

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ACATLÁN"
DIVISIÓN DE MATEMÁTICAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA EN INGENIERÍA CIVIL

TOMO I

Fecha de aprobación del H. Consejo Técnico

18 de Junio de 2004

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Juan Ramón De la Fuente
Rector

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES “ACATLÁN”

Mtra. Hermelinda Osorio Carranza
Directora

Dr. José Alejandro Salcedo Aquino
Secretario General

Fís. Mat. Jorge Luis Suárez Madariaga
Jefe de la División de Matemáticas e Ingeniería

Ing. Manuel Gómez Gutiérrez
Jefe del Programa de Ingeniería Civil

Ing. Rubén Felipe Montes Trejo
Jefe de Sección de Geotecnia e Hidráulica

Ing. Francisco Mejía Meza
Jefe de Sección de Matemáticas

Ing. Pablo Miguel Pavía Ortiz
Jefe de Sección de Construcción y Estructuras

Profra. María Eugenia Espinosa Trejo
Secretaria Técnica

TOMO I
ÍNDICE

PRESENTACIÓN	5
1. METODOLOGÍA DEL DISEÑO CURRICULAR EMPLEADO	6
1.1 Descripción de los métodos y procedimientos utilizados en la elaboración del plan de estudios	6
2. FUNDAMENTACIÓN ACADÉMICA DEL PROYECTO	7
2.1 Demandas del contexto social económico y / o cultural	7
2.2 Necesidades sociales que debe atender el egresado	9
2.3 Problemática del campo de estudio	10
2.4 Características de la formación profesional	13
2.5 Situación institucional	15
2.6 Resultados de la evaluación del plan de estudios vigente	16
2.7 Recursos materiales y humanos para desarrollar el proyecto	19
2.8 Matrícula de ingreso y eficiencia terminal	20
3. PLAN DE ESTUDIOS 2006	22
3.1 OBJETIVO GENERAL	22
3.2 PERFILES	22
3.2.1 Perfil de ingreso y evaluación diagnóstica	22
3.2.2 Perfil de egreso	23
3.2.3 Perfil profesional	25
3.3 DISEÑO DE LA ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN CURRICULAR	26
3.3.1 Duración y total de créditos	26
3.3.2 Estructura y organización del plan de estudios	26
3.3.3 Lista de asignaturas	30
3.3.4 Mapa curricular 1997 y 2006	34
3.3.5 Tabla comparativa de las características generales de los planes de estudios 1997 y 2006.	38

3.4 REQUISITOS	38
3.4.1 Requisitos de ingreso	38
3.4.2 Requisitos extracurriculares	38
3.4.3 Requisitos de permanencia	39
3.4.4 Requisitos de egreso	40
3.4.5 Requisitos de titulación	40
3.5 IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	42
3.5.1 Criterios para su implantación	42
3.5.2 Recursos humanos y materiales	43
3.5.3 Mecanismos de transición entre planes	45
3.5.4 Tabla de equivalencias	46
3.5.5 Flexibilidad del plan de estudios	48
3.6 PLAN DE EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA	54

TOMO II. Programas de estudios de las asignaturas

ÍNDICE (INCLUIDO EN EL TOMO CORRESPONDIENTE)

PRESENTACIÓN

El presente documento que consta de dos tomos, es el resultado de años de trabajo realizado por la comunidad de la carrera en Ingeniería Civil impartida en la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, para reformar el plan de estudios vigente, mismo que tiene una antigüedad aproximada de 7 años (Aprobado por el H. Consejo Técnico el 18 de abril de 1996 y por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI) el 13 de mayo de 1997).

El objeto de este es presentar a profesores y alumnos de la carrera, una propuesta para la formación de los alumnos de la carrera en Ingeniería Civil, que estuvo sujeta a sugerencias y aportaciones con el fin de enriquecerla. Su contenido incluye los elementos de evaluación que fundamentan el cambio del plan de estudios vigente, las características del plan de estudios y aquellos elementos necesarios para su implantación y posterior evaluación.

La redacción del mismo siguió los lineamientos establecidos en la legislación universitaria, que guían los trabajos de modificación o creación de planes de estudio, de acuerdo con los elementos necesarios para justificar los cambios y, al mismo tiempo, tomar en cuenta las condiciones en las cuales se implantará y pondrá en operación el plan.

Siguiendo los lineamientos arriba señalados, los cuales permiten la elaboración de un plan de estudios más conveniente para la formación del egresado, se elaboró un primer documento con la participación de todos los académicos de la carrera en Ingeniería Civil, mismo que se sometió a la consideración de la comunidad académica y estudiantil de dicha carrera. Como consecuencia de lo anterior, durante los años 2001, 2002 y 2003 se realizaron consultas entre los profesores y egresados de la carrera obteniéndose resultados muy valiosos que se incorporaron a esta propuesta. La propuesta se consensó entre los miembros de la Comisión Revisora de la carrera cuya decisión fue incluir las materias: Ingeniería Civil y Sociedad, y Aspectos Legales de la Ingeniería Civil en el mapa curricular. La propuesta se presentó al Comité del Programa de Ingeniería Civil, que es el órgano académico colegiado auxiliar del H. Consejo Técnico de la FES Acatlán, que representa a la comunidad académica y estudiantil de la carrera de Ingeniería Civil, el cual resolvió aprobar su envío a este último el 31 de mayo del 2004 . Posteriormente, el 17 de junio del 2004 la Comisión de Trabajo Académico del H. Consejo Técnico aprobó en lo general la propuesta a las cuales se le hicieron correcciones, turnándose al H. Consejo Técnico quien aprobó el proyecto de modificación el 18 de junio del 2004.

Cabe mencionar que, en caso de ser aprobado por las instancias colegiadas superiores de la UNAM, este plan de estudios sustituirá al que se aprobó en 1997. Esto supondrá un importante aporte a la actualización de la educación de nuestros alumnos de la Carrera en Ingeniería Civil en el sistema escolarizado.

1. METODOLOGÍA DEL DISEÑO CURRICULAR EMPLEADO

1.1 Descripción de los métodos y procedimientos utilizados en la elaboración del plan de estudios

El proceso de revisión y consecuente modificación de un plan de estudios conlleva una serie de actividades que debe realizarse con base a un cuidadoso proceso que considere, por una parte, la evolución del profesionista de calidad que debe desarrollarse en un medio ambiente cuyas condiciones de mercado son muy variables y demandantes; y por otro lado, aquellos aspectos de tipo social, económico y político que definen su desarrollo como profesionista y su compromiso con la población.

Destaca el hecho de que el desarrollo científico y tecnológico propios de esta época, se da a un ritmo vertiginoso y aquel profesionista que no acepte o no se de cuenta de ello, está destinado a quedar a la zaga de aquellos que con visión avanzan en un mundo global muy competido. Ejemplo de ello son los tratados de libre comercio internacional y el libre ejercicio de la profesión que ya se da entre muchos países.

Por lo tanto, se observa que hoy no basta con ofrecer al país un gran número de profesionistas para resolver en consecuencia un gran número de problemas y necesidades, sino más bien reorientar los esfuerzos nacionales que permitan a mediano y largo plazo atender dichos asuntos con un uso cada vez mayor de la tecnología y de las comunicaciones.

Por otro lado, es de resaltar la importancia que tienen las acciones de gobierno en cuanto a la dirección que deben seguir las estrategias para el desarrollo nacional, que con la colaboración de profesionistas o grupos asociados, así como de la población en general, podría esperar este país un futuro más alentador: “Tendremos buenos y suficientes ingenieros sólo si el país busca tener infraestructura e industria buenas y suficientes”¹.

Para la realización de la presente propuesta de modificación del plan de estudios, se realizaron una serie de actividades que en términos generales se mencionan a continuación:

- Acopio de información (Estadística de ingreso, egreso, aprovechamiento, titulación, etc.)
- Consulta a profesores, alumnos y egresados
- Consulta a grupos colegiados, asociaciones técnicas y académicas y organismos certificadores (Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM), Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), etc.)
- Conformación de la Comisión Revisora del Plan de Estudios de Ingeniería Civil, constituida por el profesorado de carrera y horas prácticas adscrito al Programa de Ingeniería Civil.

1.- Reséndiz, D., “El quehacer y la formación de los ingenieros”, Conferencia magistral, coloquio Educación en Ingeniería, Academia de Ingeniería, D.F., agosto, 2003

Los aspectos fundamentales que se consideraron para la revisión, se mencionan a continuación:

- Organización curricular
- El perfil del egresado
- Requisitos
- Mercado de trabajo
- Estado actual de la docencia
- Aprovechamiento escolar y egreso

En la revisión de los programas de asignatura estuvieron involucrados tanto el profesorado de carrera como el de asignatura, con la coordinación académica y administrativa de las jefaturas de Sección. El trabajo realizado básicamente consistió en revisar los contenidos temáticos, sus alcances y objetivos, bibliografía y concordancia del nombre de las materias con sus contenidos, así como el tiempo asignado para ser cubiertos.

Al pleno de la Comisión Revisora del Plan de Estudios se presentaron ideas y propuestas, se asignaron tareas y responsabilidades, que en el curso de varias reuniones se fueron discutiendo para lograr consenso y llegar a acuerdos.

2. FUNDAMENTACIÓN ACADÉMICA DEL PROYECTO

2.1 Demandas del contexto social económico y / o cultural

Históricamente la Ingeniería Civil ha estado vinculada con el desarrollo tecnológico y con el desarrollo socio – económico del país.

A finales del siglo XIX y principios del XX, México era un país que carecía de tecnología adecuada y recursos económicos suficientes para generar la infraestructura que en ese momento se necesitaba, por lo que la opción para desarrollarla fue el traer a empresas extranjeras al país. La experiencia de dichas obras fue asimilada por ingenieros nacionales, que en un papel secundario se vieron involucrados en la concepción y ejecución de obras portuarias, ferroviarias, caminos, puentes, etc.

De 1925 a 1938, se crearon los organismos e instituciones necesarias para hacerse cargo de la construcción de las obras de infraestructura que el país requería en ese momento, destacando las entonces Comisiones Nacionales de Caminos e Irrigación, la Comisión Federal de Electricidad, Ferrocarriles Nacionales de México y Petróleos Mexicanos. Así mismo, el Estado mexicano también monopolizó en aquellos años la creación de la superestructura como vivienda, escuelas, hospitales, etc.

De 1950 a 1960 aproximadamente, el gobierno fortaleció la industria de la construcción a través de medidas fiscales y con esquemas de exclusividad interior que minimizaban o eliminaban la participación de firmas extranjeras.

Con la crisis económica de la década de los ochenta, la inversión pública en infraestructura se vio seriamente abatida, por lo que la demanda de ingenieros disminuyó.

Actualmente, la problemática que más afecta a la Ingeniería Civil mexicana, es su desplazamiento por la extranjera en los proyectos más importantes. El motivo de ello es que por razones de tipo financiero, de licitación y contratación, las empresas nacionales se ven en desventaja para obtener contratos al competir con grandes consorcios internacionales. En consecuencia, el ejercicio de la profesión se resume en unas cuantas obras de inversión privada y pública, que dadas las necesidades de una creciente población de más de 100 millones de habitantes, se observa un rezago importante.

Del párrafo anterior es importante definir a que nos referimos con rezago. Es indiscutible que la industria de la construcción, misma en que se ve representado el ejercicio de la profesión del ingeniero civil, es de suma importancia, ya que contribuye para mejorar la calidad de vida de la población, participa con aproximadamente el 5% del producto interno bruto (PIB) y que su actividad detona otras áreas de la economía nacional como la producción de hierro y acero, cemento, equipo y material eléctrico, servicios profesionales y financieros, entre otros tantos.

En la actualidad nuestra sociedad demanda a profesionistas que se encuentren capacitados para resolver un gran número de problemas que abarcan el análisis, diseño, construcción, supervisión, control y ejecución de proyectos que coadyuvan al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos, es así como los ingenieros civiles a través de sus especialidades procuran aportar soluciones a los problemas que presenta la carencia de vivienda, la conducción de agua potable que de por sí presenta grandes dificultades naturales, el manejo de desperdicios tales como el agua servida tanto industrial como doméstica, la contaminación del suelo, agua y tierra así como la dotación de los diversos servicios que conlleva la urbanización de un área rubro que tiene un peso específico importante, se le da la creación de infraestructura para las comunicaciones regionales tales como puentes, caminos vecinales, carreteras, autopistas, túneles, accesos, distribuidores y demás obras auxiliares que traen consigo una repercusión directa en la economía nacional.

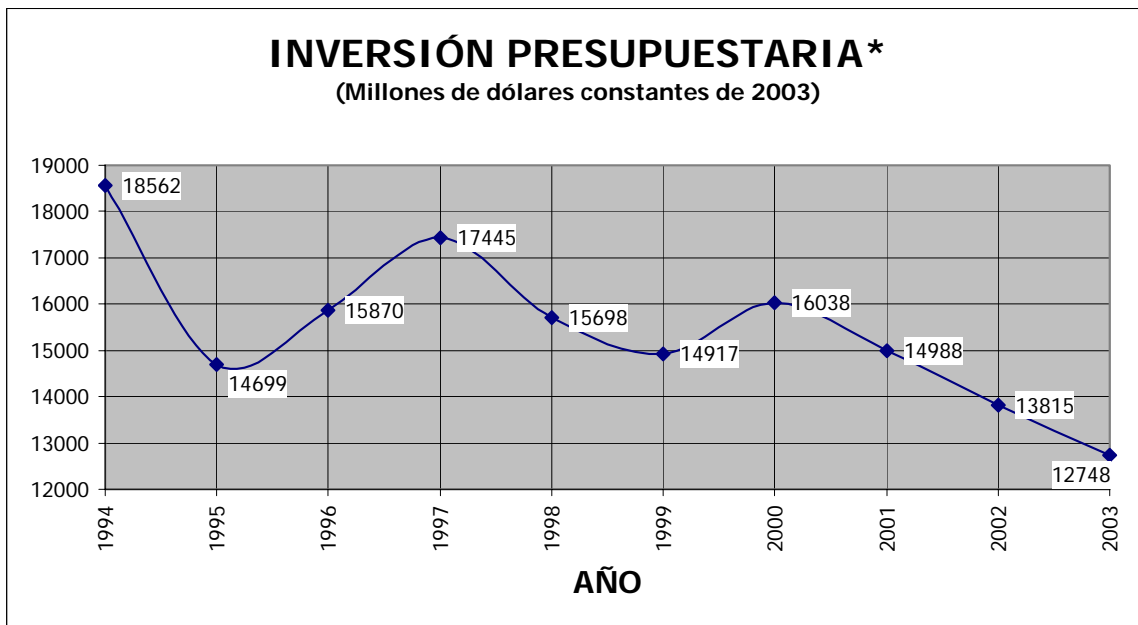
Aunado a lo anterior; la introducción de México al contexto global de comercio, nos obliga a observar aún más de cerca los problemas socioeconómicos y darles una solución que va más allá de las prácticas actuales.

2.2. Necesidades sociales que debe atender el egresado

Las perspectivas profesionales de los futuros ingenieros civiles y las necesidades sociales más urgentes que deben ser atendidas por los egresados de esta carrera están relacionados con el abastecimiento de agua potable y alcantarillado, los sistemas de riego, el mejoramiento de la calidad del medio ambiente y su conservación, la promoción de las obras abocadas a la construcción de viviendas, el mejoramiento de las comunicaciones y el transporte, los servicios públicos urbanos, la generación de energía, entre otras. Así pues, deben considerarse en este proyecto de plan de estudios, como áreas importantes las que tiendan a formar teórica y prácticamente al estudiante, para la atención de las necesidades sociales antes citadas. Dichas áreas son: Construcción, Estructuras, Hidráulica e Ingeniería Sanitaria – Ambiental, Geotecnia, Sistemas e Ingeniería Económica.

Por otro lado, dada la escasez de recursos públicos disponibles, la inversión gubernamental destinada a infraestructura ha disminuido los últimos años, situación que se observa en la figura 1.

Fig. 1



Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Anexo Estadístico del Segundo Informe de Gobierno 2002.

* Excluye amortizaciones de inversión financiada.

Presupuesto aprobado 2003.

