacional e internacional. Definirá la forma y la disposición de los elementos estructurales y no estructurales de una obra civil, de manera responsable de tal forma que se obtengas estructuras resistentes y seguras.

Evidencia del desempeño: Resolver casos hipotéticos de obras de ingeniería civil que involucran un diseño de estructuras de concreto. Definir la forma y disposición de los elementos estructurales.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2		2		2	6	

Contenidos temáticos:

- GENERALIDADES DE DISEÑO.
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE VIGAS.
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE LOSAS.
- ANÁLISIS Y DISEÑO DE COLUMNAS.
- CONDICIONES DE SERVICIO.

Referencias bibliográficas:

Diseño de Estructuras de Concreto.
Arthur H. Nilson.
Edit. McGraw-Hill.

Estructuras de Concreto Reforzado.
R. Park. T. Paulay.
Edit. LIMUSA.

Concreto Reforzado. Edward G. Nawy.
Edit. Prentice/Hall Int.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Agua Potable y Alcantarillado

Etapas: Terminal

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada.

Competencia: Planear y diseñar sistemas de abastecimiento de agua potable y sistemas de alcantarillado sanitario y/o pluvial, para zonas urbanas o rurales considerando eficiencia, economía, seguridad, calidad y compromiso con su entorno social y ambiental.

Evidencia de desempeño: Proyectar y diseñar un sistema de abastecimiento de agua potable y uno de alcantarillado sanitario, aplicando los conocimientos adquiridos para dar solución a problemas reales.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		3		2	7	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCIÓN
- SISTEMAS DE AGUA POTABLE
- SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO
- SISTEMAS DE ALCANTARILLADO PLUVIAL

Referencias bibliográficas:

Abastecimiento de Agua Potable y Disposición y Eliminación de Excretas.LÓPEZ, A. Pedro. IPN, México, DF.

Proyecto de Sistemas de Alcantarillado.SÁNCHEZ, S. Araceli. IPN, México, DF.

Normas y Especificaciones para el Proyecto de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable de la República Mexicana.CNA.

Normas de Proyecto para Obra de Alcantarillado Sanitario en Localidades Urbanas de la República Mexicana.CNA.

Lineamientos y Técnicas para la Elaboración de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.CNA.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Ingeniería Sísmica

Etapas: Terminal.

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada.

Competencia: Obtener la respuesta de estructuras ante sismo y sus propiedades. Determinar las masas, rigideces, conocer su amortiguamiento, y las formas o modos de vibrar y los efectos de torsión, así como obtener la capacidad de trabes, columnas y muros para resistir las cargas inducidas, los efectos internos y los desplazamientos máximos utilizando con criterio y responsabilidad las normas y Reglamentos vigentes.

Evidencia del desempeño: El alumno analizará y presentará el diseño de una edificación bajo el efecto de carga vertical y sismo.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2		2		2	6	

Contenidos temáticos:

- EL ORIGEN DE LOS SISMOS.
- ESCALA DE INTENSIDADES.
- CONCEPCIÓN ESTRUCTURAL.
- MOVIMIENTO DE SISTEMAS SIMPLES.
- EL CÁLCULO DE LA RESPUESTA SÍSMICA.
- SISTEMAS LINEALES DE VARIOS GRADOS DE LIBERTAD.
- RESPUESTA SÍSMICA DE ESTRUCTURAS DE VARIOS NIVELES.
- RIGIDECES DE ENTREPISO.
- TORSIÓN DE EDIFICIOS.
- INTERACCIÓN SUELO-ESTRUCTURA.

Referencias bibliográficas:

Configuración y Diseño Sísmico de Edificios. Christopher Arnold, Robert Reitherman. Edit. Limusa

Diseño de Estructuras Resistentes a Sismos.
D. J. Dowrick. Edit. Limusa

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Administración de Obras

Etapas: Terminal

Área de conocimiento: Ingeniería aplicada

Competencia: Conocer los fundamentos y las fases de la Administración y las relacionará con las finanzas en general y particularmente dentro de las empresas privadas y públicas de la actualidad. Conocerá algunas de las tendencias actuales en la administración de empresas, así como las ideas y soluciones más exitosas en el último semestre en el medio empresarial mexicano.

Evidencia de desempeño: Analizará y presentará el estado financiero de una empresa ficticia dedicada a la industria de la construcción y revisará el impacto de los valores en la administración y experimentará el trabajo en equipo encaminado hacia la mejora continua de la empresa.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
1		2		1	4	

Contenidos Temáticos:

- UBICACIÓN DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN.
- LA FUNCIÓN TRADICIONAL DE LA ADMINISTRACIÓN.
- RECOMENDACIONES PARA UNA ADMINISTRACIÓN ADECUADA.
- LA FUNCIÓN FINANCIERA. NOCIONES GENERALES Y ELEMENTOS PARA UN ESTUDIO FINANCIERO.
- MEJORA CONTINUA.
- NUEVAS DIRECCIONES EN ADMINISTRACIÓN.

