



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE TRABAJO PARA LA DIRECCIÓN (2015-2019)**

**DR. CARLOS AGUSTÍN ESCALANTE SANDOVAL**

**(Enero de 2015)**

# **FACULTAD DE INGENIERÍA PLAN DE TRABAJO PARA LA DIRECCIÓN (2015-2019)**

**DR. CARLOS AGUSTÍN ESCALANTE SANDOVAL**

**(Enero de 2015)**

## **ANTECEDENTES**

La Facultad de Ingeniería es reconocida en el país por su liderazgo en la formación de científicos y profesionales en las áreas de su competencia.

Su población estudiantil es de 14032 alumnos: 12697 de licenciatura y 1335 de posgrado. Actualmente cuenta con una planta académica formada por 444 ayudantes de profesor, 148 técnicos académicos, 249 profesores de carrera y 1261 profesores de asignatura.

En ella se ofrecen las licenciaturas en Ingeniería Civil; Computación; Eléctrica; Electrónica; Geofísica; Industrial; Mecánica; en Minas y Metalurgia; en Telecomunicaciones; Petrolera; Mecatrónica, y Geomática. Todas ellas fueron evaluadas satisfactoriamente por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, CACEI.

La Facultad es sede de dos programas universitarios de posgrado que son el Programa Único de Especialidades de Ingeniería y el Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería. En el primero se imparten las especializaciones en Ingeniería Civil y Eléctrica, en tanto que en el segundo se ofrecen maestrías y doctorados en Ingeniería Ambiental; Civil; Eléctrica; Energía; Mecánica; Petrolera y Gas natural; Química, y Sistemas. La mayor parte de los programas de maestría y doctorado forman parte del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT en el nivel de Consolidado y solo dos la categoría de Competencia Internacional.

Su planta académica genera recursos extraordinarios esenciales para el desarrollo de sus funciones, a través de proyectos patrocinados por Instituciones Públicas y Privadas. Adicionalmente, participa junto con sus estudiantes en los Programas Institucionales de la UNAM, como el de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza, PAPIME y el de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación tecnológica, PAPIIT.

Sus egresados son ampliamente competentes y reconocidos en sus respectivos campos de conocimiento, lo que permite mantener el buen nombre y prestigio académico de la Facultad ante instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales.

Si bien es cierto que se tienen logros en los ámbitos académicos, administrativos y de gestión, también lo es el hecho de que se tienen problemas muy importantes que la hacen vulnerable y que deben resolverse.

En cuanto a la revisión y actualización de los planes y programas de estudio generalmente se realizan sin tomar en cuenta la relación que debe existir entre los niveles de licenciatura y de posgrado. Esto es, como generalmente se hacen por grupos independientes se tiende a excluir temas en los programas de licenciatura que pueden resultar fundamentales para llevar a cabo de manera eficiente un posgrado. Por otro lado, también se incluyen en los programas de maestría temas que son exactamente iguales a los que se dan en la licenciatura o en la especialización. Los planes y programas propuestos deben garantizar a cualquiera de nuestros estudiantes de nivel licenciatura la capacidad de solucionar problemas concretos de su ámbito de estudio y los conocimientos básicos para acceder a los estudios de posgrado. En la especialización se deberá ofrecer una amplia capacitación para la adaptación de métodos y técnicas particulares a problemas específicos de una disciplina. En la maestría se le deberá capacitar para el ejercicio de actividades profesionales de alto nivel, la docencia y la investigación. Finalmente, el doctorado deberá preparar al profesionista para desarrollar investigación original básica o aplicada.

Desde el punto de vista académico se tienen altos índices de deserción y reprobación de los cursos, lo que provoca la prolongación de los tiempos establecidos por los programas de estudio, así como los bajos porcentajes de eficiencia terminal. Además en la licenciatura se tiende a medir el índice de graduación con el número total de alumnos que presentan y aprueban su examen profesional en el año de referencia, sin importar el año de ingreso. El indicador de eficiencia obtenido de esta forma no permite medir con precisión el impacto del Plan de Estudios Vigente en la formación de los estudiantes.