Así mismo, en lo que respecta a inversiones anuales requeridas en infraestructura, la siguiente tabla indica los valores de inversión impulsada por el Gobierno Federal para el año de 2003:

Concepto	Requerimientos anuales (Millones de pesos)	Inversión de Gobierno (Millones de pesos)
Infraestructura básica:	326,083	171,474
Energía	214,636	149,668
Comunicaciones y Transportes	54,690	16,245*
Agua y Medio Ambiente	58,757	5,560**
Infraestructura Social:	182,776	73,942
Vivienda	150,000	690
Salud	4,234	3,032
Educación	9,042	6,889
Turismo	19,500	482
Otros		63,539
Gran Total:	508,859	245,416

Fuente: SHCP, dependencias y entidades gubernamentales, Telmex, Céspedes y estimación propia en el caso de vivienda, salud y educación.

* Excluye telefonía.

** Excluye medio ambiente.

De dicha tabla se observa que la inversión impulsada para el año 2003, fue aproximadamente de 48.23%, es decir, poco menos de la mitad estimada de los requerimientos nacionales estimados para ese mismo año. Por lo anterior, de entre los cambios estructurales que deben generarse para superar los rezagos en infraestructura y alcanzar los niveles requeridos de inversión, se encuentran principalmente las reformas fiscal y energética.

2.3 Problemática del campo de estudio

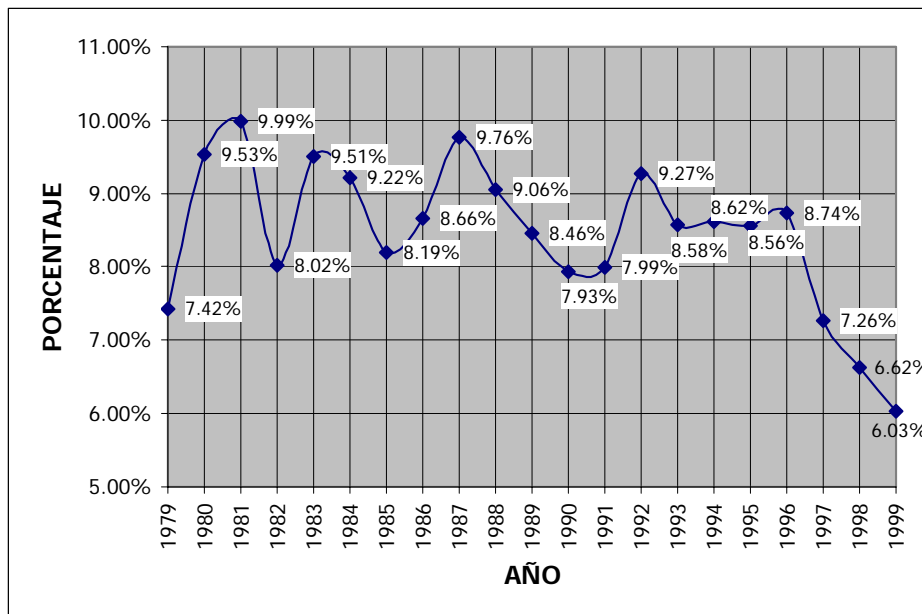
Como ya de alguna manera se mencionó, de finales del siglo XIX y comienzos del XX, los perfiles relacionados al ejercicio de la profesión del Ingeniero Civil, estuvieron orientados a las necesidades inmediatas de generación de infraestructura e industrialización de la nación. Destacan las actividades de planeación, proyecto, construcción y operación de grandes proyectos y obras civiles.

Hace apenas 40 años aproximadamente, la oferta educativa de las ingenierías la acaparaban en su mayor parte la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Se estima que tan solo la UNAM representaba el 40% de la oferta, con una gran influencia de la carrera de Ingeniería Civil.

Mucho ha crecido a nivel nacional la matrícula de alumnos que estudiaban los diferentes programas de ingeniería. Por mencionar algunos datos, del año de 1968 en el que se contaban aproximadamente con 44 mil alumnos, pasamos al año 2000 en el que se registraron algo más de 500 mil alumnos.

En el caso específico de la Ingeniería Civil, la tendencia nacional de la matrícula es a la baja, tal como se observa en la Figura 2, donde se muestra una comparativa de variación porcentual entre el total de la población nacional de ingreso en Ingeniería Civil y el total de la población que ingresa al total de las ingenierías (a la fecha, aproximadamente 1259 carreras, agrupables en 250 – 300 programas con los nombres típicos, ofrecidos en 237 escuelas)².

Fig. 2. Porcentaje de estudiantes que ingresan a estudiar Ingeniería Civil a nivel nacional.

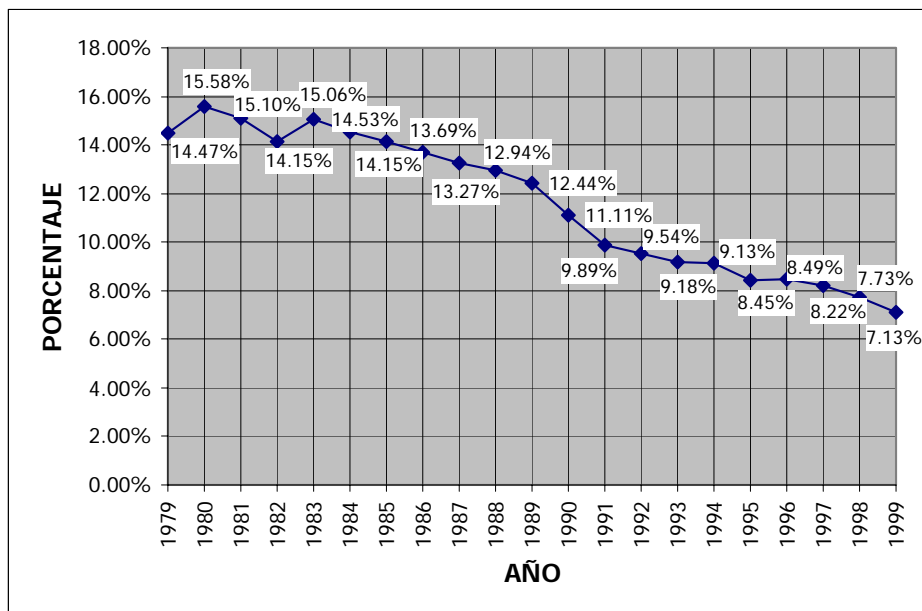


Moreno Pecero, G., Silva Madrid, A., Comisión Metropolitana de la Educación en Ingeniería Civil (COMEIC) 1979 - 1999, Elaborada con datos de los anuarios estadísticos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)

De manera similar se presenta la Figura 3, donde se muestra la variación porcentual entre el total de estudiantes en Ingeniería Civil respecto a la totalidad de la población a nivel nacional de todas las ingenierías.

2.- Díaz de Cossío, R. "La educación de los ingenieros. Conclusiones y reflexiones", XXIII Congreso Nacional de la Academia Nacional de Ingeniería, Monterrey, mayo, 1999.

Figura 3. Porcentaje de matrícula nacional de Ingeniería Civil.



Moreno Pecero, G., Silva Madrid, A., Comisión Metropolitana de la Educación en Ingeniería Civil (COMEIC) 1977 - 1999, Elaborada con datos de los anuarios estadísticos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)

Las razones del comportamiento anterior pueden ser muy variadas, por mencionar algunas: aspectos como la dificultad propia de la carrera y de su ejercicio profesional, escaso reconocimiento profesional y económico por parte de la sociedad o gobierno, o bien de tipo legal como, por citar un ejemplo, en lo que se refiere a la Ley de Obras Públicas, misma que ha sido criticada, ya que no necesariamente propicia o promueve el desarrollo y la competencia sana.

En mensaje del Ing. Humberto Peniche Cuevas, ex presidente del CICM, (periodo de marzo 2002 - marzo 2004) en conferencia dirigida a alumnos de Ingeniería Civil de esta FES el día 7 de octubre de 2002, proponía para revertir la problemática antes descrita las siguientes acciones:

- Aplicación de modernas tecnologías educativas
- Preparar nuevos líderes de la Ingeniería Civil
- Detectar nuevos nichos de mercado laboral para los Ingenieros Civiles
- Reestablecer los valores éticos y morales
- Promover la certificación del Programa de Ingeniería Civil y de los egresados por agentes externos (CACEI y CENEVAL)
- Hacer a un lado el glorioso pasado de la Ingeniería Civil vinculada a la realización de grandes obras y ubicarse en la realidad económica y social del país
- Establecer un seguimiento de egresados para la retroalimentación de los programas

- Influir en las decisiones políticas de las autoridades gubernamentales para que propicien el reconocimiento de la Ingeniería Civil
- Vinculación con el sector productivo

Se concluye que el rezago nacional en vivienda, vialidades, transporte, suministro de agua, cuidado y mejoramiento del medio ambiente, comunicaciones y servicios, obligan a una participación del ingeniero civil, misma que será preponderante en el desarrollo del país y por que no decirlo, de la humanidad , ya que con sus decisiones tendrá influencia en el aprovechamiento de los recursos cada vez más escasos. Es por ello que la revisión y actualización de los planes y programas de estudio debe ser una labor dinámica y permanente tanto al interior como al exterior de la Facultad, lo que permitirá finalmente la competencia profesional de nuestros egresados, sin olvidar que la Ingeniería Civil siempre será un bastión para el desarrollo económico y social del país.

2.4 Características de la formación profesional

2.4.1 Demanda estimada del egresado y campo de trabajo actual y potencial

El egresado de la carrera en Ingeniería Civil podrá desempeñarse en:

- Sector público: Comunicaciones, transportes, obras públicas, desarrollo rural y urbano
- Organismos descentralizados y en el sector privado: Constructoras, consultoría, industria
- Sector educativo: Docencia e investigación

Atendiendo las siguientes actividades prioritarias: Proyecto, construcción, operación y mantenimiento de vivienda, abastecimiento de agua, sistemas de riego y drenaje, generación de energía eléctrica, uso eficiente de los recursos naturales y protección al medio ambiente.

Actualmente, para hacer frente a las demandas de la época, el ejercicio de la profesión debe desarrollarse con una filosofía de trabajo en equipo multidisciplinario y de calidad, buscando rapidez e innovación de los procesos, con una actitud de liderazgo y con nuevas habilidades en aspectos técnicos, económicos, sociales, políticos y legales.

2.4.2 Análisis de la preparación y desempeño de egresados con niveles académicos similares que abordan parcial o totalmente la problemática considerada

La carrera de Ingeniería Civil, o programas equivalentes, se imparte a nivel licenciatura en muchas universidades del país; en la Ciudad de México y área metropolitana destacan, además de la FES Acatlán UNAM, las siguientes:

Escuela Nacional de Estudios Profesionales “Aragón” (ENEP – Aragón)

Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, IPN (ESIA)

Facultad de Ingeniería, UNAM

Universidad “Anáhuac”

Centro Universitario México

Universidad Tecnológica de México (UNITEC)

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)

Universidad Iberoamericana (UIA)

Universidad “La Salle” (ULSA)

Escuela Militar de Ingenieros

Instituto Tecnológico de la Construcción (ITC)

Entre otros, principalmente.

Es importante decir que los últimos dos que se mencionan, no imparten el Programa de Ingeniería Civil como tal, sino un programa similar como lo es el de Ingeniero Constructor. Así mismo, existen otros profesionistas relacionados como son los Ingenieros Municipales, Ingenieros Arquitectos y Arquitectos.

Aunque los profesionistas antes mencionados pueden ocupar por sus características de formación profesional el campo laboral al mismo nivel que el ingeniero civil, su acción se restringe a áreas específicas de la industria de la construcción, dejando de lado aspectos particulares propios de este último, para lo cual se les prepara a lo largo de su estancia en la universidad.

Tal como se menciona, todos los programas de Ingeniería Civil ofrecen básicamente los mismos contenidos, pero varían en su orientación o áreas terminales. Por citar algunos ejemplos: Las universidades públicas presentan una fuerte formación básica en las áreas físico – matemáticas y de ingeniería básica y aplicada, mientras que las universidades privadas, orientan sus esfuerzos en términos generales en las áreas económicas, financieras y administrativas. Por mencionar un caso de esto último, en la Universidad “Anahuac”, se ofrecen dos programas de Ingeniería Civil, uno denominado “Ingeniería Civil para la Dirección” y otro “Ingeniería Civil y Ambiental” cuyo nombre describe la orientación de ambos programas.

2.5 Situación Institucional

El Plan de Desarrollo 2001-2005 de esta Facultad de Estudios Superiores Acatlán (FESA) de la UNAM, ha establecido, como uno de los proyectos prioritarios, su Fortalecimiento Académico Integral, cuyo propósito principal es evaluar permanente y sistemáticamente los planes y programas de estudio, promoviendo el fortalecimiento académico mediante la investigación.

Para impartir la carrera de Ingeniería Civil, cuenta con el personal docente idóneo para impartir las asignaturas básicas, aplicadas y específicas. Este cuerpo académico está integrado por profesores de carrera de la División de Matemáticas e Ingeniería, así como de profesores adscritos a otras divisiones de la propia Facultad y por profesores de asignatura interinos y definitivos. Los primeros tienen amplia experiencia docente además de una permanente actualización profesional, mientras que los profesores de asignatura son distinguidos profesionistas relacionados con reconocida experiencia profesional. Cabe mencionar que el cuerpo académico ha permanecido estable en los últimos años y se ha renovado con jóvenes académicos sobresalientes.

En lo administrativo, la UNAM a través de la FESA, cuenta con la División de Matemáticas e Ingeniería. La anterior está organizada por tres jefaturas de Programa: La Jefatura de Actuaría, Jefatura de Matemáticas Aplicadas y Computación y la Jefatura de Ingeniería Civil. A su vez la Jefatura del Programa de Ingeniería Civil cuenta con un Jefe del Programa, tres Jefes de Sección (Construcción y Estructuras, Hidráulica y Geotecnia, Matemáticas y Física), y un Secretario Técnico.

Ahora bien, en cuanto a la organización operativa encargada de la revisión y actualización de los planes de estudio, la División de Matemáticas e Ingeniería, cuenta con el Comité de Programa de Ingeniería Civil, que es el cuerpo colegiado que analiza, revisa, critica y actualiza la currícula. Dicho Comité de Programa está integrado por:

- a) El Jefe de la División, quien lo preside
- b) El Jefe del Programa
- c) El Secretario Técnico
- d) Dos representantes propietarios de los profesores de la carrera y dos representantes suplentes de profesores
- e) Un representante propietario de los alumnos de la carrera y un representante suplente de los alumnos

2.6 Resultados de la evaluación del plan de estudios vigente

El plan de estudios vigente, aprobado por el H. Consejo Técnico de la Facultad el 18 de abril de 1996, y por el Consejo Académico de las Ciencias Físico – Matemáticas y de las Ingenierías el 13 de mayo de 1997, se encuentra organizado básicamente por 3 distintos niveles de conocimiento: básico, formativo y optativo. El primero de ellos, contempla asignaturas de importancia y utilidad general, ya que proporcionan las bases o herramientas del conocimiento físico, químico, matemático y computacional, para que en semestres posteriores el alumno pueda abordar las asignaturas de ingeniería básica y aplicada. En lo que se refiere al nivel formativo, destacan las materias de ingeniería básica y conocimientos complementarios de economía, evaluación de proyectos, planeación y sistemas, construcción y aspectos de tipo social y humanístico. El nivel de materias optativas, considera asignaturas de ingeniería aplicada de carácter terminal, con múltiples opciones dentro de las distintas áreas del conocimiento y de aplicación de la Ingeniería Civil, como la estructural, geotécnica, hidráulica, ambiental, constructiva, etc.

