

# **CIEES**

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR  
COMITÉ DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

## **INFORME DE EVALUACIÓN (SEGUIMIENTO)**

Ingeniero Civil

Escuela de Ingeniería Mochis

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA**

Febrero de 2007

## DIRECTORIO

### **Coordinador general**

Dr. Javier de la Garza Aguilar

### **Vocalía ejecutiva**

M. en C. Héctor Fernando Sánchez Posadas

### **Pares académicos**

Dr. Jesús Álvarez Calderón

Dr. René Asomoza Palacio

Dr. Juan José Díaz Núñez

Dr. Gustavo Flores Fernández

Dr. Arturo Lara López

Dr. Margarito Quintero Núñez

Dr. Héctor Francisco Ruiz Paredes

### **Asistentes**

Lic. Francisco Guzmán Arzola

Ing. Miguel Ángel González López

## ÍNDICE

EVALUACIÓN INTERINSTITUCIONAL.....	4
EL PROGRAMA DE INGENIERO CIVIL.....	6
Definición y características del programa.....	6
Personal académico.....	7
Alumnos.....	9
Plan de estudios.....	10
Proceso de enseñanza-aprendizaje.....	10
Infraestructura.....	11
Investigación.....	12
Extensión, difusión del conocimiento y vinculación.....	12
Administración del programa.....	13
Resultados.....	13
RECOMENDACIONES.....	14

## LA EVALUACIÓN INTERINSTITUCIONAL

En los últimos años, las instituciones de educación superior en forma individual o por grupos, por conducto de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y de las instancias correspondientes del gobierno federal, han realizado esfuerzos por instrumentar la planeación y la evaluación de este nivel educativo en México.

Con el fin de impulsar su desarrollo armónico y fundamentado, la educación superior mexicana ha adoptado la planeación integral como instrumento idóneo para responder a las demandas sociales y lograr la articulación, el equilibrio y la coordinación que le permitan dar una respuesta más racional y efectiva. En el proceso de planeación, la evaluación es un medio fundamental para conocer la relevancia social de los objetivos planteados, el grado de avance con respecto a los mismos, así como la eficacia, impacto y eficiencia de las acciones realizadas. La información resultante es, entonces, la base para establecer los lineamientos, las políticas y las estrategias que orientan la evolución de este nivel educativo.<sup>1</sup>

La evaluación interinstitucional es uno de los procesos que se realizan para evaluar la educación superior en México.

La finalidad de estos procesos de evaluación se describe en un documento de la Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA) de la siguiente manera:

La evaluación interinstitucional de servicios, programas y proyectos se sitúa en el ámbito del quehacer sustantivo de las instituciones, a un nivel de mayor particularidad, en un área específica del conocimiento, donde se pretende conocer y valorar las condiciones de operación y calidad de los procesos y resultados. Esta evaluación tiene que ser efectiva y requiere de la existencia de grupos colegiados, interinstitucionales, cuyos integrantes son del más alto nivel académico, y que cuenten con la legitimación de la propia comunidad académica nacional.<sup>2</sup>

La evaluación interinstitucional por comités de pares es un acto académico. Se realiza como un esfuerzo de colaboración coordinada entre las instituciones y los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). Con ella se pretende analizar los programas académicos, con sus aciertos y dificultades, para emitir juicios y recomendaciones en busca del mejoramiento de la calidad académica que demanda el país.

---

<sup>1</sup> Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior, *Evaluación de la Educación Superior*, México, SEP, 1991, (Serie Cuadernos de Modernización Educativa 1989-1994), núm. 5, p. 41.

<sup>2</sup> *Ibid*, p. 53.

Dichos Comités tienen como objetivos fundamentales conocer la situación de los programas (licenciatura, posgrado e investigación) para detectar logros y deficiencias, y proponer en consecuencia estrategias de mejoramiento de la calidad, mediante el análisis de los siguientes aspectos:

- a) La descripción cuantitativa de la situación que guardan los programas en una disciplina, área o función en el ámbito nacional (magnitud, número de programas, unidades que los constituyen, balances-desbalances regionales, desarrollo y cobertura, etcétera).
- b) El análisis valorativo, en conjunto y de cada programa académico existente en el área, con base en los criterios acordados por cada Comité.
- c) La recomendación a las respectivas instituciones de educación superior de las medidas aplicables para el mejoramiento de los programas respectivos.

El Comité de Ingeniería y Tecnología es el responsable de evaluar los programas académicos de licenciatura, maestría, doctorado y especialización en las siguientes disciplinas:

- a) Ingeniería Civil
- b) Ingeniería Mecánica
- c) Ingeniería Eléctrica y Electrónica
- d) Ingeniería en Computación
- e) Ingeniería Química
- f) Ingeniería Industrial
- g) Otras ingenierías

Los programas de dichas disciplinas pueden tener un área menor, lo cual no los exenta de cumplir con los criterios establecidos para el área mayor en la que se clasifican.

Las evaluaciones que realiza el Comité de Ingeniería y Tecnología de los programas de ingeniería en el nivel de licenciatura, se hacen en función del *Marco de referencia* de los CIEES y que se pone a consideración de la comunidad académica.

Se ha juzgado conveniente que los informes queden estructurados de tal manera que, de los juicios correspondientes a cada uno de los programas evaluados, se desprendan las observaciones, recomendaciones y sugerencias pertinentes.