Referencias bibliográficas:

Fundamentos de Administración Financiera.
Lawrence J. Gitman.
Edit. HARLA.

Fundamentos de Administración Financiera.
Weston y Brigham.
Edit. Interamericana.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Planeación del Transporte

Etapas: Terminal

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada.

Competencia: Diagnosticar la problemática, analizar y evaluar las alternativas de solución que sirvan para tomar la decisión óptima acerca de la construcción de nuevas obras viales o las mejoras a los sistemas de transporte existentes.

Evidencia de desempeño: Elaborar un modelo de red de transporte, que sea posible utilizar en proyectos de infraestructura para el desarrollo de una región derivado de las condiciones socio-económicas prevaletientes.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
1		2		1	4	

Contenidos Temáticos:

- MARCO TEORICO DE LA PLANEACION
- PROCESO DE PLANEACION
- ALTERNATIVAS
- EVALUACION DE PROYECTOS
- EVALUACION DE PROYECTOS CARRETEROS
- EVALUACION DE PROYECTOS FERROVIARIOS Y AEREOS

Referencias bibliográficas:

TRANSPORTE PUBLICO, PLANEACION, DISEÑO , OPERACIÓN Y ADMINISTRACION. ANGEL R. MOLINERO Y LUIS IGNACIO SANCHEZ
FUNDACION ICA

VIAS DE COMUNICACIÓN. CRESPO. *LIMUSA EDITORES*

USO DE MODELOS EN PLANEACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE. ENRIQUE DIAZ MORA, JORGE ELIZONDO
SERIES DEL INSTITUTO DE INGENIERIA DE LA UNAM

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Ingeniería Sanitaria.

Etapas: Terminal.

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada.

Competencia: Diseñar con una visión prospectiva y sentido de responsabilidad las obras que integran las plantas de tratamiento de agua potable y de aguas residuales para comunidades urbanas y rurales aplicando las técnicas y la normatividad vigente.

Evidencia del desempeño: Presentar el análisis y diseño de todos los elementos de un proyecto para el tratamiento de Aguas Residuales conforme a los requisitos mínimos de seguridad establecidos en la normatividad vigente.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2	2	1		2	7	

Contenidos temáticos:

- PROCESAMIENTO DEL AGUA.
- POTABILIZACIÓN Y CLORACIÓN DEL AGUA.
- AGUAS RESIDUALES.
- MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES.
- SISTEMAS DE TRATAMIENTO PARA LAS AGUAS RESIDUALES.
- LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN.

Referencias bibliográficas:

Ingeniería de Aguas residuales.
Metcalf e. Eddy
Edit. CECSA

Calidad del Agua
Julio Alberto Romero Rojas
Edit. Alfaomega

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Proyecto Estructural.

Etapas: Terminal.

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada.

Competencia: Desarrollar una aplicación de integración y síntesis de los conocimientos adquiridos en el área estructural, estimulando el enfoque de problemas nuevos haciendo énfasis en el trabajo en equipo. Seleccionar y definir un sistema estructural de forma responsable que garantice su funcionalidad y seguridad de acuerdo a la normatividad vigente.

Evidencia del desempeño: Presentar y justificar mediante una memoria de cálculo, una propuesta estructural conforme a los requisitos mínimos de seguridad y que combine elementos de concreto y acero de manera ordenada para obtener una estructura funcional y segura.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2		1		2	5	

Contenidos temáticos:

El alumno propondrá formas estructurales adecuadas para el diseño y construcción de estructuras de concreto y acero, tomando en cuenta las cargas (acciones) que actúan en dichas formas. Analizará los efectos de dichas cargas y revisará si las formas estructurales propuestas satisfacen las condiciones de resistencia y servicio que se requieren. Integrará los conocimientos adquiridos para el desarrollo de proyectos de ingeniería, con un nivel de complejidad que sea representativo de los estudios correspondientes.

Referencias bibliográficas:

Diseño Estructural, Roberto Meli Piralla
Editorial Limusa

Reglamento de la Ley de Edificaciones Para el Estado de Baja California.
Gov. del Edo. Col. de Ing. Civiles

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Optimización de Ingeniería Hidráulica

Etapas: Terminal

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada.

Competencia: Planear y dirigir obras hidráulicas con una visión global del entorno, para optimizar al máximo los recursos disponibles, con responsabilidad y honestidad respetando el medio ambiente.

Evidencia de desempeño: Elaborar un proyecto considerando el entorno, los procedimientos de construcción y la operación y mantenimiento de la obra, buscando la optimización de los recursos, aplicando las técnicas y la normatividad vigente en la Ingeniería Hidráulica.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		1		2	5	

Contenidos Temáticos:

El alumno propondrá una solución hidráulica a un problema regional, tomando en cuenta todas las condiciones del entorno. Integrará los conocimientos adquiridos para el desarrollo de proyectos de ingeniería, con un nivel de complejidad que sea representativo de los estudios correspondientes.