Dicho plan tiene la siguiente estructura:

NIVEL DE CONOCIMIENTO	ÁREA	NÚMERO DE MATERIAS	CRÉDITOS	%
BÁSICO:		15	134	30.18
	Computación	2	14	3.15
	Física	3	30	6.76
	Química	1	9	2.03
	Matemáticas	7	64	14.41
	Dibujo	1	6	1.35
	Topografía	1	11	2.48
FORMATIVO:		33	286	64.41
	Construcción	5	35	7.88
	Estructuras	7	62	13.96
	Geotecnia	4	35	7.88
	Hidráulica	4	38	8.56
	Ambiental	4	32	7.21
	Sistemas	4	36	8.11
	Economía	3	30	6.76
	Socio - Humanística	2	18	4.05

OPTATIVO:		31	24	5.41
	Construcción	4		
	Estructuras	5		
	Geotecnia	6		
	Hidráulica	4		
	Ambiental	3		
	Sistemas	4		
	Economía	3		
	Socio - Humanística	2		
	TOTAL	79	444	100

Como producto de la experiencia en su implantación, manejo y seguimiento, el plan de estudios 1997 manifestó una serie de bondades y mejoras propias de la revisión y actualización del plan anterior (1978). Sin embargo, se observaron algunas deficiencias, de entre las que podemos mencionar:

1. Programas ambiciosos en cuanto a su contenido
2. Tiempos restringidos para cubrir el temario de algunas asignaturas
3. Seriaciones innecesarias o incongruentes en algunos casos
4. Repeticiones en el contenido temático con otras asignaturas
5. Requisitos de tipo extracurricular como candados que en la práctica no han aplicado
6. Ausencia de asignaturas con contenidos temáticos necesarios para el futuro desarrollo profesional
7. Manejo inadecuado en la asignación de créditos a las asignaturas
8. Excesiva carga o trabajo académico para los alumnos de 1er ingreso

Como consecuencia de lo anterior, la administración del Programa de Ingeniería Civil, por recomendación de su Comité de Programa, se dio a la tarea de realizar las siguientes actividades con el objeto de estudiar dicha problemática y hacer los ajustes necesarios en el plan de estudios:

1. Programación semestral de reuniones de área y materia con el profesorado de carrera y asignatura.
2. Revisión y actualización de los programas de asignatura.
3. Actualización de la bibliografía y de fuentes de consulta de los mismos programas de asignatura.
4. Revisión y modificación de la seriación con aprobación del H. Consejo Técnico.
5. Reuniones de trabajo con la Comisión Revisora del plan de Estudios, organizada para su trabajo en básicamente tres subcomisiones: a) Diagnóstico, b) Objetivos, perfil del egresado y requisitos, y c) Estructura y organización curricular.

6. Autoevaluación del programa de Ingeniería Civil en función de los parámetros que marca el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).
7. Seguimiento estadístico de los índices de aprovechamiento y eficiencia terminal del alumnado.

Modificaciones propuestas:

- Incorporar al mapa curricular en 1er semestre la asignatura de “Ingeniería Civil y Sociedad”, misma que considera los aspectos informativos de inducción a la Universidad y a la carrera. Dicha asignatura involucra aspectos de índole más formativo como la tutoría universitaria y proyectos de Ingeniería Civil. Por otro lado además, se considera que aligera la carga de trabajo del alumno de primer ingreso.
- Incorporar en 7º semestre la asignatura de “Aspectos legales de la Ingeniería Civil”, programa que involucra conceptos de tipo legal para ser estudiados desde el punto de vista jurídico y su relación directa con el desempeño profesional de la Ingeniería Civil.
- Revisión y actualización de bibliografía de todos los programas de asignatura.
- Agrupar las asignaturas de “Computación” de 1er semestre y la de “Métodos Numéricos” de 2º semestre, en una sola asignatura de nombre “Computación y Métodos Numéricos”. Horas teóricas = 4, Horas prácticas = 2, Total créditos = 10.
- Corregir la seriación obligatoria del área de construcción, quedando: “Materiales, Mano de Obra y Equipo” 3er semestre, “Métodos Constructivos” 4º semestre, “Maquinaria y Construcción Pesada” 6º semestre (Plan 1997, 8º semestre), “Costos en la Construcción” 7º semestre, y “Administración de Obras” 8º semestre (Plan 1997, 6º semestre).
- Fusionar las asignaturas de “Planeación” y la de “Sistemas de Ingeniería Civil”, ambas de 7º semestre, en una sola, sustituyéndola por la asignatura de “Ingeniería de Sistemas y Planeación”. Horas teóricas = 6, Horas prácticas = 0, Total créditos = 12.
- Ajustar los créditos de las asignaturas que llevan como requisito el laboratorio con 2 horas y no una como aparece en el plan de Estudios 1997.
- Orientar el trabajo académico de un enfoque educativo basado en la enseñanza, a un enfoque que permita un aprendizaje significativo apoyado en el ejercicio de la práctica. Esto se refleja en el ajuste de créditos de algunas asignaturas.

- Integrar en el plan de estudios los aspectos de reconocimiento y apoyo a alumnos como: encuesta socioeconómica, examen diagnóstico, cursos remediales y tutorías.
- Ratificar los acuerdos de ajuste del plan de Estudios 1997 al plan 2006, mismos que a continuación se mencionan:
 - Acuerdo de Comité de Programa de Ingeniería Civil, LVIII sesión extraordinaria del 1/7/2002, y Consejo Técnico del 8/10/2002:
 - “...se aprueba el cambio de acreditación del idioma inglés a nivel de comprensión de lectura, como requisito para la titulación, en lugar de requisito de inscripción para al 5º semestre”.
 - Acuerdo de Comité de Programa de Ingeniería Civil, LXI sesión extraordinaria del 3/3/2003, y Consejo Técnico del 8/4/2003:
 - “Para los alumnos que cursan el plan de estudios 1997 de la carrera de ingeniería Civil, no será necesario el requisito (candado) de ser regulares al 3er o 5º semestre para que se inscriban a los semestres 5º y 7º respectivamente”.

2.7 Recursos materiales y humanos para desarrollar el proyecto

En la actualidad se cuentan con los siguientes:

- Recursos humanos:

Se estima que el personal docente adscrito actualmente a la División de Matemáticas e Ingeniería está capacitado con suficiencia para la impartición de las cátedras.

a) Profesores de carrera

La División de Matemáticas e Ingeniería, tiene adscritos a 32 profesores de carrera (20 de tiempo completo y 12 de medio tiempo), de los cuales 17 colaboran de forma directa con Programa de Ingeniería Civil.

Las otras divisiones que integran a la Facultad participarán con los profesores de carrera que sean necesarios, de acuerdo con sus áreas de conocimiento.

b) Profesores de asignatura

Actualmente el Programa de Ingeniería Civil cuenta con 88 profesores de asignatura entre interinos y definitivos.

- Recursos Materiales:

La suficiencia de los recursos de que se disponen para la implantación del plan de estudios, se juzga comparativamente con los requisitos que marca CACEI para la acreditación de programas.

Salones: Se cuenta con un número suficiente de salones para la impartición de las clases. La superficie mínima requerida de la cual se dispone de acuerdo a requisitos CACEI se cumple sobradamente ($1.2 \text{ m}^2/\text{alumno} \times 30 \text{ alumnos/grupo} = 36 \text{ m}^2$. Superficie salones = 60.5 m^2).

Acervo bibliográfico: Se brinda el servicio a través del Centro de Información y Documentación de la Facultad, mismo que ofrece además otros servicios como hemeroteca, sala de consulta especializada (internet), etc. El número de libros con que se cuenta de acuerdo a requisitos CACEI son suficientes (cinco títulos diferentes por asignatura y al menos tres libros por alumno matriculado).

Equipo de cómputo: El servicio lo ofrece el Centro de Desarrollo Tecnológico de la Facultad. De manera adicional se cuenta con un aula de cómputo independiente administrada por Jefatura de la División de Matemáticas e Ingeniería. El número de máquinas con que se cuenta de acuerdo a requisitos CACEI son suficientes (23 alumnos por computadora).

Laboratorios: Se cuenta con los laboratorios de Física y Química, Materiales, Hidráulica, Mecánica de Suelos. Dichos laboratorios cuentan con el material y equipamiento necesario y en condiciones adecuadas para trabajar. Se sobrepasan los requerimientos mínimos que CACEI exige.

Gabinete de Topografía: Se cuenta con material y equipo suficiente y en buen estado para atender las demandas del alumnado.

Cubículos de profesores: Se dispone de cubículos para el trabajo académico para el total del profesorado de carrera de medio y tiempo completo.

2.8 Matrícula de ingreso y eficiencia terminal

El número histórico de alumnos que ha ingresado al Programa se presenta en la Figura 4, donde se destaca el número de ingresos a partir de la implantación del plan vigente. Puede observarse que dicha información coincide con las tendencias generales de disminución de la matrícula presentada en las Figuras 2 y 3; sin embargo, el

ingreso registrado los últimos 5 años se mantiene estable. Por otro lado, es contrastante el comparar el número de alumnos que ingresan a estudiar su licenciatura con los que finalmente llegan a obtener su título profesional. Observe la Figura 5.

Fig. 4 Estudiantes que ingresan a estudiar Ingeniería Civil a la FES – Acatlán

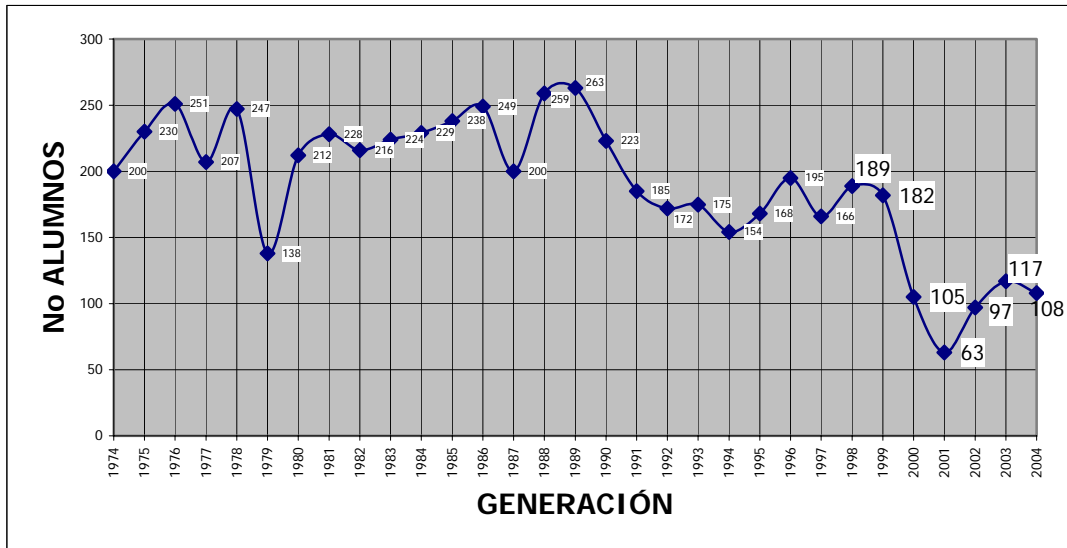
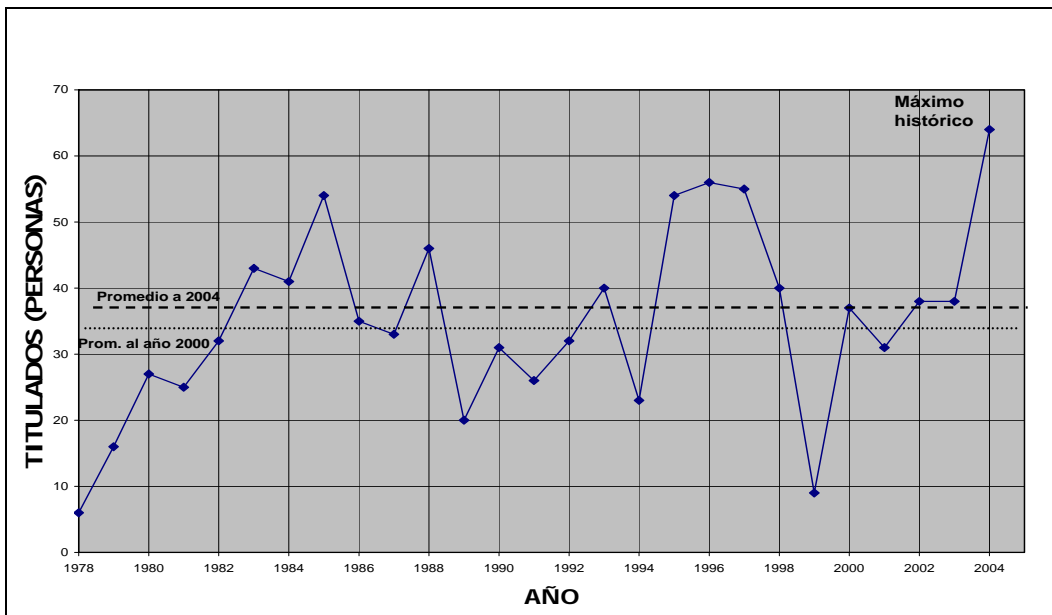


Figura 5. Egresados que se titulan en Ingeniería Civil, FES – Acatlán



3. PLAN DE ESTUDIOS

3.1 Objetivo general

El plan de estudios tiene por objetivo el formar profesionales de la Ingeniería Civil con excelente capacidad técnica, amplia integridad moral y alto sentido de compromiso social, para el mejoramiento de la calidad de vida de la población, desarrollando y dando mantenimiento a la infraestructura.

3.2 Perfiles

3.2.1 Perfil de ingreso y evaluación diagnóstica

El aspirante que desea ingresar a la carrera en Ingeniería Civil deberá mostrar lo siguiente:

- Habilidad e ingenio para la solución de problemas.
- Tener predilección por las ciencias físico – matemáticas.
- Disposición para el trabajo arduo y en equipo.
- Capacidad para la toma de decisiones.
- Facilidad de trato con gente de distinta formación, intereses o criterios.

Previo al inicio del ciclo escolar, deberá aplicarse el examen de diagnóstico para alumnos de nuevo ingreso en las modalidades de “Conocimientos Generales” y “Español e Inglés”, actividad coordinada por la Secretaría General de la Facultad.

También para alumnos de nuevo ingreso, en la segunda semana del ciclo escolar, el Programa de Ingeniería Civil realizará como complemento al anterior, un examen diagnóstico en las áreas de Álgebra, Cálculo Diferencial e Integral, Trigonometría, Física y Química.

Por otro lado, dentro de las actividades del “Programa de Tutoría Universitaria para alumnos de Ingeniería Civil”, está considerada la aplicación de una “Encuesta socioeconómica”, misma que permite estudiar el perfil de los alumnos que ingresan.

Del análisis de los resultados obtenidos, el Programa de Ingeniería Civil, brindará los apoyos correspondientes en lo que respecta a asesorías, cursos remediales, etc., necesarios para que ayuden al alumno a mejorar su aprovechamiento escolar y disminuir su posible rezago o deserción.

3.2.2 Perfil de egreso

El egresado de la carrera en Ingeniería Civil estará capacitado para controlar y aprovechar las fuerzas y recursos de la naturaleza en sus distintas manifestaciones, resolviendo técnicamente los problemas relacionados que en la sociedad se presentan, al satisfacer sus necesidades para mejorar sus condiciones de vida con una visión globalizada que le permita desempeñarse con eficacia al afrontar la escasez de recursos naturales en forma ética, haciendo óptimo su aprovechamiento.

3.2.2.1 Conocimientos

El egresado de la carrera en Ingeniería Civil debe poseer conocimientos de física, matemáticas y química como base del entendimiento de las ciencias de la Ingeniería Civil como geotecnia, hidráulica, estructuras, sanitaria y ambiental, etc., además de construcción, sistemas, administración, economía y evaluación de proyectos, haciendo uso de bases de información y herramientas computacionales para la solución de los problemas de su quehacer profesional, con una visión socio-humanística. El egresado dispondrá de una base profesional y académica para optar por estudios de posgrado.