## REVISIÓN A LA CLAVE DEL NIVEL DE ACREDITACIÓN REPORTE DE SEGUIMIENTO

**Institución:**

Universidad Autónoma de Sinaloa

**Dependencia:**

Escuela de Ingeniería Mochis

**Evaluación del programa:**

Ingeniero Civil

### EL PROGRAMA DE INGENIERO CIVIL

En este documento se presentan los resultados de la evaluación de seguimiento del programa de Ingeniero Civil que se imparte en la Escuela de Ingeniería Mochis de la Universidad Autónoma de Sinaloa, de acuerdo con el *Marco de referencia* del Comité de Ingeniería y Tecnología (CIYT) de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), la información proporcionada en respuesta a las recomendaciones realizadas en el reporte de evaluación y lo observado durante la visita de seguimiento.

Durante el proceso de seguimiento se realizaron entrevistas con alumnos, profesores y autoridades y se visitaron las instalaciones. Con base en esa visita y en la información que se hizo llegar previamente, relacionada con las recomendaciones contenidas en el reporte de la primera visita, el CIYT procedió a analizar la situación del programa de Ingeniero Civil de esa institución, y generó el siguiente reporte que ahora ponemos a su consideración.

#### Definición y características del programa

El programa educativo de Ingeniería Civil se encuentra en la etapa de desarrollo y es considerado como un programa grande, ya que tiene una matrícula de 944 alumnos. El programa se imparte en la Escuela de Ingeniería Mochis de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), e inició actividades el 3 de octubre de 1982. Cabe decir que el programa cuenta con un documento que establece y justifica la

creación del programa, en este se describen claramente los motivos por los cuales se estableció y se plantean las razones a las que obedece actualmente su operación.

Dentro de los principales propósitos y objetivos del programa se señalaron el formar profesionales con capacidad de planear, diseñar y llevar a cabo la construcción, operación y mantenimiento de obras, para el desarrollo urbano, industrial, habitacional y de infraestructura del país, buscando el mejor aprovechamiento de los recursos y la conservación del medio ambiente. Hoy en día ya se cuenta con la definición de las funciones de todos los puestos que integran el organigrama de la institución. Los cuerpos colegiados que existen en este momento son los que a continuación se refieren: Consejo Universitario, Consejos Técnicos de la unidad y de la carrera, Consejo Académico y las Academias de Geotecnia, Vías Terrestres y Materiales; y Geodesia y Topografía, en los cuales tienen participación directa los profesores y los alumnos.

A través de la entrevista con los profesores se confirmó la creación del Consejo Académico para tener el enlace entre los docentes y la administración del programa académico, en conjunto con la Escuela de Ingeniería, esto acompañado de un reglamento interno para su funcionamiento. En este punto es importante recalcar que se ha mejorado e incrementado sustancialmente la comunicación entre autoridades y profesores, por los siguientes medios: reuniones de trabajo mensual, la página electrónica, documentos oficiales, y periódico mural. Además, 10 miembros forman la academia de ingeniería civil, hecho confirmado por los profesores. También, el ambiente que prevalece entre docentes y alumnos es de comunicación estrecha, libertad, confianza y respeto.

Se cuenta con un plan de desarrollo propio del programa. Se ha hecho planeación desde el año 2002 con el Plan Águila de Desarrollo 2002-2005 y el Plan Buelna de Desarrollo 2006-2009 para el plan de estudios (PE) de Ingeniería Civil que se encuentra recientemente aprobado, en el que se plantean las acciones y las metas del programa. La difusión se hace básicamente a través de la página electrónica de la facultad.

Desde el año 2000 se han impulsando actividades orientadas a fortalecer la investigación y ha trabajado como comisión el Consejo de Investigación y Posgrado para incorporar las actividades de investigación y difusión como parte esencial del programa. A partir del año 2006 se han presentado cuatro proyectos de investigación por el cuerpo académico de Geotecnia, Vías Terrestres y Materiales, que se encuentra en etapa de formación, además se está gestionando la ampliación del laboratorio y su equipamiento para reforzamiento de la investigación. A pesar de todo lo anterior, las actividades de investigación en los proyectos se empiezan a realizar a través de dos investigadores del cuerpo académico mencionado, que están por integrarse para trabajar en temas de Materiales.

### **Personal académico**

De la entrevista con los profesores se desprendió que se toma en cuenta, para la permanencia y promoción de los profesores de carrera, el tiempo que han colaborado en el programa, dicho tiempo está contemplado en el contrato colectivo de trabajo y en el programa de estímulos al desempeño académico y docente, de la institución de educación superior. Se determina que se han creado las condiciones necesarias para que los profesores de asignatura se muestren interesados en la carrera académica, ya que algunos profesores tienen créditos de maestría, pero no se han titulado, de este modo, 7 profesores de 30 entrevistados están en esta situación.

Es necesario señalar que el número de docentes de tiempo completo adscritos al programa resulta insuficiente, si se toma en cuenta que se trata de un programa grande. De acuerdo a la información proporcionada se cuenta con 20 profesores de tiempo completo (PTC), lo que representa 34% respecto al total de la dependencia, y en relación a los PTC exclusivos del programa son 17, los cuales representan 29% del total que atienden el mismo, contemplándose un déficit de 11%, que corresponde a 7 PTC para dar cumplimiento a esta recomendación. Cabe hacer mención que 7 profesores de los entrevistados están contratados sólo por 30 horas y son considerados como PTC.

La diversificación de las actividades de los PTC no se ha atendido con eficiencia porque el programa no cuenta con suficiente cantidad de estos docentes. Las actividades como clases, atención a alumnos, preparación de clases y participación institucional (realizar actividades académico-administrativas) son atendidas por los PTC. Las actividades que están muy limitadas en cuanto a atención por estos docentes son la actualización y superación, así como la investigación y el desarrollo tecnológico. Hay que señalar que se tiene poca vinculación con los sectores externos a la institución.