Referencias bibliográficas:

Obras Hidráulicas. Torres H.
Editorial Limusa. 1997

Engineering Hydrology; Principles and practices. Ponce V.M.
Prentice Hall. 1998

Manual para el diseño de obras civiles.
Comisión Federal de Electricidad.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Estructuras de Acero.

Etapas: Terminal.

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada.

Competencia: Diseñar estructuras de acero mediante el análisis de necesidades de resistencia y servicios, observando la normatividad local, nacional e internacional. Definirá la forma y la disposición de los elementos estructurales y no estructurales de una obra civil, de manera responsable de tal forma que se obtengan estructuras resistentes y seguras.

Evidencia del desempeño: El alumno analizará y presentará el diseño de una edificación con estructura de acero bajo el efecto de carga vertical y sismo.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2		2		2	6	

Contenidos temáticos:

- COMPORTAMIENTO ELÁSTICO Y PLÁSTICO DE PIEZAS.
- EL PRINCIPIO DEL TRABAJO VIRTUAL.
- CONDICIONES ELÁSTICAS Y PLÁSTICAS.
- ANÁLISIS ELÁSTICO Y PLÁSTICO DE VIGAS.
- ANÁLISIS ELÁSTICO Y PLÁSTICO DE MARCOS.
- DISEÑO ELÁSTICO Y PLÁSTICO DE TRABES Y COLUMNAS.
- ESTABILIDAD DE COLUMNAS Y PIEZAS A COMPRESIÓN.
- ESTADOS DE CARGA Y LOS REGLAMENTOS.
- DISEÑO DE JUNTAS Y NUDOS.
- INESTABILIDAD Y DESPLAZAMIENTOS AL COLAPSO.

Referencias bibliográficas:

Diseño de Estructuras de Acero. Abraham J. Rokach. Edit. McGraw-Hill

Diseño de Estructuras de Acero. E. Gaylord, Jr. Charles N. Gaylord Edit. Continental, S.A.

Diseño Plástico de Marcos de Acero. Lynn S. Beedle. Edit. Continental, S.A.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Cimentaciones.

Etapas: Terminal.

Área de conocimiento: Ingeniería Aplicada.

Competencia: Analizar y evaluar las necesidades de cimentación según la obra de ingeniería civil a desarrollar en el marco de la normatividad vigente.

Evidencia del desempeño: Realizar el diseño de diversos tipos de cimentación considerando la iteración suelo-estructura.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
2		2		2	6	

Contenidos temáticos:

- CONCEPTOS FUNDAMENTALES.
- ZAPATAS DE CIMENTACIÓN.
- LOSAS DE CIMENTACIÓN.
- PILAS UY PILOTES.
- MUROS DE CONTENCIÓN.

Referencias bibliográficas:

Ingeniería de Cimentaciones.
Peck-Hanson-Thornburn
Edit. Limusa.

Mecánica de Suelos y Cimentaciones.
Carlos Crespo Villalaz
Edit. Limusa.

Diseño Estructural
Roberto Meli Piralla
Edit. Limusa

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Ecuaciones Diferenciales

Etapa: Básica

Área de conocimiento: Ciencias Básicas y Matemáticas

Competencia: Aplicar los conceptos y procedimientos correspondientes al estudio de las ecuaciones diferenciales, en la resolución de problemas de fenómenos físicos, naturales, sociales, así como del área de ingeniería, con creatividad y realizando trabajos en equipo para promover el razonamiento crítico, la tolerancia, el respeto y la responsabilidad.

Evidencia de desempeño: Resolución de problemas en talleres, tareas y exámenes. Participación y discusión de los temas vistos en clase.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		3		2	7	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES
- TÉCNICAS DE SOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN Y APLICACIONES
- ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR Y SUS APLICACIONES
- APLICACIONES DE LA TRANSFORMADA DE LAPLACE

Referencias bibliográficas:

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Ética.

Etapas: Disciplinaria.

Área de conocimiento: Ciencias Sociales y Humanidades.

Competencia: Desarrollar el sentido ético y de cooperación social responsable, reconociendo la trascendencia que tiene el propio actuar, para su aplicación en la vida diaria y profesional.

Evidencia del desempeño: Realizar ejercicios prácticos de discusión y reflexión, identificando los valores presentes en las diversas situaciones analizadas. Realizar un plan de vida integral para su aplicación personal.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	REQUISITO
1		2		2	4	

Contenidos temáticos

- INTRODUCCIÓN A LA ÉTICA.
- LA ÉTICA Y SU RELACIÓN CON OTRAS DISCIPLINAS.
- VALORES.
- ÉTICA Y PROFESIÓN.