El Programa Único de Especialidades de Ingeniería no ha dado los resultados esperados. La especialización en Ingeniería Civil con opciones en construcción, estructura, geotecnia, hidráulica, ingeniería sanitaria y vías terrestres ha tenido en conjunto del semestre 2008-1 al 2013-1 un ingreso de 580 alumnos, de los cuales se han graduado 211 de ellos, lo que genera una eficiencia terminal total del 36%, valor extremadamente bajo que impide solicitar el ingreso al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad, PNPC, del CONACYT, más aún si se considera que la mayoría de los alumnos no se gradúan en el tiempo establecido por el programa de estudios. Con respecto a la especialización en Ahorro y Uso Eficiente de la Energía, la eficiencia terminal es del 14%. El caso más crítico se presenta en los programas de Energía Eléctrica y el de Control Automático e Instrumentación en Procesos Industriales donde hasta el semestre 2013-1 habían ingresado un total de 72 estudiantes, de los cuales ninguno se ha graduado. Un factor que reduce la eficiencia terminal es el que existen estudiantes de tiempo completo que utilizan la opción de titulación por estudios de posgrado, y solo cursan el primer semestre y después abandonan el programa. Situación que debe evitarse en el futuro.

El CONACYT ha evaluado la permanencia de las maestrías y doctorados ofrecidos por el Programa en el PNP. La eficiencia terminal global del programa de maestría en el periodo comprendido entre los semestres 2000-1 a 2012-1 es del 57% (Ambiental 76%, Civil 63%, Eléctrica 57%, Energía 66%, Mecánica 62%, Petrolera 42% y Sistemas (45%). Por otro lado, la eficiencia terminal global del programa de doctorado en el periodo comprendido entre los semestres 2000-1 a 2011-1 es del 51% (Ambiental 49%, Civil 55%, Eléctrica 50%, Energía 58%, Mecánica 41%, Petrolera 11% y Sistemas (44%). Si bien estas eficiencias han permitido mantener los programas en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT, sin embargo, la meta que debe plantearse la Facultad, en su calidad de entidad sede del programa universitario de posgrado, es la de tener sus programas en el nivel de Competencia Internacional, lo cual requiere de un amplio compromiso entre los tutores y estudiantes para que la graduación se de en los tiempos estipulados.

Por otro lado, la planta académica de tiempo completo tiene un promedio de edad alto. Solo algunos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, por lo que la mayoría de los académicos no están interesados por el momento en realizar labores de investigación. El número de productos académicos (apuntes, libros, artículos en congresos y revistas) es relativamente bajo en comparación al potencial que se puede generar.

Aunque se ha propiciado la participación de estudiantes en la investigación y en la elaboración de proyectos patrocinados, todavía no se han tenido los resultados esperados en cuanto a la formación de grupos de investigación consolidados.

Son pocos los proyectos de carácter multidisciplinario que se realizan en la Facultad. La vinculación con Facultades, Institutos y Centros dentro de la UNAM es relativamente baja.

## **PROPUESTA**

### **MISIÓN**

Generar recursos humanos con una formación integral de excelencia académica, con un sentido ecológico, ético y humanista, en los plazos preestablecidos por los planes de estudios, y que sean capaces tanto de resolver problemas en el ámbito de su competencia, como el de realizar investigación que impacte en el desarrollo nacional.

### **VISIÓN**

Una Facultad de Ingeniería con prestigio internacional que cuenta con un ambiente académico-administrativo de primer mundo. Una planta académica líder en su

campo que realiza investigación de punta, preferentemente, vinculada prioritariamente con los problemas nacionales y una comunidad estudiantil que se constituye con los mejores estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado; elaboran publicaciones nacionales e internacionales, y son los de mayor demanda tanto en instituciones públicas como privadas.

Para lograr esta visión, la Facultad tiene que establecer estrategias con un horizonte de largo plazo que le permitan alcanzarla y consolidarse en ella.

Tomando como base la misión y visión antes señaladas, este plan propone líneas generales de acción a realizarse en la Facultad de Ingeniería en el periodo 2015-2019. Se consideran planteamientos generales que deberán retroalimentarse con la amplia participación de la comunidad de la Facultad.

## **DOCENCIA**

Fomentar en los estudiantes el pensamiento analítico, creativo y crítico, y la habilidad de comunicarlo (pensar, analizar, sintetizar, crear, adaptar, evaluar, criticar, comunicar y acceder a información).

Fortalecer la autoestima y el desarrollo de habilidades para el ejercicio profesional, la transmisión, generación y aplicación del conocimiento de los egresados manteniendo la esencia del compromiso social.

Llevar a cabo trabajos de seguimiento generacional en todos los Planes que ofrece la Facultad, tal que permitan detectar aquellas causas que afectan el desempeño escolar de los alumnos. El objetivo es atender estas deficiencias con prontitud y mejorar la eficiencia terminal en los estudios de licenciatura y posgrado.