Se elaboró por parte de la dependencia de educación superior (DES) el Programa de Formación y Actualización para el Personal Docente, el cual contempla la capacitación y actualización en aquellas áreas del conocimiento que los profesores demanden. Cabe mencionar que existe poca participación de los docentes en congresos nacionales. Por otro lado, existe un programa permanente de formación de personal académico, para renovar los cuadros docentes, denominado Programa Institucional de Reorientación y Diversificación de la Oferta Educativa (PIRDOE), el cual se implantó por medio de la institución y se encuentra actualmente vigente.

A partir de 2001 se ha aplicado una encuesta cada semestre a los alumnos del programa, dando a conocer oportunamente los resultados a profesores y alumnos. Actualmente el salario del personal académico de esta universidad se encuentra sujeto al presupuesto otorgado por el gobierno federal y estatal, con base en los tabuladores de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHYCP) que envía año con año. Este punto se cumple, pero siempre existe la restricción de los topes federales y estatales. Además, no existe la modalidad de estímulos adicionales al salario por participación en servicios especializados al exterior, a excepción de un profesor que realiza estudios de Mecánica de Suelos.

Debido al porcentaje de profesores de tiempo completo (PTC) con licenciatura en la dependencia, se está trabajando para que reciban apoyo para los trámites que realizan para estudiar el posgrado, o para que los que están estudiando lo concluyan. El Comité considera adecuada la medida adoptada. Es necesario impulsar a más profesores para realizar estudios de posgrado. Cabe anotar que todavía quedan profesores rezagados que no han obtenido su grado de maestría.

Existe poca productividad para la elaboración de material de apoyo para el aprendizaje, sólo 12 profesores de 30 entrevistados reportan la elaboración de notas, apuntes y manuales de forma informal, esto sin una edición adecuada por parte de la institución. Como referencia, en el Contrato Colectivo de Trabajo se contempla que el profesor de tiempo completo tenga tiempo disponible para ofrecer asesorías y para la elaboración de artículos, reportes, entre otros materiales, dentro de su jornada. Con la finalidad de dotar a los profesores de los elementos necesarios para un mejor desempeño de su actividad, la institución cuenta con apoyos del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI),

con estos apoyos se están terminando de acondicionar los cubículos de los profesores con mobiliario y equipo de cómputo.

En otra parte, se han emprendido convenientes acciones en lo referente a la actualización y superación de la planta docente en servicio, la cual tiene un promedio de edad de 42 años, tomado de 28 profesores entrevistados, y un promedio de antigüedad de 14 años, de 29 entrevistados. En cuanto al número de docentes con publicaciones durante los últimos cinco años, corresponde a 12 profesores. Se comentó que se tienen maestros que escriben y han publicado, otros participan en el desarrollo de proyectos y otros realizan investigación. Al parecer no se han desarrollado patentes, ni existe su participación en la elaboración de reglamentos.

### **Alumnos**

Para este rubro, habrá que señalar que la matrícula actual del programa es de 944 alumnos. Al inicio de cada ciclo escolar a los estudiantes de nuevo ingreso se les entrega una serie de documentos impresos en los que están sus derechos y obligaciones, y el reglamento de servicios escolares. La guía del estudiante que se entrega a los alumnos es muy completa, clara y bien estructurada. El proceso de selección para el ingreso se aplicará el siguiente ciclo escolar (2006-2007), la institución en conjunto con la dependencia acordaron entregar a los alumnos información actualizada sobre el perfil de ingreso, sobre el examen de selección del Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL), criterios de selección, entre otros aspectos, así como el perfil de egreso.

Es necesario mencionar que de acuerdo a lo reportado por los profesores, el nivel de preparación de los alumnos que ingresan al programa es bajo. En la generación 2006-2007 que ingresó con el nuevo plan de estudios (PE), se tiene previsto implantar el promedio mínimo de bachillerato fijado para el ingreso al programa. Por otro lado, se ha informado a la comunidad estudiantil sobre los criterios de selección para la asignación de becas, estos son publicados en la convocatoria en el periódico mural y en la página electrónica de la dependencia. También se otorgan estímulos a los alumnos a través de becas concedidas por la dependencia y se tienen avances sustanciales desde el año 2001; sin embargo, se tienen estudiantes que pertenecen principalmente a la clase social urbana baja y del medio rural, y no se contemplan becas alimenticias para estas personas.

Se han elaborado horarios para las actividades de asesoría, tutoría y orientación profesional para los alumnos, los cuales se encuentran en la página electrónica y se han colocado los horarios y nombres de los involucrados en las puertas de los cubículos. El programa de tutorías está establecido desde el primer semestre del ciclo escolar 2003-2004 y se trabaja en forma personalizada por parte de los PTC. Cabe señalar que se están terminando de acondicionar los espacios propios para las asesorías y para las tutorías. Por último, en el programa no existe el requisito de demostración del dominio de otro idioma, por ahora se tiene como una opción de titulación.

## **Plan de estudios**

En esta sección cabe señalar que el plan de estudios (PE) es semestral y se imparte en 10 periodos, el cual inició actividades en el año 1982, y en 2006 inicia operaciones el nuevo PE. Se tiene la intención de hacer la revisión del plan y de las asignaturas cada 5 años. En otro sentido, se ha impulsado el respeto al medio ambiente como uno de los valores del ingeniero civil por medio de la materia denominada Ingeniería Ambiental. En la misión de la dependencia, en el Programa de Desarrollo 2006-2009, está explícita la formación del ingeniero civil con una cultura ambientalista.