3.2.2.2 Aptitudes y habilidades que debe poseer el egresado

Las aptitudes y habilidades necesarias para el egresado en Ingeniería Civil se favorecen con el carácter multidisciplinario de la FES - Acatlán, siendo las principales:

1. Capacidad para realizar trabajo interdisciplinario y en equipo, que le permitan visualizar perspectivas con soluciones integradoras y realistas
2. Preferencia por el trabajo en el campo que es el lugar donde se realizan obras de ingeniería y en el laboratorio, que es donde se prueban materiales o modelos
3. Conciencia y criterio amplios para conocer los problemas nacionales e internacionales, actuando creativamente con su actividad profesional y humana en su solución
4. Disposición para el trabajo intelectual a partir de una metodología de investigación que le permita mantenerse en contacto permanente con el estudio
5. Habilidad en el manejo de los equipos de cómputo necesarios para el desarrollo de su carrera
6. Sentido común y capacidad de observación para el análisis de fenómenos naturales

7. Capacidad para desarrollar las áreas administrativas concernientes a los trabajos de ingeniería
8. Dominar la comunicación oral y escrita de la lengua propia y comprender al menos un idioma extranjero que le permita desarrollarse en un ámbito internacional
9. Capacidad para comprender y aplicar leyes, reglamentos y normas vigentes
10. Adaptación a las nuevas tecnologías como elementos integrantes de su quehacer profesional
11. Tener una visión política que le permita entender, orientar y negociar sus decisiones en beneficio del grupo social al que represente
12. Tener una cultura de la protección civil que le permita actuar durante la prevención, la emergencia y la reconstrucción
13. Poder considerar en su exacta dimensión, tanto a la operación como al mantenimiento de las obras públicas y privadas, y no sólo su construcción
14. Tener capacidad de combinar los conocimientos tecnológicos y humanistas para atender las necesidades sociales, enfocando los problemas de manera sistemática y con protección del medio ambiente en la ejecución de obras de infraestructura para el desarrollo sustentable

3.2.2.3 Actitudes que desarrollará el estudiante al egresar del plan de estudios:

Como actitudes de las personas que se dedicarán a esta profesión pueden mencionarse:

1. Ser una persona emprendedora capaz de desarrollar su propia profesión; generar nuevos empleos a través de su actividad y coordinar las labores de un grupo de trabajo tanto en campo como en oficina
2. Practicar la autodisciplina
3. Tener apertura cognitiva y empatía para establecer relaciones sociales
4. Mantener un compromiso de “calidad total” y de “justo a tiempo” que le permita ser más eficaz y eficiente en el desempeño profesional y social de la Ingeniería Civil

5. Tener confianza en sí mismo y adaptabilidad para el ejercicio de la profesión en diferentes ambientes naturales

3.2.3 Perfil profesional

3.2.3.1 Actividades profesionales

El Ingeniero Civil realizará obras de servicio colectivo, participando en las etapas de desarrollo, planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de obras de infraestructura; tales como hidráulicas, sanitarias, comunicaciones y de servicios en general, atendiendo con sus conocimientos las necesidades de investigación.

Entre las actividades de mayor relevancia se encuentran las siguientes: analista, calculista, consultor, coordinador de grupos, planificador, evaluador, director de proyectos, investigador, líder de opinión y promotor.

3.2.3.2 Áreas de trabajo

El egresado de la carrera en Ingeniería Civil podrá desempeñarse en el sector público (comunicaciones, transportes, obras públicas, desarrollo rural y urbano), en organismos descentralizados y en el sector privado (constructoras, consultoría, industria) y el sector educativo (docencia e investigación).

3.3 Diseño de la estructura y organización curricular

3.3.1 Duración y total de créditos

El plan de estudios para Ingeniería Civil se cursa en 9 (nueve) semestres, a cursar 54 asignaturas, 50 de carácter obligatorias con 394 créditos y 4 optativas con 28 créditos, para un total de 422 créditos. El plan de estudios considera trabajo experimental de laboratorio como medio para que el alumno asimile los conceptos teóricos vistos en clase.

3.3.2 Estructura y organización del plan de estudios

El plan de estudios considera ofrecer los elementos necesarios que permitan una formación profesional integral del profesionista en Ingeniería Civil.

La estructura del Plan de Estudios establece que se cursen 6 asignaturas por cada uno de los 9 periodos semestrales, cubriendo en promedio 47 créditos por semestre.

Las asignaturas se encuentran organizadas como ya se mencionó en tres niveles de conocimiento: Básico, Aplicado y Específico.

Nivel Básico: Tiene como objetivo que el estudiante adquiera los fundamentos de los conocimientos científicos en física, química y matemáticas, para el correcto desarrollo de las ciencias de ingeniería, así como también de tipo complementario en su formación como el dibujo, la computación y topografía. Por otro lado, se consideran aspectos de inducción a la carrera y a la Universidad, así como de formación y desarrollo personal. Comprende 15 asignaturas obligatorias que suman 125 créditos, mismos que representan un 29.6% del total del plan de estudios (422 créditos). El Nivel Básico comprende las áreas de Computación, Dibujo, Física, Matemáticas, Química, Socio-humanística y Topografía.

Nivel Aplicado: Éste da fundamento básico a la carrera a través de teoría científica y tecnología propia de las ciencias de la ingeniería y sus aplicaciones. Comprende 35 asignaturas de carácter obligatorio con 269 créditos, lo que corresponde a un 63.7% respecto al total. Comprende las siguientes áreas: Ambiental, Construcción, Economía, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica, Sistemas y Socio – Humanística. Por otro lado, se ofrece con carácter de asignatura obligatoria la de “Seminario para la Titulación” con el objeto de apoyar al alumno para que obtenga su Título Profesional.

Nivel Específico: A este nivel el alumno hará uso integral de los conocimientos de ingeniería obtenidos a nivel Aplicado pudiendo seleccionar en 9º semestre 4 asignaturas optativas de las áreas de Ambiental, Construcción,

Economía, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica y Sistemas; que representan 28 créditos lo que corresponde al 6.6% del total en dicho plan.

El plan de estudios en su nivel básico, específicamente para las áreas de *Física y Matemáticas*, pretende ofrecer los cimientos de una formación sólida, ya que ambas son herramientas de uso continuo y de aplicación en el planteamiento y solución de muchos de los problemas a los que el alumno hará frente durante su formación y posteriormente en el ejercicio profesional, con la capacidad de adaptación y asimilación a los cambios en la tecnología. Por otro lado, en la necesidad del ingeniero civil de atender asuntos relacionados con la ecología, resulta indispensable reforzar los conocimientos de *Química* adquiridos en el bachillerato. De lo anterior se observa que con una preparación adecuada en física, química y matemáticas, resulta posible lograr una sólida preparación en asignaturas a nivel aplicado en lo que se refiere a ciencias de la ingeniería.

Como complemento al proceso de formación a nivel básico, se contemplan las áreas de *Computación, Dibujo y Topografía*, que brindan herramientas de apoyo fundamental y de aplicación general durante todo el proceso de formación. En el caso específico de área de computación, resulta útil para un óptimo aprovechamiento, el manejo de los conocimientos del área de matemáticas.

Como ya se mencionó, a nivel aplicado se consideran las áreas: Ambiental, Construcción, Economía, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica, Sistemas y Socio – Humanística; todas ellas disciplinas comunes en la formación de ingenieros civiles e íntimamente relacionadas.

El área *Ambiental* se ocupa de la problemática derivada por la contaminación del agua y del aire, del manejo y disposición de desechos sólidos y residuos peligrosos. El ingeniero civil colabora en este sentido con otros especialistas, como químicos e ingenieros ambientalistas.

El área de *Estructuras* está relacionada con el proyecto de casas, edificios, puentes, túneles, cimentaciones, sistemas de soporte y del comportamiento mecánico de los materiales. También abarca el diseño de obras hidráulicas como presas y drenajes, así como el diseño de las estructuras en vías de comunicación y transporte.

El área de *Geotecnia* abarca el estudio de las propiedades de los suelos, la estabilidad de las excavaciones, la interacción entre los suelos y las estructuras, diseño de túneles y estructuras de soporte en carreteras, aeropuertos, vías de ferrocarril y pavimentos.

En el área de *Hidráulica* se estudia el diseño de redes de abastecimiento de agua, obras de drenaje y alcantarillado, obras marítimas como puertos, rompeolas, muelles, etc., presas con distintos fines como el almacenamiento y derivación con fines de riego o la generación de energía eléctrica, el control de avenidas y el uso y aprovechamiento de los mantos acuíferos, principalmente.

El área de *Sistemas* proporciona al ingeniero civil las herramientas para la planeación integral de proyectos de infraestructura, como la investigación de operaciones, el análisis de decisiones, etc. La aplicación de estos conocimientos incide en la planeación, proyecto y construcción de sistemas de transporte urbano, regional e internacional, como: autopistas, aeropuertos, puertos, ferrocarriles, etc.

En el área *Socio – Humanística*, considerando que el desarrollo histórico de la Ingeniería Civil está obviamente ligado al de la humanidad misma y que sirve directamente a ella en apoyo a su bienestar, se estudian conceptos relacionados a los fenómenos sociales, complementando al alumno en su formación integral.

El área de *Construcción*, aunque no se considera como una de las ciencias de la ingeniería, si las abarca o integra al considerar que el ingeniero civil se ocupa de la construcción de vivienda, edificaciones, control y aprovechamiento de ríos y lagos, servicios a los centros de población como infraestructura hidráulica y sanitaria, caminos, puentes, obras portuarias, etc.

El área de *Economía*, brinda los conocimientos necesarios para la formulación y evaluación económica de los distintos proyectos de ingeniería, así como los fundamentos de la teoría administrativa que permite al ingeniero civil planear, administrar y operar obras para el desarrollo urbano, industrial, rural y de infraestructura.

La tabla que a continuación se presenta resume el número de asignaturas, créditos y porcentajes por área de conocimiento del plan de estudios:

ÁREA	No DE ASIGNATURAS	CRÉDITOS	%
Computación	1	10	2.59
Dibujo	1	6	1.55
Física	3	28	7.25
Matemáticas	7	55	14.25
Química	1	9	2.33
Topografía	1	11	2.85
Ambiental	4	29	7.51
Construcción	5	35	9.07
Economía	3	22	5.70
Estructuras	7	56	14.51
Geotecnia	4	35	9.07
Hidráulica	4	32	8.29
Sistemas	4	33	8.55
Socio – Humanística	4	25	6.48

NOTA: No incluye las 4 asignaturas que el alumno podrá cursar a nivel optativo de entre las áreas de Ambiental, Construcción, Economía, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica y Sistemas; así como, la asignatura de Seminario Titulación ya que no pertenece a una de estas áreas.

Con la intención de contar con un mecanismo que propicie que el alumno avance en forma ordenada en sus estudios, se consideró indispensable establecer la seriación obligatoria en 35 asignaturas a nivel Básico y Aplicado. En lo que respecta al nivel Específico, el número puede verse incrementado hasta en 4 seriaciones adicionales.

Por otro lado, se consideran algunos requisitos adicionales a la seriación para cursar las asignaturas, como el que para poder cursar la asignatura de “Seminario para la Titulación”, se establece como requisito contar con el 75% de los créditos totales. Como requisitos extracurriculares quedan los establecidos en el inciso 3.4.2 de este documento.

En los programas de asignatura se distinguen distintas modalidades del trabajo académico, siendo las de curso, taller, laboratorio y seminario.

El “curso” está orientado a transmitir información organizada y jerarquizada, inherente a los aprendizajes necesarios para el dominio de un campo de estudio.

La finalidad de la modalidad de “taller”, es que desarrolla habilidades intelectuales y destrezas con base en elementos teóricos y prácticos que propone el profesor para la realización de un proceso y/o la elaboración de un producto de carácter intelectual o manual.

El “laboratorio”, constituye un espacio en el que el profesor guía a los alumnos en el desarrollo de un proceso de corte experimental contando con un espacio físico con el equipamiento adecuado. En las asignaturas de Física General, Química, Electricidad Aplicada, Resistencia de Materiales I y II, Hidráulica de Tuberías, Hidráulica de Canales, Geología, Comportamiento de los Suelos y Mecánica de Suelos Teórica, se establece como requisito para su acreditación.

En el caso de la modalidad de “Seminario”, éste consiste en el desarrollo de trabajo individual o grupal utilizando fuentes especializadas de información, destinado a investigar o a enseñar a investigar, estableciendo un proceso en donde profesores y alumnos participan activamente.

3.3.3 Lista de asignaturas

PRIMER SEMESTRE

MATERIA	CARÁCTER	MODALIDAD	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	HORAS LAB.	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
Dibujo e Interpretación de Planos	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	2	2	0	4	6
Cálculo Diferencial e Integral	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	4	2	0	6	10
Geometría Analítica	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
Física General	OBLIGATORIO	CURSO - LAB.	3	1	2	6	9
Ingeniería Civil y Sociedad	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	2	2	0	4	6
Álgebra Superior	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
TOTAL						28	45

SEGUNDO SEMESTRE

MATERIA	CARÁCTER	MODALIDAD	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	HORAS LAB.	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
Topografía	OBLIGATORIO	CURSO	4	3	0	7	11
Cálculo Vectorial	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	4	2	0	6	10
Estática	OBLIGATORIO	CURSO	4	2	0	6	10
Química	OBLIGATORIO	CURSO - LAB.	3	1	2	6	9
Computación y Métodos Numéricos.	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	4	2	0	6	10
Álgebra Lineal	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
TOTAL						35	57

TERCER SEMESTRE

MATERIA	CARÁCTER	MODALIDAD	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	HORAS LAB.	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
Electricidad Aplicada	OBLIGATORIO	CURSO - LAB.	3	1	2	6	9
Ecuaciones Diferenciales	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
Estructuras Isostáticas	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
Cinemática y Dinámica	OBLIGATORIO	CURSO	4	2	0	6	10
Probabilidad y Estadística	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
Materiales, Mano de Obra y Equipo	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
TOTAL						28	47

CUARTO SEMESTRE

MATERIA	CARÁCTER	MODALIDAD	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	HORAS LAB.	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
Recursos y Necesidades del México Contemporáneo	OBLIGATORIO	CURSO	3	0	0	3	6
Economía Administrativa de las Organizaciones	OBLIGATORIO	CURSO	4	0	0	4	8
Resistencia de Materiales I	OBLIGATORIO	CURSO – LAB.	3	1	2	6	9
Hidráulica de Tuberías	OBLIGATORIO	CURSO – LAB.	3	1	2	6	9
Métodos Determinísticos de Optimización	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
Métodos Constructivos	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
TOTAL						27	46

QUINTO SEMESTRE

MATERIA	CARÁCTER	MODALIDAD	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	HORAS LAB.	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
Ingeniería Económica	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
Geología	OBLIGATORIO	CURSO – LAB.	4	0	2	6	10
Resistencia de Materiales II	OBLIGATORIO	CURSO – LAB.	3	1	2	6	9
Introducción a la Ingeniería Ambiental	OBLIGATORIO	CURSO	4	0	0	4	8
Hidráulica de Canales	OBLIGATORIO	CURSO – LAB.	3	1	2	6	9
Métodos Probabilísticos de Optimización	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
TOTAL						30	50

SEXTO SEMESTRE

MATERIA	CARÁCTER	MODALIDAD	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	HORAS LAB.	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
Evaluación de Proyectos de Ingeniería	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
Comportamiento de los Suelos	OBLIGATORIO	CURSO – LAB.	3	1	2	6	9
Análisis de Estructuras	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
Abastecimiento de Agua Potable	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
Hidrología Superficial	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
Maquinaria y Construcción Pesada	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
TOTAL						26	44

SÉPTIMO SEMESTRE

MATERIA	CARÁCTER	MODALIDAD	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	HORAS LAB.	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
Ingeniería de Sistemas y Planeación	OBLIGATORIO	CURSO	6	0	0	6	12
Aspectos Legales de la Ingeniería Civil	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
Mecánica de Suelos Teórica	OBLIGATORIO	CURSO – LAB.	3	1	2	6	9
Diseño de Estructuras	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
Alcantarillado	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
Costos en la Construcción	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
TOTAL						28	49

OCTAVO SEMESTRE

MATERIA	CARÁCTER	MODALIDAD	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	HORAS LAB.	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
Sistemas de Transporte	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
Cimentaciones	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
Estructuras de Concreto	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
Tratamiento de las aguas Residuales	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
Obras Hidráulicas	OBLIGATORIO	CURSO	3	1	0	4	7
Administración de Obras	OBLIGATORIO	CURSO - TALLER	3	1	0	4	7
TOTAL						24	42