Referencias bibliográficas:

Formación de Valores. Teoría de Reflexiones y Respuestas.
Cardona Sánchez A.
Edit. Grijalbo

Cómo Enseñar y Transmitir los Valores.
Llanes Tovar Rafael.
Edit. Trillas.

Ética o Filosofía Moral.
García Alonso Luz.
Edit. Diana.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Topografía General

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

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

Evidencia de desempeño: Realizar un levantamiento topográfico, registrando información en una libreta de campo para posteriormente elaborar un plano de configuración del terreno e interpretarlo.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		2	4	2	12	

Contenidos Temáticos:

- DEFINICIONES
- LEVANTAMIENTOS CON CINTA. DIVISIÓN Y MÉTODOS
- DIRECCIÓN DE LÍNEAS Y ÁNGULOS HORIZONTALES.
- TRAZO Y PROLONGACIÓN DE ALINEAMIENTOS CON TRÁNSITO.
- COMPROBACIÓN DEL CIERRE DE POLÍGONOS.
- ALTIMETRÍA O CONTROL VERTICAL.
- PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA SIMULTÁNEAS.
- CURVAS HORIZONTALES

Referencias bibliográficas:

Topografía.
Miguel Montes de Oca
Edit. Alfaomega

Topografía Moderna.
Brinker / Wolf
Edit. Harla

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Geología Aplicada

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias de la Ingeniería

Competencia: Identificar suelos y rocas de acuerdo a su origen y formación para su consideración en el estudio mecánico del suelo.

Evidencia de desempeño: Identificar suelos y rocas en base a su origen y formación.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2	1		2	7	

Contenidos Temáticos:

- PRINCIPIOS BASICOS.
- MINERALOGIA.
- VULCANISMO.
- INTEMPERISMO Y EROSION.
- DEPOSITACION Y METAMORFISMO.
- ELEMENTOS DE GEOLOGIA ESTRUCTURAL.

Referencias bibliográficas:

Geología
Richard M. Pearl
Edit. CECSA

Manual de Mineralogía
D. Cornelius Hulburt
Edit. Reverté

Geología e Ingeniería
Robert F. Legget
Edit. MaGarw-Hill

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Tecnología del Concreto

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ciencias de la ingeniería

Competencia: Elaborar mezclas de concreto de calidad, considerando los procedimientos de diseño y control vigentes, así como la calidad de los materiales.

Evidencia de desempeño: Elaborar mezclas de concreto con diferentes dosificaciones y tiempos de fraguado, así como sus correspondientes ensayos y mediciones.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2	2			2	6	

Contenidos Temáticos:

- FUNDAMENTOS DEL CONCRETO
- AGREGADOS PARA CONCRETO
- CEMENTO
- MEZCLAS DE CONCRETO

Referencias bibliográficas:

Diseño y control de mezclas de concreto
PCA

Manual para supervisar obras de concreto
IMCYC, ACI311-99

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Instalaciones

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ingeniería aplicada

Competencia: Diseñar operacionalmente las instalaciones requeridas en una edificación atendiendo su destino y uso con sentido social y solidario.

Evidencia de desempeño: Elaborar un proyecto de las instalaciones para un edificio que atienda los principales aspectos de funcionalidad y operatividad.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		1		2	5	

Contenidos Temáticos:

- AGUA POTABLE
- DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL
- GAS NATURAL Y LP
- ELECTRICIDAD
- AIRE ACONDICIONADO
- INSTALACIONES ESPECIALES

Referencias bibliográficas:

Manual de Instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas, aire comprimido y vapor.
Zepeda C., Sergio.
México : Limusa, 2002

Heating and cooling of buildings: desing for efficiency
Jan F. Kreider, Meter S. Curtiss, Ari Rabl.
Boston: Mc Graw-Hill, 2002.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Supervisión y Control de Obras

Etapas: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ingeniería aplicada

Competencia: Aplicar los aspectos y criterios técnicos, normativas y legales a que se encuentra sujeta la planeación, programación, presupuestación y ejecución de obras públicas y particulares.

Evidencia de desempeño: Desarrollar el finiquito del ejercicio físico y financiero de una obra civil, considerando los aspectos técnicos del proyecto, los aspectos contractuales y económicos, así como los incidentes y/o eventos ocurridos durante la ejecución de los trabajos.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		2		2	6	

Contenidos Temáticos:

- FUNCIONES DEL SUPERVISOR DE OBRA Y CALIDAD EN EL TRABAJO
- DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA SUPERVISAR
- ANALISIS DEL PROYECTO EJECUTIVO PARA SUPERVISAR
- SUPERVISION DE PRECIOS UNITARIOS
- SUPERVISION DE RENDIMIENTOS
- SUPERVISION DE PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS
- SUPERVISION DE LA PROGRAMACION DE LA OBRA
- DOCUMENTOS DE CONTROL PARA LA SUPERVISION
- EVALUACION DE OBRAS PARA SUPERVISORES