Se tiene una propuesta de un nuevo PE del programa, en el que se contempla su congruencia con el desarrollo tecnológico actual y con el objetivo de formar ingenieros con una sólida formación en Ciencias de la Ingeniería, en este nuevo PE se tiene el laboratorio de Física; sin embargo, no se tienen consideradas las prácticas de Física, Estática y Dinámica. Así también, en el nuevo programa de estudios se contempla revisar las materias relativas a Ingeniería Sanitaria y Ambiental para ofrecer un enfoque más integral con la posibilidad de participar en este campo de la Ingeniería Civil. Estas materias en cuestión son: Ingeniería Ambiental, Redes de Agua Potable y Alcantarillado, y Potabilización de Aguas; así como los laboratorios de Ingeniería Ambiental y Potabilización de Aguas.

Aunque se ha propuesto en el PE la incorporación de las prácticas de Estática, Dinámica y Cinemática y se reestructuraron las de Hidráulica y Geotecnia, están en proceso de remodelación los laboratorios, tanto en ampliación de áreas como de equipamiento. Así también, se incluyeron materias optativas que le dan flexibilidad y posibilidad de adaptarse a los cambios tecnológicos. Aunque no se tiene un instrumento que permita garantizar el cumplimiento de esta recomendación, en este nuevo programa se incluye un pronunciamiento explícito sobre la necesidad de dominio del idioma inglés, tanto en alumnos como en profesores.

Es importante decir que se aplicarán los exámenes departamentales en este programa reestructurado, una vez que inicie sus actividades. Por otra parte, se tienen sistemas de evaluación y seguimiento permanente para los alumnos y personal académico cada semestre, y se realizan evaluaciones periódicas cada 5 años.

## **Proceso de enseñanza-aprendizaje**

Se ha llevado a cabo el programa de apoyo continuo a la enseñanza y al aprendizaje a través de nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Este programa ha derivado en actividades sustanciales en la formación de los estudiantes de Ingeniería Civil. También en la propuesta del programa reestructurado se incluye propiciar entre los profesores y alumnos el uso de la computadora, para el estudio y solución de problemas de ingeniería en la mayoría de las asignaturas. Sin embargo, se tienen pocos programas de solución de problemas en forma sistematizada, como programas de análisis y diseño de estructuras, mecánica de suelos, hidráulica, entre otros.

Se ha incorporado el uso de métodos didácticos diferentes a los tradicionales y la institución ha aprobado el apoyo financiero, y están en proceso de remodelación los laboratorios, aulas y cubículos de profesores, así como el equipamiento de los mismos. Por otro lado, la falta de equipo audiovisual limita las iniciativas de profesores y alumnos, además, el equipo existente está restringido. Es preciso indicar que el programa sí considera la presentación y sustentación de la tesis, por parte del alumno ante un jurado establecido para ello.

### Infraestructura

Para esta parte, se elaboró un programa de ampliación de laboratorios y equipamiento de los mismos, el cual se está llevando a cabo con la remodelación de los laboratorios. En estos, el personal técnico y de laboratorio es escaso. El campus cuenta con nuevas instalaciones, en estas se encuentra la biblioteca y una sala de usos múltiples, además se considera el edificio símbolo del Campus Norte. Cabe hacer notar que desde el año 2001 se ha realizado una campaña de donación. El programa se ha suscrito a diversas revistas científicas propias de su área y de información general. En el año 2006 ha mejorado mediante la adquisición de cuando menos tres títulos por asignatura, se ha hecho el cambio para estantería abierta con un espacio más amplio, con servicio de mayor número de personal, y ampliación de horarios de servicio. Sólo queda pendiente la suscripción periódica a revistas especializadas.

Por otra parte, se construyó y se equipó una sala de usos múltiples, con cañón proyector fijo, aire acondicionado, computadora y equipo para transmitir tele-conferencias para las exposiciones de profesores y estudiantes o reuniones académicas que realice la institución. También se cuenta con un edificio donde se alberga el centro de cómputo, con varios salones para las clases, asistidos por computadora. Queda pendiente el fortalecimiento de la paquetería especializada de apoyo al programa. Asimismo, están en proceso de adecuación y remodelación espacios para los PTC, para asesorías y tutorías. Además, está en gestión la solicitud ante la institución para la construcción de tres aulas, las cuales en general son satisfactorias.

Aditivo a lo anterior, se cuenta con instalaciones de cómputo que permiten a los profesores y alumnos el acceso a redes internacionales de información, aplicaciones de ingeniería de diseño, simulaciones, manejo de modelos y otras prácticas características de la investigación y desarrollo tecnológico en ingeniería. Como ya se mencionó, sólo existe el *software* básico para construcción, es decir, siguen faltando programas especializados para los cursos y/o temas de análisis y diseño de estructuras, cimentaciones, hidráulica, entre otros aspectos.

Durante la visita se observaron 20 cubículos nuevos para PTC con mobiliario, aire acondicionado, red inalámbrica y equipo de cómputo. El Comité determina que existe el mantenimiento adecuado en las instalaciones, ya que por ahora están en proceso los trabajos de remodelación y adecuación de todas las áreas de apoyo al PE, quedando pendientes los accesos y los estacionamientos, así como los jardines. En relación a garantizar la seguridad de las personas y el equipo en los espacios e instalaciones de los laboratorios, se observó seguridad en la zona de laboratorios, ya que se cuenta con señalamientos, extintores, regaderas, incluso hay trabajo de limpieza. El Comité determina que existe mantenimiento adecuado en las instalaciones.