NOVENO SEMESTRE

MATERIA	CARÁCTER	MODALIDAD	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	HORAS LAB.	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS
Ética y Sociedad	OBLIGATORIO	CURSO	3	0	0	3	6
Optativa			3	1	0	4	7
Optativa			3	1	0	4	7
Optativa			3	1	0	4	7
Optativa			3	1	0	4	7
Seminario para la Titulación	OBLIGATORIO	SEMINARIO	4	0	0	4	8
TOTAL						23	42

OPTATIVAS:

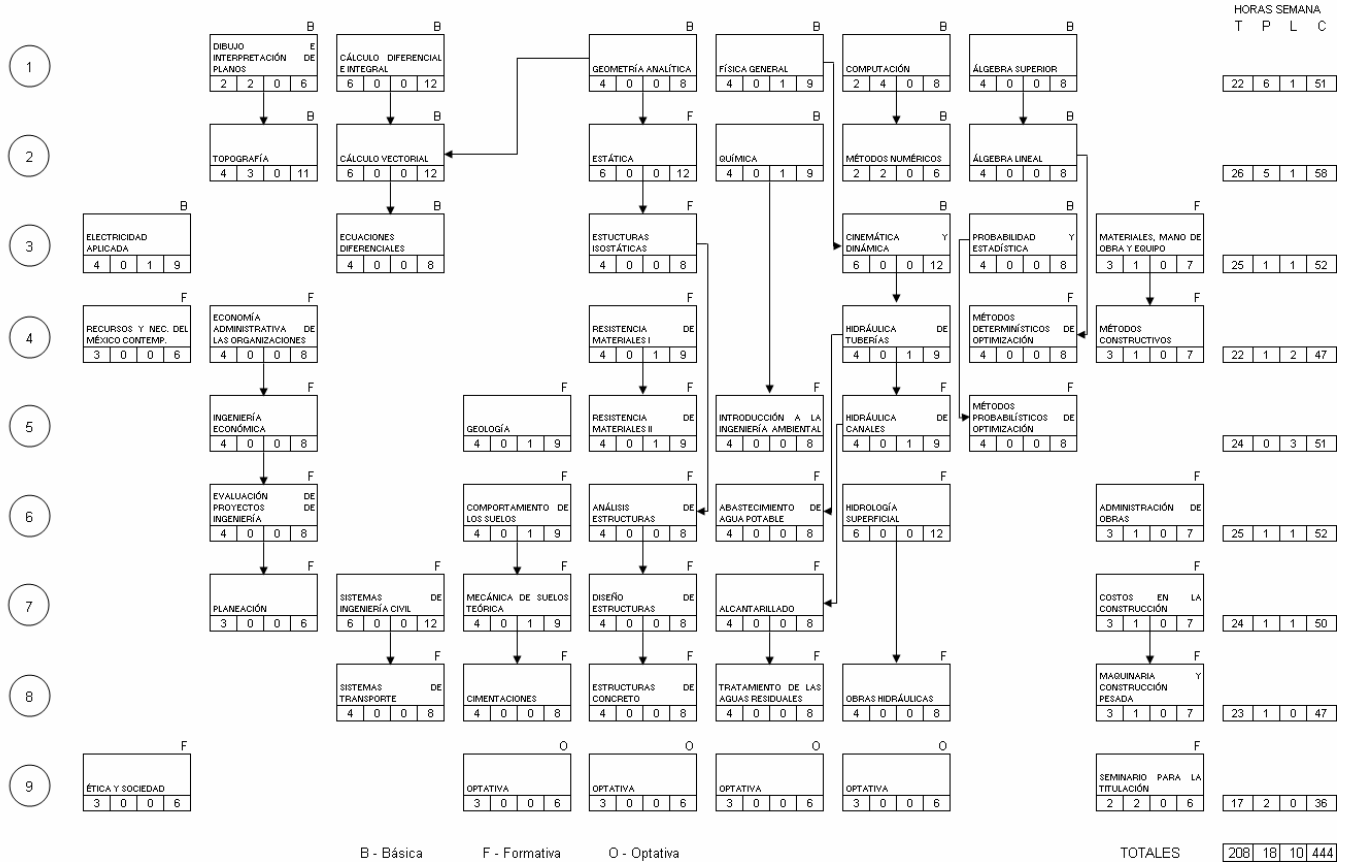
MATERIA	MODALIDAD
Dinámica de Suelos	CURSO
Mecánica de Suelos Aplicada	CURSO
Presas de Tierra y Enrocamiento	CURSO
Túneles	CURSO
Mecánica de Rocas	CURSO
Pavimentos	CURSO
Ingeniería de Ríos y Costas	CURSO
Geohidrología	CURSO
Hidrodinámica y Máquinas Hidráulicas	CURSO
Concreto Presforzado	CURSO
Estructuras Metálicas	CURSO
Puentes	CURSO
Ingeniería Sísmica	CURSO
Análisis Avanzado de Estructuras	CURSO
Puertos	CURSO
Ferrocarriles	CURSO
Carreteras	CURSO
Aeropuertos	CURSO
Modelos de Ingeniería Ambiental	CURSO
Impacto Ambiental	CURSO
Residuos Sólidos Municipales	CURSO
Irrigación y Drenaje	CURSO
Matemáticas Aplicadas a Finanzas	CURSO-TALLER
Control de Calidad	CURSO-TALLER
Administración y Control de Proyectos	CURSO-TALLER
Ingeniería de Servicios	CURSO-TALLER
Sistemas Urbanos	CURSO-TALLER
Simulación de Sistemas por Computadora	CURSO-TALLER
Programación Dinámica	CURSO-TALLER

REQUISITO
Mecánica de Suelos Teórica
Mecánica de Suelos Teórica
Mecánica de Suelos Teórica
Mecánica de Suelos Teórica
Geología
Mecánica de Suelos Teórica
Obras Hidráulicas
Hidrología Superficial
Hidráulica de Tuberías
Estructuras de Concreto
Diseño de Estructuras
Estructuras de Concreto
Diseño de Estructuras
Análisis de Estructuras
Sistemas de Transporte
Sistemas de Transporte
Sistemas de Transporte
Sistemas de Transporte
Introducción a la Ingeniería Ambiental
Introducción a la Ingeniería Ambiental
Introducción a la Ingeniería Ambiental
Obras Hidráulicas
Ingeniería Económica
Evaluación de Proyectos de Ingeniería
Ingeniería de Sistemas y Planeación
Métodos Probabilísticos de Optimización
Métodos Probabilísticos de Optimización

3.3.4 Mapa curricular plan 1997 y 2006

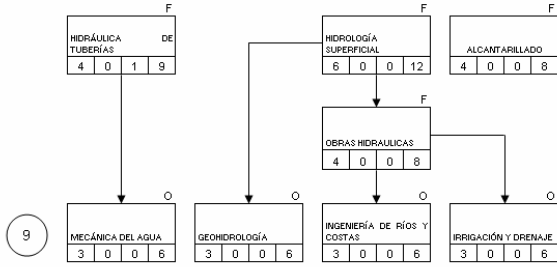
3.3.4.1 Plan de estudios vigente

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ACATLÁN"
 PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL 1997