Referencias bibliográficas:

Administración de proyectos
Burstein, Stasiowski
Editorial Trillas

Ley de Edificaciones del Estado de
Baja California. Publicado en el
periódico oficial no. 26, 1994

Ley de Obras Públicas del Estado de
Baja California. Publicado en el
periódico oficial no. 27, 1998

Factores de costo en construcción.
Gomez Lara
Editorial Trillas

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Maquinaria de Construcción

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Ingeniería aplicada

Competencia: Seleccionar equipos y maquinaria convenientes para la construcción de obras de Ingeniería Civil, acorde a las condiciones del suelo y proyecto considerando el menor costo y tiempo, así como máxima seguridad, calidad y compromiso con su entorno social y ambiental.

Evidencia de desempeño: Aplicación en un proyecto de construcción de Ingeniería Civil, que contenga el uso del mayor número de equipos y maquinaria posibles. Asimismo esta aplicación debe cumplir con las características primordiales como son: selección y uso conveniente del equipo y/o maquinaria; análisis de costos; programación y organización de usos en base a rendimientos y volúmenes de obra por ejecutar.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		2		2	6	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCIÓN.
- MAQUINARIA Y EQUIPO
- ANÁLISIS DE COSTOS
- ELABORACIÓN DE PROYECTO

Referencias bibliográficas:

CATERPILLAR. Manual de Rendimientos.

PEURIFOY, Robert L. Métodos, Planeamiento y Equipos de Construcción, Edit. DIANA, México, DF.

NICHOLS, H. L. Movimiento de Tierras. Edit. CECOSA, México DF.

CRESPO, Carlos V. Caminos.

CNIC. Movimiento de Tierras.

ALCARAZ, Federico L. Los Explosivos en la Construcción. Fundación para la Enseñanza de la Construcción, AC.

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Pavimentos

Etapas: Terminal

Área de conocimiento: Ingeniería aplicada

Competencia: Diseñar un pavimento considerando las características geotécnicas del suelo, las cargas del tránsito y la acción del intemperismo, para el funcionamiento óptimo de la estructura y la seguridad del usuario.

Evidencia de desempeño: Diseñar un pavimento aplicando las especificaciones de la normatividad vigente.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
3	2	2		3	10	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCION.
- CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
- EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO.
- PAVIMENTOS FLEXIBLES.
- PAVIMENTOS RIGIDOS.
- FALLAS EN PAVIMENTOS.

Referencias bibliográficas:

Diseño Estructural de Pavimentos Asfálticos, Incluyendo Carreteras de Altas Especificaciones.

S. Corro, G. Prado Ollervides

UNAM. 1999

Comportamiento de Pavimentos de Altas Especificaciones en la Pista Circular del Instituto de Ingeniería de la UNAM.

S. Corro, G. Prado Ollervides, Rangel Ordóñez

UNAM. 1997

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

Descripción Genérica de Unidad de Aprendizaje

Nombre: Evaluacion de Proyectos

Etapa: Terminal

Área de conocimiento: Otros cursos

Competencia: Diseñar, evaluar y promover proyectos de inversión relacionados con la ingeniería civil, con actitud de líder y de trabajo en equipo e interdisciplinario.

Evidencia de desempeño: Elaborar un proyecto de inversión considerando la planeación y los análisis de mercado, técnico operativo y económico financiero.

Distribución:

HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
2		3		2	7	

Contenidos Temáticos:

- INTRODUCCIÓN
- PROYECTO DE INVERSIÓN
- PRIMER NIVEL DE PLANEACIÓN
- PLANEACIÓN ESTRATÉGICA
- ANÁLISIS DEL MERCADO
- ANÁLISIS TÉCNICO OPERATIVO
- ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO

Referencias bibliográficas:

Evaluacion de proyectos. G. Baca Urbina. MC. Graw Hill

Investigacion de mercados. Grenn, Pool Ed. Interamericana.

Management for Enginnering. Heimer. Mc Graw Hill

Planes Desarrollo: Nacional, Estatal y Municipal.

Proyecto de inversión en ingeniería. Erosa. Ed. LIMA

**PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE
ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERO CIVIL**

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACION DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION UNIVESITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACION

1. Unidad académica (s): Facultad de Ingeniería, Mexicali.

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura): Licenciatura, Ingeniero Civil.

3. Vigencia del plan: 2009-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje: Estructuras Isostáticas.

5. Clave:

6. HC: 2 HL: 0 HT: 1 HPC: 0 HCL: 0 HE: 2 CR: 5

7. Ciclo escolar: 2009-2

8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria.

9. Carácter de la unidad de aprendizaje: Obligatoria: Optativa:

10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Estática.