## **Investigación**

Desde el año 2000 en el programa se han impulsado actividades orientadas a fortalecer la investigación. A partir del año 2003 se han tenido más de 20 participaciones en congresos nacionales e internacionales por parte de profesores de posgrado de este programa. De las participaciones anteriores, más de 6 han sido por parte del cuerpo académico de “Geotecnia, Vías Terrestres y Materiales”, el cual está en formación. Así también, a partir del año 2003 se han publicado y están en proceso de aceptación, más de ocho artículos, en revistas internacionales indexadas por profesores de este programa, especialmente los pertenecientes al cuerpo académico arriba mencionado.

Actualmente se ha definido la normatividad correspondiente para el desarrollo de proyectos de investigación; sin embargo, no se cuenta con los mecanismos que faciliten las actividades de investigación, se suma que la gran mayoría de los PTC se dedican prácticamente a labores de docencia. Sólo dos profesores recién doctorados están generando un ambiente que favorece las actividades de investigación. Existen las líneas de investigación correspondientes y las definen los cuerpos académicos (CA) de la Zona Norte de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), tanto el cuerpo académico de Geodesia y Topografía, así como el de Geotecnia, Vías Terrestres y Materiales.

Por otra parte, no existen cursos que apoyen estas líneas de investigación y no se cuenta con los fondos suficientes para cada proyecto de investigación. Cabe decir que con la incorporación de 2 doctores en el cuerpo académico antes mencionado, se están realizando esfuerzos en esta área. De la misma forma, existen muy pocos programas formales de vinculación con la industria; actualmente, se proporcionan sólo servicios de mecánica de suelos (2 o 3 al año). Además, se tiene una política de vinculación del personal académico con profesores de otras regiones o países que cultiven líneas de investigación similares, y esto es sólo a través de los doctores egresados del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAD) de Querétaro y de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Puebla.

## **Extensión, difusión del conocimiento y vinculación**

Se tiene poca vinculación con el sector productivo, con asociaciones civiles y con el sector público, ya que no existe una consulta formal y permanente con estos sectores, para su participación en el desarrollo y revisión de planes y programas de estudio. Se creó el Comité Editorial para que promueva la producción de material didáctico y se encargue de los mecanismos para su impresión y publicación. Sin embargo, se tienen algunas publicaciones en red, quedando pendiente la impresión oficial del material didáctico generado por los profesores.

Conjuntamente, se han organizado cada año de 2 a 3 cursos de actualización, diplomados y conferencias relacionados con el área de Ingeniería Civil, en los que los participantes más importantes son los recién egresados, los cuales están en proceso de titulación. Se requiere ampliar la difusión de estos eventos, para tener una mayor participación de todos los sectores relacionados con el área. Hay que indicar que existen los instrumentos jurídicos que señalan las obligaciones y derechos de la universi-

dad y del organismo, institución o empresa con el que se conviene la vinculación. Por otro lado, los programas de vinculación se han orientado a resolver problemas comunes y no a resolver problemas de alto nivel técnico y científico. También, los proyectos que se han generado como consecuencia de la vinculación tienen nula participación de los alumnos del programa, es prácticamente inexistente.

### **Administración del programa**

Los recursos propios del programa generados de servicios externos y otras actividades de extensión, son insuficientes para apoyar proyectos de investigación o para el desarrollo tecnológico. Se realizó el proyecto de simplificación académico-administrativo, que actualmente está en ejecución y ha permitido la reducción de los principales procesos administrativos, esto a través de la página electrónica de la dependencia. Por otra parte, la situación financiera del programa demuestra carencias; sin embargo, a pesar de ello se han obtenido importantes logros. Así también, se tiene un programa destinado a obtener financiamientos independientes de los directamente asignados por la institución, a través de los recursos del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI).

A continuación se muestran los porcentajes de las principales fuentes de financiamiento del programa: colegiaturas 30%, servicios 5%, proyectos o asesorías 5%, cursos de educación continua 10%, de convenios de colaboración y otros no se proporcionó información. De los costos de operación por alumno se informa que tienen un monto de \$16,092.82. Por lo demás, existe una política definida para la asignación del presupuesto; sin embargo, las necesidades siempre son mayores que el presupuesto proporcionado. Se informa que se tiene un plan presupuestal, que es planeado por la Unidad de Planeación de la dependencia y que en Culiacán, Sinaloa, se distribuye el presupuesto.

Al respecto, se han establecido criterios para la determinación de gastos de mantenimiento y operación de laboratorios y talleres, pero no se asignan recursos presupuestales para la investigación y/o desarrollo tecnológico. Las actividades sustantivas del programa son las académicas. Las actividades administrativas apoyan a las académicas a través de una acción que es regida por una normatividad para las actividades administrativas. Su relación con las academias se encuentra en el manual de funciones.

### **Resultados**

En esta parte es necesario agregar que se tiene en ejecución el programa de tutorías, para dar atención al estudiante de manera individual e integral en el transcurso de sus estudios y con ello disminuir el índice de reprobación, deserción y rezago del programa e incrementar el egreso y la titulación. Además, la dependencia organiza eventos académicos, deportivos y culturales, y en la actualidad cuenta con el proyecto de identidad al programa. Sin embargo, falta promover becas alimenticias que permitan a los estudiantes dedicarse 100% a los estudios, dejando de trabajar.