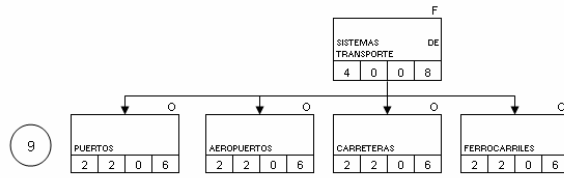


ASIGNATURAS OPTATIVAS

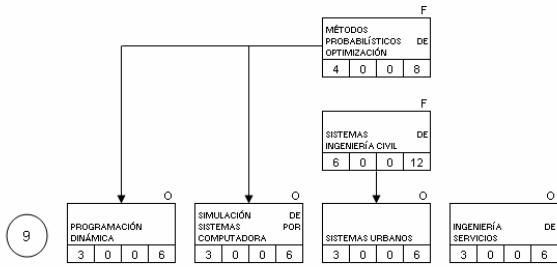
HIDRÁULICA



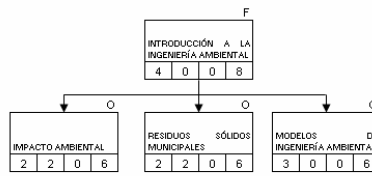
CONSTRUCCIÓN



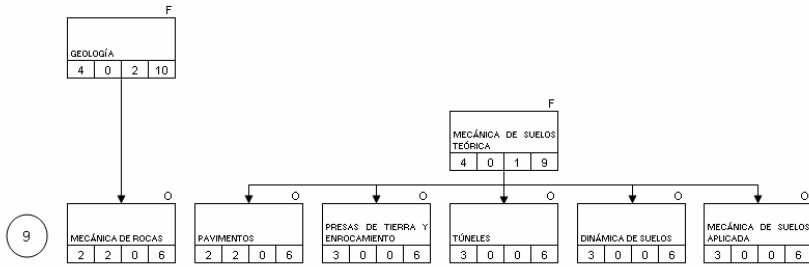
SISTEMAS



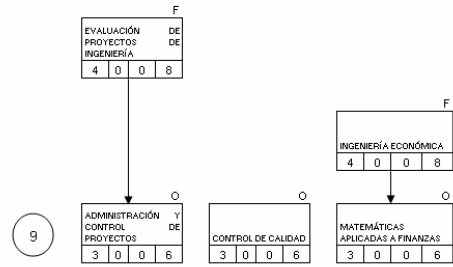
AMBIENTAL



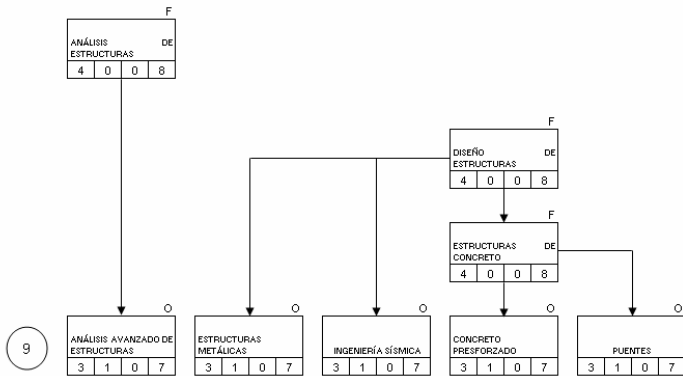
GEOTECNIA



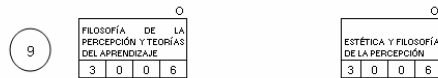
ECONOMÍA



ESTRUCTURAS



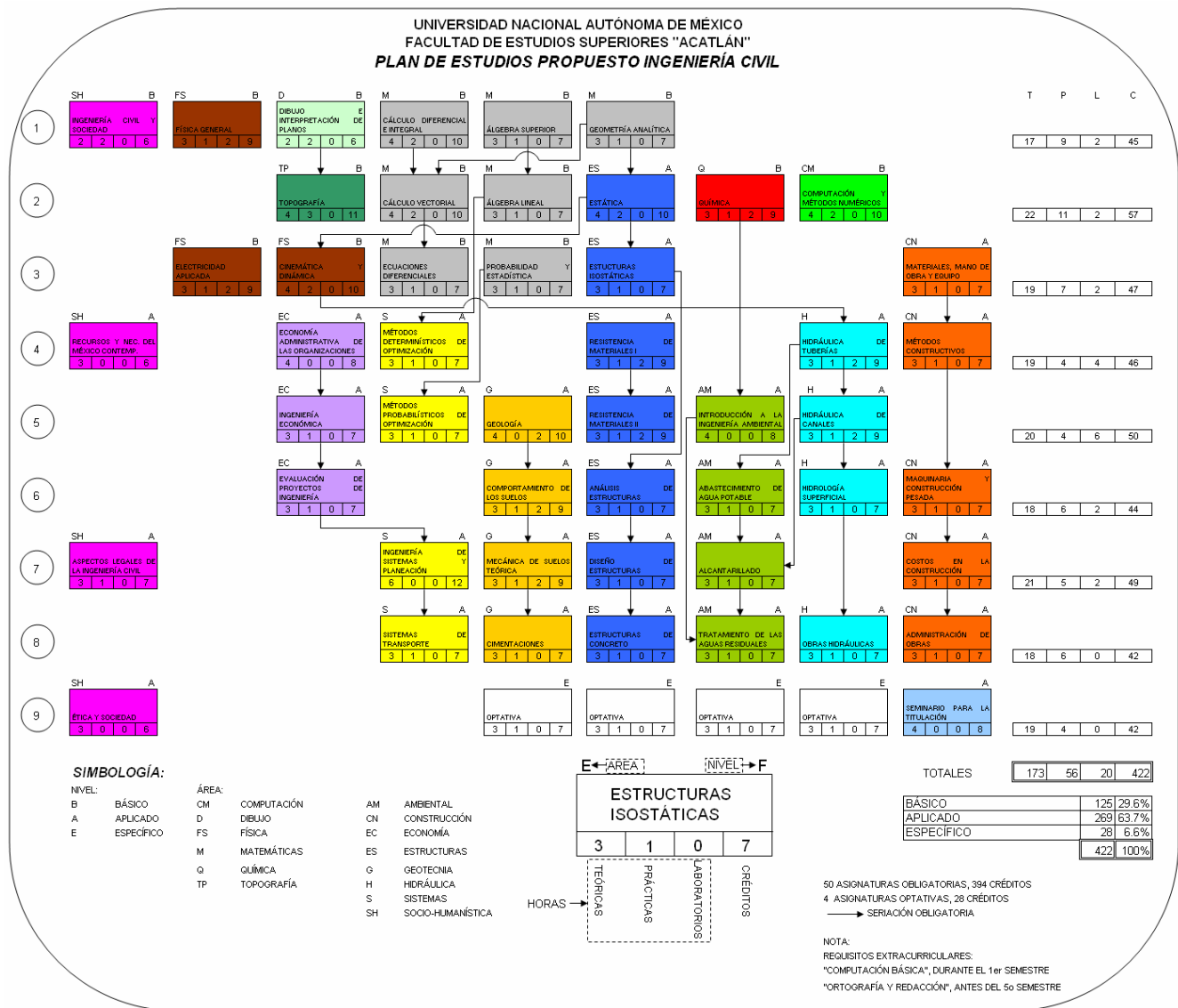
SOCIO - HUMANÍSTICA



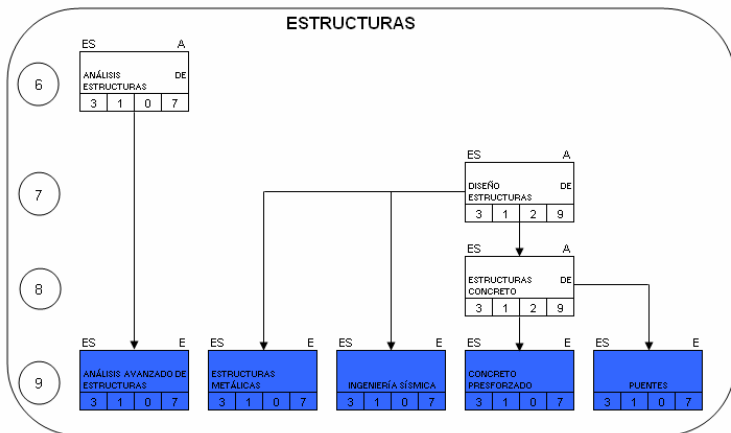
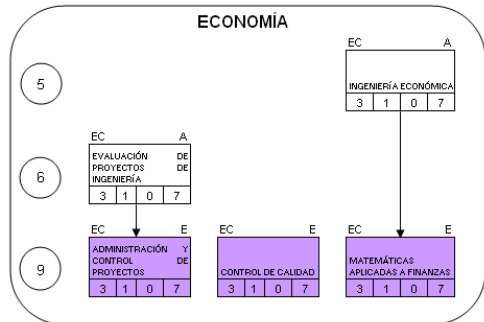
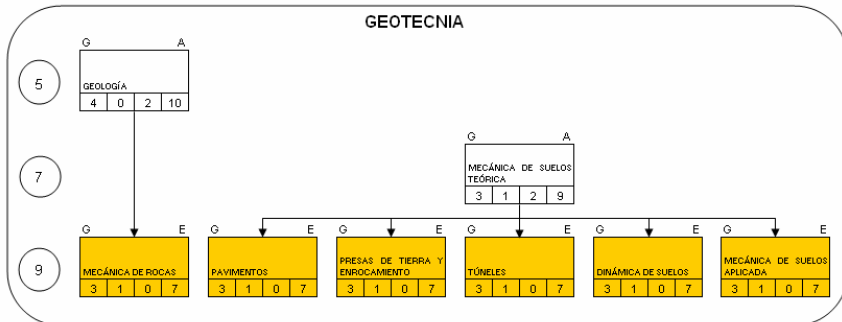
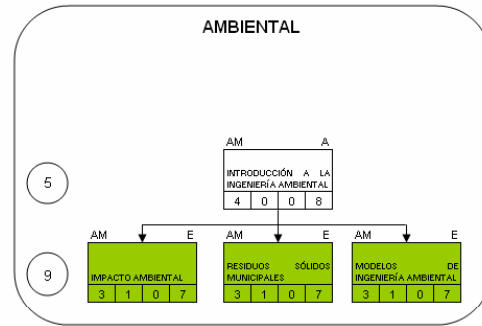
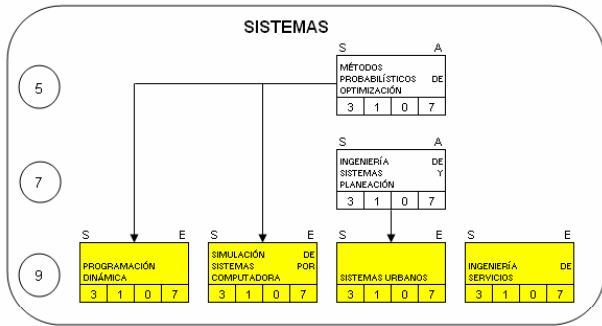
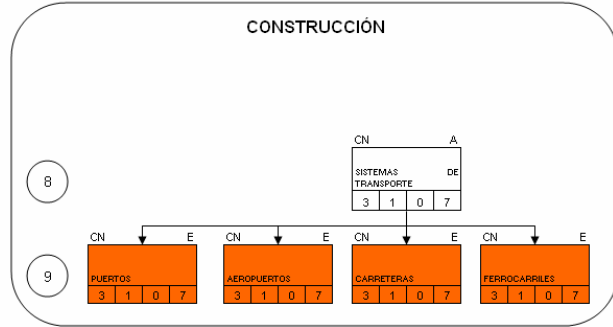
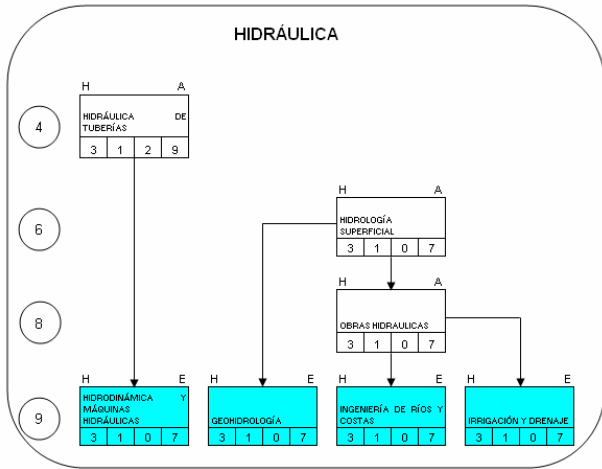
3.3.4.2 Plan de estudios 2006

En el mapa de la estructura curricular aparece la siguiente información:

- Semestre
- Nombre de las asignaturas obligatorias y optativas
- Número de horas teóricas, prácticas y de laboratorio
- Número de créditos
- Seriación obligatoria
- Nivel y Área de conocimiento
- Simbología
- Notas varias



ASIGNATURAS OPTATIVAS



3.3.5 Tabla comparativa de las características generales de los planes de estudios 1997 y 2006

Características	Plan de estudio 1997	Plan de estudio 2006
Duración (semestres)	9	9
Total de asignaturas	54	54
Obligatorias	50	50
Optativas	4	4
Total de créditos	444	422
Obligatorios	420	394
Optativos	24	28
Opciones de titulación	6	6

3.4. Requisitos

3.4.1 Requisitos de ingreso

a) Para alumnos que provienen de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) o del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de la Universidad Nacional Autónoma de México:

- Haber acreditado el ciclo de bachillerato con un promedio mínimo de siete
- Haber cursado el área de físico – matemáticas e ingeniería o equivalente

b) Para aspirantes provenientes de otras instituciones educativas:

- Haber acreditado el ciclo de bachillerato con un promedio mínimo de siete
- Haber cursado el área de las ciencias físico-matemáticas e Ingeniería o equivalente
- Presentar y aprobar en el concurso de selección un examen que se realizará dentro del periodo que para tal efecto se señale

3.4.2 Requisitos extracurriculares

- Tener el 75% de los créditos del plan de estudios para cursar la asignatura “Seminario para la Titulación”.
- El alumno deberá acreditar un examen de Ortografía y Redacción antes de cursar asignaturas correspondientes al 5º semestre, obteniendo la constancia emitida por el Departamento de Orientación Educativa.

- El alumno deberá acreditar un examen de Computación Básica durante el primer semestre, aplicado por el Centro de Desarrollo Tecnológico de la FES – Acatlán, obteniendo la constancia correspondiente. El alumno no podrá cursar la asignatura de Computación y Métodos Numéricos de 2º semestre sin antes haber cubierto dicho requisito.

Nota: Se ofrecerán talleres de metodología de la investigación y expresión escrita, así como de principios de computación, para aquellos alumnos que no aprueben los exámenes de requisito extracurricular “Ortografía y Redacción” y “Computación Básica” respectivamente.

3.4.3 Requisitos de permanencia

Los límites de tiempo para estar inscrito en el ciclo de licenciatura, de acuerdo Artículo 22 del Reglamento General de Inscripciones (RGI), serán de un 50% adicional a la duración señalada en el plan de estudios respectivo, por lo que el límite de tiempo para estar inscrito en esta carrera es de 14 semestres, mismos que empiezan a contar a partir del ingreso al ciclo correspondiente en la carrera.

Los alumnos que no terminen sus estudios en los plazos señalados no serán reinscritos y únicamente podrán acreditar las materias faltantes por medio de exámenes extraordinarios, en los términos del capítulo III del Reglamento General de Exámenes (RGE), siempre y cuando no rebasen el límite para el cumplimiento de la totalidad del ciclo educativo de licenciatura mismo que será el doble del tiempo establecido en el plan de estudios correspondiente.

Los alumnos que hayan suspendido sus estudios podrán reinscribirse, en el caso de que los plazos antes señalados no se hubieran extinguido; pero tendrán que sujetarse al plan de estudios vigente en la fecha de su reingreso y, en caso de una suspensión mayor de tres años, deberán aprobar el examen global que establezca el consejo técnico de la escuela (Artículo 25, RGI).

Las materias deberán cursarse en el orden previsto por el plan de estudios respectivo, pero a nivel profesional y a partir del semestre posterior al segundo, que fije el consejo técnico, los alumnos, de acuerdo con los profesores autorizados para ello podrán establecer el orden para cursarlas que juzgue más adecuado para su formación, sin más límites que respetar la seriación de asignaturas, señalada en el plan de estudios, la capacidad de cada grupo y el número mínimo o máximo de créditos autorizados para cada semestre (Artículo 32, RGI).

3.4.4 Requisitos de egreso

1. Haber obtenido el 100% de los créditos y haber aprobado todas las asignaturas del plan de estudios, de acuerdo a su estructura y requisitos curriculares y extracurriculares.

3.4.5 Requisitos de titulación

Los requisitos para obtener el título de Ingeniero Civil son:

1. Haber obtenido el 100% de los créditos y haber aprobado todas las asignaturas del plan de estudios, de acuerdo a su estructura y requisitos curriculares y extracurriculares.
2. Haber cubierto el requisito de plan global del idioma inglés en el Centro de Enseñanza de Idiomas (CEI) de la FES – Acatlán, o en cualquier otro centro de enseñanza del idioma en la UNAM.
3. Haber realizado el Servicio Social.
4. Aprobar el examen profesional, el cual comprende un trabajo escrito y la replica oral, mismo que se sustentará en las siguientes opciones:
 - Tesis
 - Memoria del desempeño profesional
 - Seminario-taller extracurricular
 - Examen global de conocimientos con trabajos de aplicación
 - Tesina
 - Informe de práctica profesional de servicio social a la comunidad

Las diferentes opciones de titulación se definen a continuación:

- Tesis:

Trabajo escrito que presenta el aspirante a la titulación como una prueba de su capacidad para sostener una idea a través de los elementos de comprobación que le ha proporcionado la currícula de su carrera. En este sentido, entendemos por tesis la proposición clara y terminantemente formulada a través de elementos de comprobación que le ha proporcionado la currícula de la carrera.

- Memoria del desempeño profesional:

Es la realización de un trabajo escrito que el egresado presenta como resultado de una experiencia profesional, significativa y crítica. De carácter unidisciplinario se basa en un informe, estudio, análisis, monografía o proyecto de solución sobre un problema específico que no se limitará a situaciones meramente descriptivas, sino que deberá aportar experiencias y criterios de solución, terminando en un proyecto propositivo; además de obedecer en su desarrollo a una metodología de trabajo. La temática tratada deberá estar vinculada con las áreas de conocimiento manejadas en la carrera.

- Seminario-taller extracurricular:

Son los cursos específicos que la Facultad ofrece a sus egresados para obtener el grado de licenciatura. Su objetivo primordial es el de abrir un espacio académico en el cual, siguiendo un procedimiento metodológico, se desarrollen trabajos de investigación que constituyan aportaciones sustantivas a la solución de los problemas y desafíos propios del ejercicio profesional.

- Examen global de conocimientos con trabajos de aplicación:

Consiste en la exploración de los conocimientos y habilidades adquiridos por el sustentante a través de los siguientes mecanismos sucesivos: a) Respuesta a un cuestionario escrito y b) Desarrollo de un tema o solución de un problema.

- Tesina:

Consiste en un trabajo de investigación o ensayo que consta de un desarrollo escrito menor que el de una tesis, que requiere de un marco teórico metodológico y cuyas posibilidades pueden ser múltiples. En sentido estricto, la tesina se define como un trabajo que aborda un tema sometiéndolo a un rigor científico, técnico o metodológico y cuyo resultado concluyente exteriorice el enfoque particular de quien lo sustenta por medio de un planteamiento crítico, original, innovador y que aporte algo al campo del conocimiento.

- Informe de práctica profesional de servicio social a la comunidad:

Consiste en la actividad que desempeña el alumno en algún programa uni, inter o multidisciplinario y que implica la práctica profesional al servicio de la comunidad. Ésta se manifiesta a través del desarrollo y elaboración de un informe detallado acorde a su perfil profesional y cuya conclusión pretende dar una solución a la problemática abordada, obedeciendo en su desarrollo a una metodología de trabajo.

Las características particulares, requisitos, instrumentación, estructura, limitaciones y duración según sea el caso, quedan establecidas en la guía “Opciones de titulación” de esta Facultad, en conformidad al acuerdo de aprobación de las mismas en sesión extraordinaria del Consejo Técnico, realizada día 12 de marzo de 1991.

Por otro lado, si surgieran otras alternativas de titulación posteriores a la aprobación de la presente propuesta de modificación al plan de estudios, serán consideradas aquellas que sean aprobadas por el Consejo Técnico de esta Facultad.

3.5 Implantación del plan de estudios

La implantación del plan de estudios, requiere que siempre se consideren los mecanismos que habrán de regir en el periodo intermedio entre el plan 1997 y plan 2006.

3.5.1 Criterios para su implantación

La Jefatura del Programa de Ingeniería Civil considera necesarios para la implantación del Plan de Estudios, los siguientes criterios:

El Plan de Estudios entrará en vigor el primer día del año lectivo siguiente a su fecha de aprobación del CAACFMI.

Para la implantación del plan de estudios, se realizarán juntas con todos los miembros de la planta docente, en donde se les da a conocer la puesta en marcha del plan de estudios. En ella se les informará a la vez de los cursos dirigidos a profesores, tendientes a lograr la comprensión y el buen manejo, tanto del plan de estudios, como de los programas de asignatura.

Los estudiantes que habiendo iniciado sus estudios de licenciatura un año antes de la implantación del plan y deseen cambiar al plan 2006, podrán hacerlo previa autorización del Comité de Programa correspondiente, revalidando las materias ya acreditadas conforme a la tabla de equivalencias establecida.

El Plan de Estudios entrará en vigor paulatinamente. El plan de estudios 1997 se mantendrá vigente durante 12 semestres, a partir de que entre en vigor el 2006.

Cuando hayan desaparecido las asignaturas del plan anterior, se aplicarán equivalencias entre las asignaturas del 2006 y del plan 1997, y solo se abrirán por dos años más las materias que no tienen equivalencia.

Los estudiantes rezagados que deseen concluir sus estudios de licenciatura cuando hayan desaparecido las asignaturas del plan de estudios anterior deberán sujetarse a lo establecido en los artículos 22, 25, y 33 del Reglamento General de Inscripciones. “Artículo 22.- los límites de tiempo para estar inscrito en la Universidad con los beneficios de todos los servicios y extracurriculares, será:

“[...] b) En el ciclo de licenciatura, un 50% adicional a la duración del plan de estudios respectivo, [...]”

Los alumnos que no terminen sus estudios en los plazos señalados no serán reinscritos, únicamente conservarán el derecho a acreditar las materias faltantes por medio de exámenes extraordinarios, en los términos del capítulo

III del Reglamento General de Exámenes, siempre y cuando no rebasen los límites establecidos en el artículo 24. Estos términos se contarán a partir del ingreso al ciclo correspondiente, aunque se suspendan los estudios, salvo lo dispuesto en el artículo 23.”(...)

Además de los mencionados, se deberán establecer acuerdos con otras instancias para la óptima puesta en marcha del Plan de Estudios, como son:

Realizar cursos-taller dirigido a los profesores para el manejo de los nuevos programas de asignatura, los cuales serán impartidos por profesores involucrados en la reforma del plan y por especialistas en pedagogía educativa a nivel superior.

Realizar cursos de actualización para todo el personal docente, incluidos los profesores de carrera y los profesores de asignatura definitivos.

Cualquier caso no contemplado en lo antes descrito, será analizado y discutido, dando soluciones las cuales serán turnadas al H. Consejo Técnico de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán que es el órgano colegiado con capacidad resolutoria, en base a la Legislación Universitaria.

3.5.2 Recursos humanos y materiales

EL Programa de Ingeniería Civil se encuentra constituido por la siguiente planta docente para la implantación del Plan de Estudios:

PROFESORES DE CARRERA	Número	PROFESORES DE ASIGNATURA	Número
Definitivos nivel licenciatura	12	Definitivos nivel licenciatura	18
Definitivos nivel posgrado	3	Definitivos nivel posgrado	4
No definitivos nivel licenciatura	2	Interinos nivel licenciatura	53
		Interinos nivel posgrado	13

Nota: Valores promedio, ya que la planta docente puede variar levemente en número y composición de un semestre a otro.

La FES Acatlán UNAM, es desde su nacimiento una unidad de carácter multidisciplinario. El manejo administrativo y académico se encuentra organizado por lo que atañe a la carrera, primeramente y en línea jerárquica de arriba hacia abajo, por la Dirección, la Secretaría General, la División de Matemáticas e Ingeniería y finalmente la Jefatura del Programa de Ingeniería Civil. En lo que respecta a esta última, que es la encargada de la aplicación, seguimiento y control del cumplimiento al Plan de Estudios, se encuentra organizada por un Coordinador, 3 Jefes de Sección y una Secretaría Técnica.

Así mismo, para una adecuada aplicación del Plan de Estudios, se requiere de la participación de distintos órganos o unidades de apoyo académico y administrativo como el Centro de Desarrollo Tecnológico, Unidad de Talleres y Laboratorios, Centro de Información y Documentación, Unidad de Administración Escolar, Departamento de Orientación Educativa, Departamento de Servicio Social, Actividades Deportivas y Recreativas, entre otras.