Formuló: Ing. Martín López López

Vo. Bo. M.C. Miguel Ángel Martínez Romero

Fecha: Enero de 2009

Cargo: Director

II. PROPOSITO GENERAL DEL CURSO.

Estudiar estructuras cuya indeterminación estática es nula, esto es, obtener los elementos mecánicos de reacción mediante el uso de las ecuaciones básicas de equilibrio estático. La asignatura es básica en el área estructural y tiene como antecedentes los conocimientos adquiridos en la asignatura de estática. Se proporciona al alumno los métodos de análisis para obtener fuerza internas que posteriormente, en cursos más avanzados los utilizará para el diseño de elementos estructurales, aplicando con criterio y responsabilidad las normas vigentes. El alumno resolverá problemas para reforzar los conocimientos recibidos en clase.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO.

Analizar sistemas estructurales simples de forma responsable y determinar su comportamiento bajo distintas acciones, cuidando aspectos de estabilidad y equilibrio para obtener los elementos mecánicos en vigas, marcos, arcos y cables flexibles.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Presentar mediante memoria de cálculo, el análisis de los elementos de un sistema estructural isostático utilizando la teoría de la elasticidad, mediante una actitud responsable.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Reconocer los tipos y características de estructuras, soportes y cargas y analizar su estabilidad y equilibrio.

Contenido:**1. CONCEPTOS BASICOS.**

- 1.1. Definición y clasificación de las estructuras.
- 1.2. Tipo de soportes y reacciones.
- 1.3. Cargas y su clasificación.
- 1.4. Ecuaciones básicas de equilibrio.
- 1.5. Estabilidad externa e interna.
- 1.6. Diagramas de cuerpo libre.

Duración**6 horas**

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Calcular elementos mecánicos y establecer las funciones y diagramas de fuerza cortante, carga axial y momento flector en vigas de eje recto para diferentes sistemas de carga.

Contenido:

2. VIGAS SIMPLES.

2.1. Definición.

2.2. Tipos de soportes y cargas.

2.3. Reacciones en los soportes.

2.4. Fuerza cortante, fuerza normal y momento flector.

2.5. Diagramas de fuerza cortante, fuerza normal y de momento flector.

2.6. Relaciones entre la carga, la fuerza cortante y el momento flector.

Duración

12 horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Calcular elementos mecánicos y establecer las funciones y diagramas de fuerza cortante, carga axial y momento flector en marcos y arcos diferentes sistemas de carga.

Contenido:**3. MARCOS Y ARCOS ESTATICAMENTE DETERMINADOS.****3.1 Definición.****3.2. Análisis de marcos.****3.2.1. Marcos simples.****3.2.2. Marcos de tres articulaciones.****3.3. Análisis de arcos.****3.3.1. Arcos simples.****3.3.2. Arcos de tres articulaciones.****3.4. Diagramas de fuerza cortante, axial y momento flector.****Duración****18 horas.**

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Calcular reacciones y fuerza internas a cables para diferentes sistemas de carga.

Contenido:

4. CABLES FLEXIBLES.

4.1. Tipo de cables.

4.2. Cargas y soportes.

4.3. Cable parabólico.

4.3 Catenaria.

4.4. Cables con apoyos en diferentes niveles.

Duración

12 horas

VI. ESTRUCTURA DE LA PRÁCTICA.

No. de Práctica	Competencia (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
La asignatura no tiene práctica.				

VII. METODOLOGIA DE TRABAJO

Al inicio del curso se proporciona el contenido de los temas a cubrir y se da un panorama general de objetivos. Se proporciona bibliografía y formas de evaluación. Al empezar cada tema, el catedrático explica clara y detalladamente los fundamentos e hipótesis a utilizar en el análisis de estructuras Isostáticas. Se efectuarán las demostraciones y justificaciones de las fórmulas o procedimientos a emplear en el cálculo de los efectos internos de las cargas. El maestro resolverá problemas donde se empleen las fórmulas y métodos de cálculo demostrados y explicados. El maestro dejará ejercicios donde el alumno reforzará y ampliará los conocimientos obtenidos en clase. Posteriormente a un examen el maestro da la solución y aclara dudas.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACION

La calificación mínima aprobatoria es de sesenta y se evaluará de la siguiente manera:

Exámenes parciales.----- 70%

Tareas.----- 15%

Participación en clase.--- 15%

IX. BIBLIOGRAFIA

BASICA

1. Introducción al Análisis de Estructuras Isostáticas.

Carmona González

I. P. N., 2001

2. Estructuras Isostáticas.

Lizárraga M.

Edit. McGraw-Hill

3. Mecánica Vectorial para Ingenieros.

Ferdinand P. Beer

E. Russell Johnston Jr.

Edit. McGraw-Hill.

COMPLEMENTARIA

1. Mecánica de Materiales.

Roberto W. Fitzgerald

Edit. RSI.