El PE cuenta con un proyecto del programa de seguimiento de egresados, así como el directorio con las personas a quienes se les aplicará la encuesta, ya que la dependencia cuenta con el padrón de egresados de 2002 a 2006. Se informó que 19 egresados del programa ganan en promedio \$5, 600 .00 al

mes, y que la mayoría son de reciente egreso. También se analiza la eficiencia del programa mediante el flujo de alumnos en los diferentes semestres, de acuerdo con los indicadores del PIFI.

## **RECOMENDACIONES**

Con base en la visita de seguimiento y en las entrevistas realizadas, se corroboró la información documental recibida en respuesta al reporte inicial. A continuación se presentan las recomendaciones del Comité, con espíritu constructivo y con el deseo de que, al analizarlas, la institución estime la conveniencia y factibilidad de ponerlas en práctica.

## RECOMENDACIONES

### Definición y características del programa

Núm.	Recomendación	Justificación	Sugerencias de operación
1.	Continuar incorporando las actividades de investigación y difusión como parte esencial del programa.	Las actividades de investigación en los proyectos se empiezan a realizar a través de dos investigadores del cuerpo académico de Geotecnia, Vías Terrestres y Materiales, que están por integrarse para trabajar en temas de Materiales.	<p>Es importante que por parte del director y las academias se proporcione continuidad a las acciones realizadas para fortalecer la investigación y la difusión. Entre estas acciones se incluye que los profesores consuman sus estudios de posgrado, dar seguimiento a los proyectos de investigación, terminar con la ampliación y equipamiento de los laboratorios que sirven como apoyo a la investigación.</p> <p>También será necesario que el Consejo de Investigación y Posgrado continúe con los programas de divulgación de ciencia y tecnología, entre otras actividades fundamentales.</p>

### Personal académico

Núm.	Recomendación	Justificación	Sugerencias de operación
2.	Redoblar esfuerzos con el programa permanente de formación de personal académico.	Se han creado las condiciones necesarias para que los profesores de asignatura se muestren interesados en la carrera académica, ya que algunos profesores tienen créditos de maestría, pero no se han titulado; 7 profesores de 30 entrevistados están en esta situación.	Es competencia de la academia que se establezca un programa de apoyo para que los profesores de tiempo completo (PTC) estudien en el corto plazo, un posgrado relacionado con el área de Ingeniería Civil. Además, será imprescindible que se incluyan temas de didáctica y pedagogía enfocados a la enseñanza en el nivel de licenciatura, en el programa de actualización y superación del personal académico.
3.	Contratar PTC exclusivos del programa.	El número de docentes de tiempo completo adscritos al programa resulta insuficiente, si se toma en cuenta que se	Habrà que considerar por parte de los responsables del programa, la contratación de 7 PTC con la misma especialidad del programa.

		trata de un programa grande. Los PTC exclusivos del programa son 17, los cuales representan 29% del total que atienden el programa, contemplándose un déficit de 11% que corresponde a 7 PTC para dar cumplimiento a esta recomendación.	
4.	Reorganizar las actividades de los PTC para hacer que cumplan con todas las funciones que corresponden a un docente de esta categoría.	La diversificación de las actividades de los PTC no se ha atendido con eficiencia porque el programa no cuenta con suficiente cantidad de docentes. Además, se observan otras actividades muy limitadas en cuanto a atención por estos docentes, como la actualización y superación; la investigación y el desarrollo tecnológico; y se tiene poca vinculación con los sectores externos a la institución.	Es responsabilidad del coordinador del programa reorganizar las actividades de los PTC, considerando las recomendaciones del <i>Marco de referencia</i> . Conviene gestionar las plazas de PTC que se requieran, convocando a los concursos de oposición correspondientes.  Además, procurar que tengan el tiempo suficiente para que realicen tareas de vinculación efectivas, y se determinen estrategias, instrumentos y procedimientos para la inclusión de los docentes en esta actividad.
5.	Estimular a los profesores para que produzcan material didáctico.	Existe poca productividad para la elaboración de material de apoyo para el aprendizaje, sólo 12 profesores de 30 entrevistados reportan la elaboración de notas, apuntes y manuales de forma informal, sin una edición adecuada por parte de la institución. Como referencia, en el Contrato Colectivo de Trabajo se contempla que los PTC tengan tiempo disponible para ofrecer asesorías y para la elaboración de artículos, reportes, entre otros materiales dentro de su jornada.	La Dirección del programa habrá de gestionar los recursos necesarios para la publicación de los trabajos de los profesores, a través de la Dirección Editorial de la universidad.  También es necesario crear el Comité Editorial que apoye la generación e impresión del material didáctico, libros, apuntes, etc.
6.	Incentivar a los PTC para que realicen estudios de posgrado en el corto plazo.	Es preciso impulsar a más profesores a realizar estudios de posgrado. Todavía quedan profesores rezagados que no han obtenido su grado de ma-	La Dirección del programa está en posición de proporcionar los medios y los mecanismos para que los PTC puedan realizar estudios de posgrado.

		estria.	Compete al director del programa realizar las gestiones para conseguir becas en otras universidades, y poder aligerar la carga académica de los PTC para que puedan realizar estos estudios.
7.	Mejorar el salario del personal académico.	El salario del personal académico de la universidad se encuentra sujeto al presupuesto otorgado por el gobierno federal y estatal, con base en los tabuladores de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHyCP) que envía año con año. Esto se cumple, pero siempre existe la restricción de los toques federales y estatales. No existe la modalidad de estímulos adicionales al salario por participación en servicios especializados al exterior.	Es atribución exclusiva del director de la carrera, abogar ante la autoridades universitarias para que el pago que reciban los profesores corresponda al compromiso que ellos adquieran con la institución, y esté en función directa de la calificación de sus méritos académicos y/o profesionales y de la evaluación de su desempeño, en la forma y bajo las condiciones que al efecto establezca la normatividad institucional.