En lo que respecta a laboratorios, se cuenta con los siguientes espacios para la realización de prácticas: Laboratorios de Mecánica de Suelos, Resistencia de Materiales, Hidráulica, Electricidad y Físico – Química.

El personal para poner en práctica el plan 2006, tanto académico como administrativo, será esencialmente el mismo con el que se cuenta para el plan 1997.

Por otra parte, la Sociedad de Egresados de Ingeniería Civil de Acatlán A.C. (SEICA), a través de sus asociados, promoverá la incorporación de distinguidos profesionales a las actividades de docencia e investigación, como soporte de la carrera.

3.5.3 Mecanismos de transición entre planes

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil entrará en vigor el semestre lectivo posterior a su aprobación por las instancias correspondientes de la Universidad Nacional Autónoma de México. De verificarse lo anterior para el periodo escolar 2006-1, esta propuesta de modificación tendrá plena vigencia para el periodo 2016-1, de acuerdo a lo indicado en el inciso 3.4.3 de este documento. Obsérvese la siguiente tabla:

AÑO/SEMESTRE LECTIVO	GENERACION	TRANSICIÓN	PLAN
2006-1	2006-2010	1º. Semestre	Plan 2006
	2005-2009	3º. Semestre	Plan 1998
	2004-2008	5º. Semestre	Plan 1998
	2003-2007	7º. Semestre	Plan 1998
	2002-2006	9º. Semestre	Plan 1998
2006-2	2006-2010	2º. Semestre	Plan 2006
	2005-2009	4º. Semestre	Plan 1998
	2004-2008	6º. Semestre	Plan 1998
	2003-2007	8º. Semestre	Plan 1998
2007-1	2007-2011	1º. Semestre	Plan 2006
	2006-2010	3º. Semestre	Plan 2006
	2005-2009	5º. Semestre	Plan 1998
	2004-2008	7º. Semestre	Plan 1998
	2003-2007	9º. Semestre	Plan 1998
2007-2	2007-2011	2º. Semestre	Plan 2006
	2006-2010	4º. Semestre	Plan 2006
	2005-2009	6º. Semestre	Plan 1998
	2004-2008	8º. Semestre	Plan 1998
2008-1	2008-2012	1º. Semestre	Plan 2006
	2007-2011	3º. Semestre	Plan 2006
	2006-2010	5º. Semestre	Plan 2006
	2005-2009	7º. Semestre	Plan 1998
	2004-2008	9º. Semestre	Plan 1998
2008-2	2008-2012	2º. Semestre	Plan 2006
	2007-2011	4º. Semestre	Plan 2006
	2006-2010	6º. Semestre	Plan 2006
	2005-2009	8º. Semestre	Plan 1998
2009-1	2009-2013	1º. Semestre	Plan 2006
	2008-2012	3º. Semestre	Plan 2006
	2007-2011	5º. Semestre	Plan 2006
	2006-2010	7º. Semestre	Plan 2006
	2005-2009	9º. Semestre	Plan 1998
2009-2	2009-2013	2º. Semestre	Plan 2006
	2008-2012	4º. Semestre	Plan 2006
	2007-2011	6º. Semestre	Plan 2006
	2006-2010	8º. Semestre	Plan 2006
2010-1	2010-2014	1º. Semestre	Plan 2006
	2009-2013	3º. Semestre	Plan 2006
	2008-2012	5º. Semestre	Plan 2006
	2007-2011	7º. Semestre	Plan 2006
	2006-2010	9º. Semestre	Plan 2006
2010-2	2010-2014	2º. Semestre	Plan 2006
	2009-2013	4º. Semestre	Plan 2006
	2008-2012	6º. Semestre	Plan 2006
	2007-2011	8º. Semestre	Plan 2006
2015-2	2015-2019	2º. Semestre	Plan 2006
	2014-2018	4º. Semestre	Plan 2006
	2013-2017	6º. Semestre	Plan 2006
	2012-2016	8º. Semestre	Plan 2006

AÑO/SEMESTRE LECTIVO	GENERACION	TRANSICIÓN	PLAN
2011-1	2011-2015	1º. Semestre	Plan 2006
	2010-2014	3º. Semestre	Plan 2006
	2009-2013	5º. Semestre	Plan 2006
	2008-2012	7º. Semestre	Plan 2006
	2007-2011	9º. Semestre	Plan 2006
2011-2	2011-2015	2º. Semestre	Plan 2006
	2010-2014	4º. Semestre	Plan 2006
	2009-2013	6º. Semestre	Plan 2006
	2008-2012	8º. Semestre	Plan 2006
2012-1	2012-2016	1º. Semestre	Plan 2006
	2011-2015	3º. Semestre	Plan 2006
	2010-2014	5º. Semestre	Plan 2006
	2009-2013	7º. Semestre	Plan 2006
	2008-2012	9º. Semestre	Plan 2006
2012-2	2012-2016	2º. Semestre	Plan 2006
	2011-2015	4º. Semestre	Plan 2006
	2010-2014	6º. Semestre	Plan 2006
	2009-2013	8º. Semestre	Plan 2006
2013-1	2013-2017	1º. Semestre	Plan 2006
	2012-2016	3º. Semestre	Plan 2006
	2011-2015	5º. Semestre	Plan 2006
	2010-2014	7º. Semestre	Plan 2006
	2009-2010	9º. Semestre	Plan 2006
2013-2	2013-2017	2º. Semestre	Plan 2006
	2012-2016	4º. Semestre	Plan 2006
	2011-2015	6º. Semestre	Plan 2006
	2010-2014	8º. Semestre	Plan 2006
2014-1	2014-2018	1º. Semestre	Plan 2006
	2013-2017	3º. Semestre	Plan 2006
	2012-2016	5º. Semestre	Plan 2006
	2011-2015	7º. Semestre	Plan 2006
	2010-2014	9º. Semestre	Plan 2006
2014-2	2014-2018	2º. Semestre	Plan 2006
	2013-2017	4º. Semestre	Plan 2006
	2012-2016	6º. Semestre	Plan 2006
	2011-2015	8º. Semestre	Plan 2006
2015-1	2015-2019	1º. Semestre	Plan 2006
	2014-2018	3º. Semestre	Plan 2006
	2013-2017	5º. Semestre	Plan 2006
	2012-2016	7º. Semestre	Plan 2006
	2011-2015	9º. Semestre	Plan 2006
2015-2	2015-2019	2º. Semestre	Plan 2006
	2014-2018	4º. Semestre	Plan 2006
	2013-2017	6º. Semestre	Plan 2006
	2012-2016	8º. Semestre	Plan 2006
2016-1 PLENA VIGENCIA DEL PLAN DE ESTUDIOS			

3.5.4 Tabla de equivalencias

Plan de estudios vigente (1998)				Plan de estudios (2006)			
Sem.	Cred.	Clave	Asignatura	Asignatura	Clave	Cred.	Sem.
1	6	2113	Dibujo e Interpretación de Planos	Dibujo e Interpretación de Planos		6	1
1	12	2110	Cálculo Diferencial e Integral	Cálculo Diferencial e Integral		10	1
1	8	2115	Geometría Analítica	Geometría Analítica		7	1
1	9	2112	Física General	Física General		9	1
			<i>Sin equivalencia</i>	Ingeniería Civil y Sociedad		6	1
1	8	2114	Computación	<i>Sin equivalencia</i>			
1	8	2111	Álgebra Superior	Álgebra Superior		7	1
2	11	2215	Topografía	Topografía		11	2
2	12	2211	Cálculo Vectorial	Cálculo Vectorial		10	2
2	12	2212	Estática	Estática		10	2
2	9	2214	Química	Química.		9	2
2	6	2210	Métodos Numéricos	Computación y Métodos Numéricos.		10	2
2	8	2213	Álgebra Lineal	Álgebra Lineal		7	2
3	9	2313	Electricidad Aplicada	Electricidad Aplicada		9	3
3	8	2314	Ecuaciones Diferenciales	Ecuaciones Diferenciales		7	3
3	8	2310	Estructuras Isostáticas	Estructuras Isostáticas		7	3
3	12	2312	Cinemática y Dinámica	Cinemática y Dinámica		10	3
3	8	2315	Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística		7	3
3	7	2311	Materiales, Mano de Obra y Equipo	Materiales, Mano de Obra y Equipo		7	3
4	6	2414	Recursos y Necesidades del México Contemporáneo	Recursos y Necesidades del México Contemporáneo		6	4
4	8	2411	Economía Administrativa de las Organizaciones	Economía Administrativa de las Organizaciones		8	4
4	9	2415	Resistencia de Materiales I	Resistencia de Materiales I		9	4
4	9	2410	Hidráulica de Tuberías	Hidráulica de Tuberías		9	4
4	8	2412	Métodos Determinísticos de Optimización	Métodos Determinísticos de Optimización		7	4
4	7	2413	Métodos Constructivos	Métodos Constructivos		7	4
5	8	2512	Ingeniería Económica	Ingeniería Económica		7	5
5	9	2514	Geología	Geología		10	5
5	9	2513	Resistencia de Materiales II	Resistencia de Materiales II		9	5
5	8	2511	Introducción a la Ingeniería Ambiental	Introducción a la Ingeniería Ambiental		8	5
5	9	2515	Hidráulica de Canales	Hidráulica de Canales		9	5
5	8	2510	Métodos Probabilísticos de Optimización	Métodos Probabilísticos de Optimización		7	5
6	8	2615	Evaluación de Proyectos de Ingeniería	Evaluación de Proyectos de Ingeniería		7	6
6	9	2614	Comportamiento de los Suelos	Comportamiento de los Suelos		9	6
6	8	2613	Análisis de Estructuras	Análisis de Estructuras		7	6
6	8	2612	Abastecimiento de Agua Potable	Abastecimiento de Agua Potable		7	6
6	12	2611	Hidrología Superficial	Hidrología Superficial		7	6
6	7	2610	Administración de Obras	Administración de Obras		7	8
7	6	2710	Planeación	Ingeniería de Sistemas y Planeación		12	7
7	12	2711	Sistemas de Ingeniería Civil	Aspectos Legales de la Ingeniería Civil		7	7
			<i>Sin equivalencia</i>				

7	9	2712	Mecánica de Suelos Teórica	Mecánica de Suelos Teórica		9	7
7	8	2714	Diseño de Estructuras	Diseño de Estructuras		7	7
7	8	2713	Alcantarillado	Alcantarillado		7	7
7	7	2715	Costos en la Construcción	Costos en la Construcción		7	7
8	8	2814	Sistemas de Transporte	Sistemas de Transporte		7	8
8	8	2815	Cimentaciones	Cimentaciones		7	8
8	8	2813	Estructuras de Concreto	Estructuras de Concreto		7	8
8	8	2811	Tratamiento de las aguas Residuales	Tratamiento de las aguas Residuales		7	8
8	8	2812	Obras Hidráulicas	Obras Hidráulicas		7	8
8	7	2810	Maquinaria y Construcción Pesada	Maquinaria y Construcción Pesada		7	6
9	6	2911	Ética y Sociedad	Ética y Sociedad		6	9
9	6	2910	Seminario para la Titulación	Seminario para la Titulación		8	9
9	6	2050	Filosofía de la Educación y Teorías del Aprendizaje	<i>Sin equivalencia</i>			
9	6	2051	Estética y Filosofía de la Percepción	<i>Sin equivalencia</i>			
9	6	2052	Dinámica de Suelos	Dinámica de Suelos		7	9
9	6	2053	Mecánica de Suelos Aplicada	Mecánica de Suelos Aplicada		7	9
9	6	2054	Presas de Tierra y Enrocamiento	Presas de Tierra y Enrocamiento		7	9
9	6	2055	Túneles	Túneles		7	9
9	6	2056	Mecánica de Rocas	Mecánica de Rocas		7	9
9	6	2057	Pavimentos	Pavimentos		7	9
9	6	2058	Ingeniería de Ríos y Costas	Ingeniería de Ríos y Costas		7	9
9	6	2059	Geohidrología	Geohidrología		7	9
9	6	2060	Mecánica del Agua	Hidrodinámica y Máquinas Hidráulicas		7	9
9	6	2061	Concreto Presforzado	Concreto Presforzado		7	9
9	6	2062	Estructuras Metálicas	Estructuras Metálicas		7	9
9	6	2063	Puentes	Puentes		7	9
9	6	2064	Ingeniería Sísmica	Ingeniería Sísmica		7	9
9	6	2065	Análisis Avanzado de Estructuras	Análisis Avanzado de Estructuras		7	9
9	6	2066	Puertos	Puertos		7	9
9	6	2067	Ferrocarriles	Ferrocarriles		7	9
9	6	2068	Carreteras	Carreteras		7	9
9	6	2069	Aeropuertos	Aeropuertos		7	9
9	6	2070	Modelos de Ingeniería Ambiental	Modelos de Ingeniería Ambiental		7	9
9	6	2071	Impacto Ambiental	Impacto Ambiental		7	9
9	6	2072	Residuos Sólidos Municipales	Residuos Sólidos Municipales		7	9
9	6	2073	Irrigación y Drenaje	Irrigación y Drenaje		7	9
9	6	2074	Matemáticas Aplicadas a Finanzas	Matemáticas Aplicadas a Finanzas		7	9
9	6	2075	Control de Calidad	Control de Calidad		7	9
9	6	2076	Administración y Control de Proyectos	Administración y Control de Proyectos		7	9
9	6	2077	Ingeniería de Servicios	Ingeniería de Servicios		7	9
9	6	2078	Los Sistemas Urbanos	Sistemas Urbanos		7	9
9	6	2079	Simulación de Sistemas por Computadora	Simulación de Sistemas por Computadora		7	9
9	6	2080	Programación Dinámica	Programación Dinámica		7	9

3.5.5 Flexibilidad del plan de estudios

3.5.5.1 Tabla de convalidación para movilidad estudiantil

Atendiendo a lo establecido en el Marco Institucional de Docencia (MID), apartado III, numeral 4, inciso g, que dice “Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios que incluyan la movilidad estudiantil entre planes de estudio, entre entidades académicas...”, se presenta las siguientes tablas de convalidación de asignaturas del plan de estudios para la FES - Acatlán con respecto a los planes de estudio vigentes de la Facultad de Ingeniería y ENEP – Aragón.