2. Resistencia de Materiales.

Ferdinand L. Singer

Edit. Harla.

3. Estática y Resistencia de Materiales.

John H. Jackson

Harold G. Wirtz

Edit. McGraw-Hill

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERO CIVIL: 2009-2

DE LOS CAMPUS ENSENADA - MEXICALI

1	2	3	4	5	6	7	8
2 Cálculo Diferencial 3 7	2 Cálculo Integral 3 7	2 Cálculo Multivariable 3 7	2 Materiales y Mano de Obra 2 6	2 Procedimientos Constructivos 2 6	2 Costos y Presupuestos 2 6	1 Planeación y Ejecución de Obras 2 4	1 Administración de Obras 2 4
2 Algebra Lineal 2 6	2 L2 Electricidad y Magnetismo 1 7	2 Ecuaciones Diferenciales 3 7	2 Ingeniería de Sistemas 2 6	2 Vías Terrestres 2 6	1 Ingeniería Tránsito 2 4	1 Sistemas de Transporte 2 4	1 Planeación del Transporte 2 4
1 Comunicación Oral y Escrita 3 5	2 Probabilidad y Estadística 3 7	2 L2 Dinámica 1 7	2 L2 Hidráulica Básica y Tuberías 2 8	2 L2 Hidráulica de de Canales 2 8	2 Hidrología 2 6	2 Obras Hidráulicas 2 6	2 Ingeniería Sanitaria 1 7
1 Desarrollo Humano 3 5	2 L2 Estática 1 7	2 Estructuras Isostáticas 1 6	2 L2 Resistencia de Materiales 3 9	2 Análisis Estructural 3 7	2 Diseño Estructural 2 6	2 Estructuras de Concreto 2 6	2 Proyecto Estructural 1 5
1 Introducción a la Ingeniería 2 4	1 Metodología de la Investigación 2 4	2 L2 Métodos Numéricos 1 7	2 L2 Comportamiento de Suelos 2 8	2 L2 Mecánica de Suelos 2 8	1 Ingeniería Ambiental 2 4	2 Agua Potable y Alcantarillado 3 7	2 Optimización de Ingeniería Hidráulica 1 5
2 L2 Química General 1 7	2 L2 Programación 1 7	0 Dibujo Técnico 3 3	2 L2 Geología Aplicada 1 7	2 L2 Tecnología del Concreto 0 6	2 Supervisión y Control de Obras 2 6	2 Ingeniería Sísmica 2 6	2 Estructuras de Acero 2 6
		3 P4 Topografía General 2 12	1 Ética 2 4	2 Instalaciones 1 5	2 Maquinaria de Construcción 2 6	3 L2 Pavimentos 2 10	2 Cimentaciones 2 6
						2 Evaluación de Proyectos 3 7	2 Práctica Profesional 10

OTRAS ASIGNATURAS OPTATIVAS:

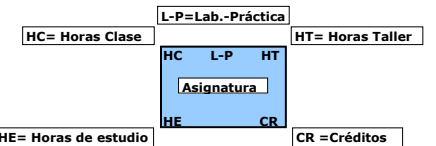
1. Emprendedores.
2. Recursos y Necesidades de México.
3. Topografía de caminos.
4. Impacto Ambiental.
5. Ecología.
6. Urbanización.
7. Conservación y Mantenimiento de Vialidades.
8. Protección Civil.
9. Ingeniería Legal.
10. Estructuras de Madera, Mamposterías y Metal.
11. Concreto Presforzado.
12. Puentes.
13. Riego y Drenaje.
14. Geohidrología.
15. Mecánica del Medio Continuo.
16. Desechos sólidos.
17. Puertos y Transporte Marítimo.
18. Economía para Ingenieros.
9. Ciencias de la Computación.

4
4
5
5
5
6
5
5
6
7
6
5
6
5
5

Créditos Obligatorios: 280

Créditos Optativos: 70

Créditos Totales: 350



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACION DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
1. Unidad Académica (s): Facultad de Ingeniería. Unidad Mexicali.	
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)):Licenciatura. Ingeniería civil	3. Vigencia del plan: 2009-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: Dibujo Técnico	5. Clave:
6. Horas clase:	Horas taller: 03
7. Ciclo Escolar:	No. de créditos: 03
8. Etapa de formación a la que pertenece:	9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa _____
10. Requisitos para cursar la asignatura: Ninguno	
Formuló: Ing. Gloria Irene Parra Salazar	Vo. Bo. Ing. Martín López López
Fecha: Enero 2009	Cargo: Coordinador de Ing. Civil y Topografía.

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Desarrollar en el alumno la destreza y habilidad para elaborar trazos a mano alzada y con instrumentos de dibujo. Proporcionar las herramientas necesarias para el dibujo mediante el uso de Autocad.