### Alumnos

Núm.	Recomendación	Justificación	Sugerencias de operación
8.	Definir los criterios de selección de aspirantes con base en las necesidades reales del programa.	El proceso de selección para ingreso se aplicará en el ciclo escolar (2006-2007), la institución en conjunto con la dependencia acordó entregar a los alumnos información actualizada sobre el perfil de ingreso, sobre el examen de selección del CENEVAL, criterios de selección, entre otros aspectos, así como el perfil de egreso. De acuerdo a lo reportado por los profesores, el nivel de preparación de los alumnos que ingresan al programa es bajo.	Una vez modificada la reglamentación vigente por las autoridades del programa, es necesaria su operación inmediata con el objeto de implantar un sistema de selección con mayor rigor académico, que considere una calificación mínima obtenida en el examen de admisión de acuerdo con el perfil, y un límite al promedio obtenido en el bachillerato.  Publicados los criterios para admisión, es preciso difundirlos entre los aspirantes, así como establecer un curso propedéutico para los estudiantes de nuevo ingreso.
9.	Fijar un promedio mínimo de bachillerato a los jóvenes que deseen	Para la generación 2006-2007 que ingresó con el nuevo plan de estudios (PE), se tiene pre-	Dentro del nuevo PE se especificará el promedio mínimo de bachillerato fijado para el ingreso al

	ingresar al programa.	visto implantar el promedio mínimo de bachillerato fijado para el ingreso al programa.	programa.
10.	Incrementar el número de becas para el programa.	Se tienen estudiantes que pertenecen principalmente a la clase social urbana baja y del medio rural, y no se contemplan becas alimenticias para estas personas.	En esta parte, autoridades de la institución tendrán a su cargo la gestión de las becas de alimentación, de transporte, entre otras, ante el gobierno federal y/o estatal y la iniciativa privada.

### Plan de estudios

Núm.	Recomendación	Justificación	Sugerencias de operación
11.	Fortalecer la incorporación al PE de prácticas de Estática, Cinemática y Dinámica. Así como reestructurar las de Hidráulica y Geotecnia.	Aun cuando se ha propuesto en el PE la incorporación de las prácticas de Estática, Dinámica y Cinemática, y se reestructuraron las de Hidráulica y Geotecnia, están en proceso de remodelación los laboratorios, tanto en ampliación de áreas como de equipamiento.	<p>Será labor de las academias hacer, por cada área, el programa de las prácticas necesarias para comprobar los aspectos teóricos de cada asignatura, determinar las obras y equipos prioritarios, y formular los presupuestos y solicitarlos formalmente a las autoridades competentes.</p> <p>Se recomienda que el equipo haga posible efectuar todas las actividades prácticas de los programas de cada materia, y permita a los alumnos trabajar en forma autónoma.</p> <p>Se considera urgente que en el corto plazo se incorporen al programa los laboratorios considerados como indispensables para el PE.</p>
12.	Aplicar exámenes departamentales.	Se aplicarán exámenes departamentales en este programa reestructurado, una vez que inicien sus actividades.	<p>Por parte de la Coordinación de PE está el aplicar los exámenes departamentales en las materias del grupo de ciencias básicas y matemáticas, entre otros mecanismos.</p> <p>Para la evaluación y actualización, es esencial que participen profesores, egresados y empleadores de la región.</p>

13.	Establecer, como requisito del PE, un nivel de dominio de una lengua extranjera.	Aunque no se tiene un instrumento que permita garantizar el cumplimiento de esta recomendación, en este nuevo programa se incluye un pronunciamiento explícito sobre la necesidad de dominio del inglés, tanto en alumnos como en profesores.	Es importante que el Consejo Técnico determine el grado de dominio que el Ingeniero Civil requiere y que se incluya como requisito de titulación. Será oportuno que el alumno acredite una prueba estandarizada del dominio técnico del inglés, específico para la carrera de Ingeniero Civil.
-----	--	---	--

### Proceso enseñanza- aprendizaje

Núm.	Recomendación	Justificación	Sugerencias de operación
14.	Propiciar entre profesores y alumnos el uso de la computadora para el estudio y solución de problemas de Ingeniería Civil.	Se tienen pocos programas de solución de problemas en forma sistematizada, como programas de análisis y diseño de estructuras, mecánica de suelo, hidráulica, entre otros.	En breve, el director de la carrera habrá de solicitar a las autoridades universitarias que se impartan cursos especializados a profesores y alumnos, con el fin de usar la computadora en el área de Ingeniería Aplicada como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA).
15.	Incorporar en lo posible el uso de métodos didácticos diferentes a los tradicionales.	La falta de equipo audiovisual limita las iniciativas de profesores y alumnos; además, el equipo existente es restringido.	Por parte de la Coordinación es necesario apoyar a los profesores para que participen en seminarios interactivos de técnicas didácticas, que sean impartidos por especialistas del área.