FES – Acatlán y Facultad de Ingeniería:

Plan 2006				Facultad de Ingeniería			
Clave	Semestre	Créditos	Asignatura	Asignatura	Créditos	Semestre	Clave
	1	6	Dibujo e Interpretación de Planos	Análisis Gráfico	6	3	1309
	1	10	Cálculo Diferencial e Integral	Cálculo I,	9	1	1104
				Cálculo II	9	2	1204
	1	7	Geometría Analítica	Geometría Analítica	6	1	1105
	1	9	Física General.	Física Experimental	7	1	0056
	1	6	Ingeniería Civil y Sociedad	SC			
	1	7	Álgebra Superior	Álgebra	9	1	1100
	2	11	Topografía	Topografía	7	6	1622
	2	10	Cálculo Vectorial	Cálculo III	9	3	1307
	2	10	Estática.	Estática	9	2	0065
	2	9	Química.	Química	11	2	1205
	2	10	Computación y Métodos Numéricos.	Métodos Numéricos	9	4	0480
	2	7	Álgebra Lineal	Algebra Lineal	6	2	1200
	3	9	Electricidad Aplicada	Electricidad y Magnetismo	10	4	1414
	3	7	Ecuaciones Diferenciales	Ecuaciones Diferenciales	9	3	1306
	3	7	Estructuras Isostáticas	Estructuras Isostáticas	9	5	0275
	3	10	Cinemática y Dinámica	Cinemática,	6	3	1201
				Dinámica	6	4	1301
	3	7	Probabilidad y Estadística	Probabilidad,	7	4	1415
				Estadística	6	5	1517
	3	7	Materiales, Mano de Obra y Equipo	SC			
	4	6	Recursos y Necesidades del México Contemporáneo	Recursos y Necesidades de México	6	10	0762
	4	8	Economía Administrativa de las Organizaciones	SC			
	4	9	Resistencia de Materiales I	Mecánica de Materiales I	9	6	0465
	4	9	Hidráulica de Tuberías	Hidráulica Básica	9	5	1402
	4	7	Métodos Determinísticos de Optimización	Ingeniería de Sistemas I	6	6	0387
	4	7	Métodos Constructivos	SC			
	5	7	Ingeniería Económica	SC			
	5	10	Geología	Geología	9	6	1506

	5	9	Resistencia de Materiales II	Mecánica de Materiales II	9	7	0466
	5	8	Introducción a la Ingeniería Ambiental	SC			
	5	9	Hidráulica de Canales	Hidráulica de Canales	9	6	1507
	5	7	Métodos Probabilísticos de Optimización	Ingeniería de Sistemas II	9	7	1731
	6	7	Evaluación de Proyectos de Ingeniería	Evaluación de Proyectos	6	10	2156
	6	9	Comportamiento de los Suelos	Comportamiento de los Suelos	9	7	1601
	6	7	Análisis de Estructuras	Análisis Estructural	9	8	1703
	6	7	Abastecimiento de Agua Potable, Alcantarillado	Abastecimiento de agua potable y Alcantarillado	9	8	1832
	7	7					
	6	7	Hidrología Superficial	Hidrología	9	6	0379
	6	7	Maquinaria y Construcción Pesada	SC			
	7	12	Ingeniería de Sistemas y Planeación	Planeación	6	8	0642
	7	7	Aspectos Legales de la Ingeniería Civil	SC			
	7	9	Mecánica de Suelos Teórica	Mecánica de Suelos	9	8	1714
	7	7	Diseño de Estructuras	Diseño Estructural	9	9	0230
	7	7	Costos en la Construcción	Construcción I,	9	8	1831
				Construcción II	6	9	0082
	8	7	Sistemas de Transporte	Sistemas de Transporte	9	9	0781
	8	7	Cimentaciones	Cimentaciones	9	9	0152
	8	7	Estructuras de Concreto	Temas especiales de Ingeniería Civil II (Estructuras de concreto)	9	10	0907
	8	7	Tratamiento de las Aguas Residuales	Tratamiento de aguas Residuales	9	9	1935
	8	7	Obras Hidráulicas	Obras Hidráulicas	9	9	0610
	8	7	Administración de Obras	Construcción III	6	10	0195
	9	6	Ética y Sociedad	Temas Selectos de Ética Aplicada	6	10	2155
	9	8	Seminario para la Titulación	SC			
	9	7	Dinámica de Suelos	SC			
	9	7	Mecánica de Suelos Aplicada	SC			
	9	7	Presas de Tierra y Enrocamiento	SC			
	9	7	Túneles	SC			
	9	7	Mecánica de Rocas	Temas Especiales de Ingeniería Civil I (Mecánica de rocas)	6	10	0906
	9	7	Pavimentos	SC			
	9	7	Ingeniería de Ríos y Costas	SC			
	9	7	Geohidrología	SC			
	9	7	Hidrodinámica y Máquinas Hidráulicas	Hidráulica de Máquinas y Transitorios	9	7	1730
	9	7	Concreto Presforzado	SC			
	9	7	Estructuras Metálicas	SC			
	9	7	Puentes	SC			

	9	7	Ingeniería Sísmica	SC			
	9	7	Análisis Avanzado de Estructuras	SC			
	9	7	Puertos	SC			
	9	7	Ferrocarriles	SC			
	9	7	Carreteras	SC			
	9	7	Aeropuertos	SC			
	9	7	Modelos de Ingeniería Ambiental	SC			
	9	7	Impacto Ambiental	SC			
	9	7	Residuos Sólidos Municipales	SC			
	9	7	Irrigación y Drenaje	SC			
	9	7	Matemáticas Aplicadas a Finanzas	SC			
	9	7	Control de Calidad	SC			
	9	7	Administración y Control de Proyectos	SC			
	9	7	Ingeniería de Servicios	SC			
	9	7	Sistemas Urbanos	SC			
	9	7	Simulación de Sistemas por Computadora	SC			
	9	7	Programación Dinámica	SC			

Simbología: SC = Sin Convalidación

FES – Acatlán y ENEP – Aragón:

Plan 2006				ENEP - Aragón			
Clave	Semestre	Créditos	Asignatura	Asignatura	Créditos	Semestre	Clave
	1	6	Dibujo e Interpretación de Planos	Dibujo	5	1	1106
	1	10	Cálculo Diferencial e Integral	Cálculo Diferencial e Integral	9	1	1109
	1	7	Geometría Analítica	Geometría Analítica	9	1	1108
	1	9	Física General.	SC			
	1	6	Ingeniería Civil y Sociedad	SC			
	1	7	Álgebra Superior	Álgebra	9	1	1110
	2	11	Topografía	Topografía General y Prácticas	12	4	0890
	2	10	Cálculo Vectorial	Cálculo Vectorial	9	2	0063
	2	10	Estática.	Estática	9	2	0065
	2	9	Química.	SC			
	2	10	Computación y Métodos Numéricos.	Métodos Numéricos	9	3	0480
	2	7	Álgebra Lineal	Algebra Lineal	6	2	1200
	3	9	Electricidad Aplicada	SC			
	3	7	Ecuaciones Diferenciales.	Ecuaciones Diferenciales	6	3	1302
	3	7	Estructuras Isostáticas	Estructuras Isostáticas	9	3	0275
	3	10	Cinemática y Dinámica	Cinemática, Dinámica	6 6	2 3	1201 1301
	3	7	Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística	9	3	0712
	3	7	Materiales, Mano de Obra y Equipo	SC			
	4	6	Recursos y Necesidades del México Contemporáneo	Recursos y Necesidades de México	6	7	0762
	4	8	Economía Administrativa de las Organizaciones	SC			
	4	9	Resistencia de Materiales I	Mecánica de Materiales I	9	4	0465
	4	9	Hidráulica de Tuberías	Hidráulica Básica	9	4	1402
	4	7	Métodos Determinísticos de Optimización	SC			
	4	7	Métodos Constructivos	SC			
	5	7	Ingeniería Económica	SC			
	5	10	Geología	Geología	9	5	1506
	5	9	Resistencia de Materiales II	Mecánica de Materiales II	9	5	0466
	5	8	Introducción a la Ingeniería Ambiental	SC			
	5	9	Hidráulica de Canales	Hidráulica de Canales	9	5	1507
	5	7	Métodos Probabilísticos de Optimización	SC			
	6	7	Evaluación de Proyectos de Ingeniería	SC			
	6	9	Comportamiento de los Suelos	Comportamiento de los Suelos	9	6	1601
	6	7	Análisis de Estructuras	Análisis Estructural.	9	7	1703
	6	7	Abastecimiento de Agua Potable	Abastecimiento de Agua Potable	6	6	0032
	6	7	Hidrología Superficial	Hidrología	9	6	0379

	6	7	Maquinaria y Construcción Pesada	Movimiento de Tierras, Construcción Pesada	6 7	6 10	1608 2104
	7	12	Ingeniería de Sistemas y Planeación	Ingeniería de Sistemas, Planeación	6 6	4 6	1403 0642
	7	7	Aspectos Legales de la Ingeniería Civil	SC			
	7	9	Mecánica de Suelos Teórica	Mecánica de Suelos	9	7	1714
	7	7	Diseño de Estructuras	Diseño Estructural	9	8	0230
	7	7	Alcantarillado	Alcantarillado	6	7	1701
	7	7	Costos en la Construcción	Recursos de la Construcción	6	4	1407
	8	7	Sistemas de Transporte	Análisis de Sistemas de Transporte	7	10	2101
	8	7	Cimentaciones	Cimentaciones	7	9	1903
	8	7	Estructuras de Concreto	Estructuras de Concreto	7	10	2112
	8	7	Tratamiento de las Aguas Residuales	Tratamiento de aguas Residuales	7	9	1926
	8	7	Obras Hidráulicas	Obras Hidráulicas	9	8	0610
	8	7	Administración de Obras	Administración en Ingeniería	7	7	1700
	9	6	Ética y Sociedad	SC			
	9	8	Seminario para la Titulación	SC			
	9	7	Dinámica de Suelos	Dinámica de Suelos	7	10	2107
	9	7	Mecánica de Suelos Aplicada	SC			
	9	7	Presas de Tierra y Enrocamiento	SC			
	9	7	Túneles	SC			
	9	7	Mecánica de Rocas	Mecánica de Rocas	6	8	1808
	9	7	Pavimentos	Estructuras de Pavimentos	7	10	2113
	9	7	Ingeniería de Ríos y Costas	Ríos y Costas	7	10	2134
	9	7	Geohidrología	Geohidrología	7	10	2118
	9	7	Hidrodinámica y Máquinas Hidráulicas	Hidromecánica	9	7	1713
	9	7	Concreto Presforzado	Presfuerzo y Prefabricación	7	10	2124
	9	7	Estructuras Metálicas	Estructuras Metálicas	7	10	2114
	9	7	Puentes	Puentes	7	10	2130
	9	7	Ingeniería Sísmica	Ingeniería Sísmica	6	10	2120
	9	7	Análisis Avanzado de Estructuras	Teoría de los Elementos Finitos	6	10	2145
	9	7	Puertos	Puertos	7	9	2131
	9	7	Ferrocarriles	Vías Terrestres	7	8	1818
	9	7	Carreteras	SC			
	9	7	Aeropuertos	Aeropuertos	7	10	2100
	9	7	Modelos de Ingeniería Ambiental	SC			
	9	7	Impacto Ambiental	Impacto Ambiental	6	5	1508
	9	7	Residuos Sólidos Municipales	Recolección y Almacenamiento de Residuos Sólidos	6	10	2133
	9	7	Irrigación y Drenaje	SC			
	9	7	Matemáticas Aplicadas a Finanzas	SC			

	9	7	Control de Calidad	Calidad	8	10	2103
	9	7	Administración y Control de Proyectos	SC			
	9	7	Ingeniería de Servicios	SC			
	9	7	Sistemas Urbanos	SC			
	9	7	Simulación de Sistemas por Computadora	SC			
	9	7	Programación Dinámica	SC			

Simbología: SC = Sin Convalidación

3.6 Plan de evaluación y actualización de la propuesta

Con respecto a la elaboración del plan de evaluación y actualización como parte integral del Proyecto de Modificación del Plan de Estudios de la Carrera en Ingeniería Civil de la FES Acatlán, está sustentado en la Legislación Universitaria en su artículo 4, inciso f), del Reglamento General para la Presentación, Aprobación y Modificación de Planes de Estudio (RGPAMPE).

Así mismo, se basó también en el artículo 13 del RGPAMPE que a la letra dice: “El plan de evaluación y actualización debe establecer los mecanismos por medio de los cuales se obtendrá información acerca de la congruencia y adecuación de los diferentes componentes curriculares entre sí y con respecto a las características del contexto social que demanda el nivel académico específico, a fin de realizar periódicamente las modificaciones necesarias al plan de estudios para que se adapte a los nuevos requerimientos sociales y a los avances de la disciplina.” ; y en el artículo 15 del mismo reglamento referente a la aprobación del consejo técnico que señala entre otros aspectos que: “Cada seis años los consejos técnicos realizarán un diagnóstico de los planes y programas de estudio de su competencia, con la finalidad de identificar aquéllos que requieran modificarse parcial o totalmente...”

Y se tomó en cuenta lo establecido en el apartado 3 del Marco Institucional de Docencia, numerales 19 y 20, que indican que:

“19. Los planes y programas de estudio deben ser evaluados periódicamente en cuanto a sus fundamentos teóricos, a la programación educativa y operación de los mismos y tomar en cuenta para ello la realidad nacional, el desempeño de los egresados, así como las experiencias adquiridas a partir de la puesta en marcha del plan de estudios.”

“20. Es necesario que los consejos técnicos cada seis años realicen el diagnóstico de los planes de estudio de su competencia, con el fin de identificar las necesidades de modificación parcial ó total de los mismos ó de la creación de nuevos planes de estudio. La evaluación general, y las propuestas de modificación ó de creación de planes de estudio, serán sancionadas por los consejos académicos del área que corresponda. La creación de planes de estudio, además requerirá de la aprobación, en lo general, del pleno del Consejo Universitario. Para ello habrán de considerarse los resultados de la evaluación de los mismos, las modificaciones que han tenido, así como las propuestas de modificación en el caso de que las haya. Preferentemente los planes de estudio no deberán modificarse en lo sustancial, hasta después de un año de que haya egresado la primera generación de alumnos que los cursó”.

Con objeto de obtener información relativa a los resultados del plan de estudios modificado, así como a las necesidades de revisión y actualización que se vayan presentando, el Comité de Programa de Ingeniería Civil

analizará de forma permanente, integrando las propuestas que les plantee la comunidad y las presentará al H. Consejo Técnico de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán para su solución.

El plan de estudios de la Carrera en Ingeniería Civil considera realizar las siguientes actividades de evaluación y actualización:

Evaluación:

Se debe señalar que es una de las tareas más importantes dentro del plan de estudios, ya que con los resultados que vaya generando se podrán hacer los ajustes que se requieran. En este sentido, el plan de estudios se sujetará a una constante evaluación.

Evaluación interna: De carácter permanente, se realizará con la participación de todo el profesorado agrupado por áreas de conocimiento, bajo la supervisión de la Comisión Revisora del plan de estudios y de la Jefatura de Programa. Actividades:

- Análisis de la vigencia de los objetivos del plan con respecto a los cambios y avances científico - tecnológicos y su repercusión en la sociedad.
- Análisis de la congruencia de los objetivos de las materias con su contenido temático, área y nivel de conocimiento y ubicación dentro de la organización curricular.
- Análisis de la pertinencia de la seriación de materias y actualización de referencias de información bibliográficas u otras contenidas en los programas de asignatura.
- Revisión de los programas de prácticas de laboratorio en cuanto a la vigencia de sus procedimientos y equipos para realizarlos.
- Revisión de los procedimientos académico - administrativos institucionales.
- Seguimiento de los resultados del programa de tutoría universitaria para atender los aspectos de rendimiento académico del alumnado como reprobación, rezago, deserción, etc., así como aspectos de desarrollo y formación personal como técnicas de estudio, factores motivacionales, afectivos y de personalidad, etc.
- Investigación de los elementos que forman parte del proceso enseñanza – aprendizaje y su influencia en el rendimiento del alumnado.

Evaluación externa: Será por consulta o colaboración de expertos en el área, empresas relacionadas, organismos verificadores y asociaciones externas afines.

- Investigación de los requerimientos que demande la sociedad a la Ingeniería Civil.
- Investigación permanente del mercado laboral y sus perspectivas.

- Evaluación del perfil del egresado en función del desempeño profesional.
- Observación de los parámetros de calidad que marcan el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C., (CACEI) y el Comité Interinstitucional de Evaluación de la Educación Superior (CIEES).

Cada dos años: Se evaluarán los contenidos de las asignaturas y si así se requiere se podrán actualizar aquellas cuyo contenido sea teórico y/o práctico, con la aprobación en su caso del Consejo Técnico como lo señala el artículo 14 del RGPAMPE que menciona que: “Los cambios en la ubicación o en el contenido de asignaturas o módulos serán resueltos por los consejos técnicos y se notificarán oportunamente a la Dirección General de Administración Escolar...”.

Cada seis años: Se revisarán la estructura del plan y sus mecanismos de operación. En el caso de que sea necesaria alguna modificación, ésta se llevará a cabo siguiendo lo establecido en el artículo 15 del RGPAMPE. La acreditación a la reforma será autorizada por la Unidad de Administración Escolar y los Cuerpos Colegiados, incluyendo al Consejo Académico de Área.

Actualización permanente: La bibliografía así como otras fuentes de información para todas las asignaturas se analizará anualmente a fin de evaluar su utilidad y vigencia para cada asignatura.

Actualización:

Como resultado de la evaluación interna y externa se delimitarán los aspectos curriculares a modificar, estableciendo un programa de trabajo. Como medios se establecen encuestas y entrevistas a alumnos, profesores, egresados, instituciones externas, asociaciones gremiales, etc. Así mismo serán observados los resultados de la evaluación diagnóstica e índices de aprovechamiento.