III. COMPETENCIA (s) DEL CURSO

El alumno podrá dibujar en primera y segunda dimensión objetos, planos y detalles de proyectos de ingeniería.

IV. EVIDENCIA (s) DE DESEMPEÑO

Al finalizar el curso el alumno presentará los trabajos desarrollados durante el ciclo escolar.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA.

Identificar los distintos instrumentos de trabajo utilizados en el dibujo técnico

CONTENIDO.

1. INTRODUCCION.

MANEJO Y USO DE LOS INSTRUMENTOS DE TRABAJO.

- 1.1 Trazo de rectas a diferentes ángulos y distancias.
 - 1.1.1 Con escuadras.
 - 1.1.2 A mano alzada.
- 1.2 Trazos de círculos inscritos en retículas cuadradas en composiciones diversas.
 - 1.2.1 Con compás.
 - 1.2.2 A mano alzada.
- 1.3 Ejercicios prácticos de trazos de líneas: inclinadas, paralelas y perpendiculares con escuadras.
- 1.4 Letreros: letras mayúsculas y minúsculas.

DURACIÓN

4 horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA.

Trazar dibujos lineales y geométricos, reuniendo los elementos gráficos para establecer relaciones entre forma y dimensión.

CONTENIDO.

DURACIÓN

10 horas

2. GEOMETRÍA GRAFICA EN INGENIERIA.

2.1 Utilidad, manejo y aplicación práctica de la escala en el dibujo.

2.1.1 Simbología de líneas, introducción a las acotaciones.

2.2 Relaciones y uniones de líneas.

2.2.1 Trazo de rectas perpendiculares.

2.2.2 Puntos de tangencia.

2.2.3 Bisección de una recta.

2.3 Transportación y operación con ángulos y líneas.

2.3.1 Trazo de paralelas curvadas alrededor de una línea de centro curvada.

2.3.2 Trisección de un ángulo.

2.3.3 División de una línea recta, en un número dado de partes iguales.

2.3.4 Construcción de ángulos por diversos métodos.

2.3.5 Trazos de rectas tangentes en diferentes puntos.

2.4 Formas y cuerpos geométricos.

2.4.1 Construcción de cuadriláteros y triángulos.

2.5 Trazos de elipses.

2.5.1 Construcción de una elipse por el método focal.

2.5.2 Construcción de una elipse por el método de círculo concéntrico.

2.5.3 Construcción de una elipse por el método del paralelogramo.

2.5.4 Construcción de una elipse por el método de los cuatro centros.

2.6 Involuta (espirales).

2.6.1 Trazos de cicloides, espiral de Arquímedes, hélice.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA.

Distinguir y manipular la geometría descriptiva, relacionarlos a los diversos sistemas de proyección, mediante el desarrollo de esquemas del sistema ortogonal, para determinar posiciones y relaciones de líneas, planos y objetos en el espacio.

CONTENIDO.

3. GRAFICAS ESPACIALES.

DESCRIPCION DE FORMAS Y RELACIONES ESPACIALES.

- 3.1 Teoría de proyección.
- 3.2 Proyecciones en perspectiva.
- 3.3 Proyección ortográfica.
- 3.4 Sistemas de proyección.
 - 3.4.1 Localización de un cubo en el espacio.
 - 3.4.2 Localización de un objeto conocido en los cuatro cuadrantes.

DURACIÓN

10 horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA.

Aplicar todos los comandos vistos en la elaboración de un proyecto.

CONTENIDO.

4. DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA.

- 4.1 Introducción al Autocad.
- 4.2 Elaboración de un proyecto.
 - 4.2.1 Plantas arquitectónicas.
 - 4.2.2 Fachadas.
 - 4.2.3 Planta de conjunto.
 - 4.2.4 Ubicación.
 - 4.2.5 Marco y pie de plano.

DURACIÓN

24 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El maestro expone y explica los temas a la vez que desarrolla ejemplos. Posteriormente los alumnos realizan ejercicios bajo la supervisión del maestro.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACION

70% asistencias y trabajos dentro del salón de clases.
30% trabajo final terminado.

IX. BIBLIOGRAFIA	
BASICA	COMPLEMENTARIA
<p>Dibujo de Ingeniería. Thomas E. French, Charles J. Vierck. Editorial Mc Graw – Hill.</p> <p>Fundamentos de dibujo en ingeniería con una introducción a las gráficas por computadora interactiva para diseño y producción. Warren J. Luzadder. Editorial Prentice – Hall.</p> <p>Autocad Avanzado. Versión 11 José López Fernández, J. A. Tajadura Zapirain. Editorial Mc Graw – Hill.</p> <p>Autocad Avanzado. Versión 12 José López Fernández, J. A. Tajadura Zapirain. Editorial Mc Graw – Hill.</p>	<p>Introducción al dibujo y a la ambientación arquitectónica. Rubén G. Benavides. Editorial UABC.</p>