### Infraestructura

Núm.	Recomendación	Justificación	Sugerencias de operación
16.	Concluir con las remodelaciones de los laboratorios exclusivos del programa.	Se elaboró un programa de ampliación de laboratorios y equipamiento de los mismos, el cual se está llevando a cabo con la remodelación de los laboratorios. En estos, el personal técnico y de laboratorio es escaso.	Es competencia de las academias hacer, para el área de Física, un programa de las prácticas necesarias para comprobar los aspectos teóricos de la asignatura, determinar las obras y equipos prioritarios, formular los presupuestos y solicitarlos formalmente a las autoridades competentes.  Es importante que el equipo haga posible efectuar todas las actividades prácticas del programa de Física, y permita a los alumnos

			trabajar en forma autónoma. Es indispensable también que se incorpore al programa el laboratorio de Física en el corto plazo.
17.	Terminar los trabajos de remodelación de los espacios para las actividades académicas.	Están en proceso de adecuación y remodelación los espacios para los PTC, asesorías y tutorías; además está en gestión la solicitud ante la institución para la construcción de tres aulas, la cuales en general son satisfactorias.	Será fundamental para el programa que a la brevedad, el coordinador del PE gestione los recursos necesarios para la remodelación de los espacios para las actividades académicas, y se tramiten los recursos pertinentes para la construcción de aulas.
18.	Continuar enriqueciendo el acervo bibliográfico.	Sólo queda pendiente la suscripción periódica a revistas especializadas.	Aludiendo a la importancia de esta recomendación, las academias habrán de elaborar las listas de libros que anualmente deberán solicitarse para su compra. Esta responsabilidad no debe recaer en los empleados administrativos, ya que ellos no conocen las necesidades de profesores y alumnos.  Es básico que se tramite la suscripción a publicaciones periódicas de alto nivel y agilizar el proceso de adquisición de títulos. También, que las autoridades del programa fomenten la asistencia de profesores de carrera y asignatura para consulta en la biblioteca, mediante la gestión de sus credenciales y registro, y con esto se motive a los profesores para que cumplan con el reglamento de préstamo a domicilio, de la misma forma que los alumnos.
19.	Adquirir el <i>software</i> con sus respectivas licencias para instalarlo en todas las computadoras.	Sólo queda pendiente el fortalecimiento de la paquetería especializada de apoyo al programa.	El encargado habrá de contactar a los proveedores de <i>software</i> y considerar la adquisición de licencias educativas que, en muchos casos, cuestan sólo un porcentaje de su valor comercial.

## Investigación

Núm.	Recomendación	Justificación	Sugerencias de operación
20.	Fortalecer la incorporación de la investigación como actividad específica del programa.	No se cuenta con los mecanismos que faciliten las actividades de investigación, la gran mayoría de los PTC se dedican prácticamente a labores de docencia. Sólo dos profesores recién doctorados están generando un ambiente que favorece las actividades de investigación.	Las áreas de la academia considerarán la redistribución de las cargas académicas de los PTC. Será preciso que por lo menos cuatro PTC cuenten, como mínimo, con el grado de maestro. Asimismo, que se consulte a otras dependencias de la universidad que desarrollen investigación, sobre sus políticas.  Es indispensable que se asigne una partida del presupuesto para iniciar y soportar las actividades de investigación.

## Vinculación, difusión del conocimiento y extensión

Núm.	Recomendación	Justificación	Sugerencias de operación
21.	Reglamentar la participación externa en el desarrollo y revisión de planes y programas de estudio.	Se tiene poca vinculación con el sector productivo, con asociaciones civiles y con el sector público, ya que no existe una consulta formal y permanente con estos sectores, para su participación en el desarrollo y revisión de planes y programas de estudio.	Para llevar a cabo esta recomendación, es importante que las autoridades competentes creen los espacios, los consejos de vinculación, consejos consultivos, entre otros órganos, que al menos una vez cada año participen activamente en la revisión y planeación del programa con un carácter propositivo, en la inteligencia de que sus opiniones se considerarán cuando los cuerpos colegiados del programa tengan que tomar decisiones al respecto.
22.	Crear un proyecto editorial para la producción de material didáctico y para las actividades de difusión de la cultura tecnológica.	Se creó el Comité Editorial para que promueva la producción de material didáctico y se encargue de los mecanismos para su impresión y publicación. Sin embargo, se tienen algunas publicaciones en red, quedando pendiente la impresión oficial del material didáctico generado por los profesores.	A través de la Dirección de Difusión y del Comité Editorial, se habrán de publicar folletos, artículos y libros de texto, y se organizarán ciclos de conferencias, así como la difusión en los medios de comunicación de los logros y actividades del programa.

		se le aplicará la encuesta. La dependencia cuenta con el padrón de egresados de 2002 a 2006, por lo que hace falta hacer el seguimiento que permita medir el impacto de éstos en los ámbitos profesional y social, y conocer el nivel de satisfacción de sus principales empleadores.	número de egresados y de titulados y su relación con los que ingresaron, su inserción en el medio profesional y los índices de deserción en cada periodo.
26.	Disminuir el índice de abandono del programa e incrementar la titulación.	Falta promover becas alimenticias que permitan a los estudiantes dedicarse 100% a los estudios, dejando de trabajar.	Las autoridades correspondientes deben poner especial atención en atender las principales causas de abandono del programa (la ayuda vía becas podría paliar los escasos recursos económicos del alumno), a fin de mejorar los índices de egreso y titulación del programa.  Es importante que a través de las tutorías se solucionen problemas de los estudiantes, se corrijan deficiencias de aprendizaje en las distintas asignaturas y se informe oportuna y adecuadamente sobre la opción de titulación que conviene más a cada alumno.