Instrumentar un programa de atención al rezago que incluya tutoría personalizada y la impartición de cursos intensivos remediales inter-semestrales para materias de alto índice de reprobación de licenciatura.

Establecer un programa permanente de evaluación de la calidad y pertinencia de la formación de los estudiantes. Llevar a cabo consultas a egresados y empleadores, para conocer la pertinencia y vigencia de los planes y programas de estudio.

Llevar a cabo los trabajos tendentes a mantener las acreditaciones de los programas académicos de licenciatura.

Realizar una transformación total de los planes y programas de estudios de la especialidad, maestría y doctorado, tal que tome en cuenta de forma integral a los planes de estudio en proceso de aprobación de las trece carreras que ofrece la facultad; y garantice una formación disciplinaria o multidisciplinaria sólida y flexible, además de estimular la movilidad de los estudiantes.

En el corto plazo se deberán crear las condiciones para que las especializaciones que ofrece la Facultad ingresen al PNPC del CONACYT. Para ello se realizará un diagnóstico que establezca las causas de su baja eficiencia terminal y se tomarán medidas para revertir tal situación.

Se darán las bases para que los programas de maestría y doctorado que se encuentran actualmente en el PNPC del CONACYT, en el nivel de Consolidado, puedan acceder en el corto plazo al nivel de Competencia Internacional, para ello se deben establecer convenios en el ámbito internacional con instituciones homólogas que incluyan la movilidad de estudiantes y profesores, la codirección de tesis, proyectos de investigación conjuntos e incrementando la eficiencia terminal a más del 70% en los tiempos establecidos por el programa. Para lograr esto último debe existir un contacto muy estrecho entre los coordinadores de posgrado de cada División de la Facultad y el conjunto de tutores y estudiantes del Programa.

Facilitar la formación y actualización del personal académico en aspectos disciplinarios, metodológicos y pedagógicos, así como en el manejo de herramientas tecnológicas.

Desarrollar un programa de elaboración de textos y otros recursos didácticos de apoyo a nuestros estudiantes.

Establecer convenios de colaboración con los sectores público, privado y social a fin de que los alumnos de los últimos semestres puedan llevar a cabo prácticas profesionales y aquellos que ya concluyeron sus asignaturas, realicen trabajos para su titulación que coadyuven a la solución de problemas.

Fomentar la participación como ponentes a los estudiantes de licenciatura y posgrado en eventos nacionales e internacionales, tales como congresos, foros, mesas redondas, simposios, etc.

Respecto a la educación continua y a distancia se realizará un diagnóstico de la actualidad pertinencia y cobertura de los cursos y diplomados ofrecidos, lo cual permitirá ofrecer al mercado lo mejor de nuestros productos académicos.

## **PERSONAL ACADÉMICO**

Estimular y apoyar al personal académico de tiempo completo para que obtengan el grado académico superior con el que cuentan.

Promover la actualización del profesorado mediante cursos o diplomados en formación docente, en investigación, redacción técnica y en nuevas tecnologías de información y comunicación.

Incrementar la movilidad del personal docente de la Facultad en instituciones de educación o investigación nacionales e internacionales.

Desarrollar propuestas de colaboración y cooperación institucional para la integración de redes académicas nacionales e internacionales.

Incentivar la generación permanente de productos académicos como apuntes, libros, capítulos en libros, artículos en revistas, etc.

Orientar a los académicos para que se integren al programa de estímulos adecuado y fomentar los programas de regularización de la situación académica.

Promover la incorporación de jóvenes como personal académico de carrera, con perfiles para la docencia y la investigación.

Programar racionalmente la jubilación o retiro voluntario de los académicos, que contribuyan a compensar un probable aumento al número de profesores de asignatura o de académicos de carrera.

Incentivar la participación del personal académico en el Programa Institucional de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza, PAPIIME.

Fomentar la participación como ponentes al personal académico en eventos nacionales e internacionales, tales como congresos, foros, mesas redondas, simposios, etc.

## **INVESTIGACIÓN**

Promover la participación de los alumnos de licenciatura y posgrado en proyectos de investigación y fomentar su titulación a través del desarrollo de estas actividades.

Solidificar las líneas de investigación de la Facultad, fomentando la generación de grupos compuestos por el investigador, personal docente en formación y estudiantes de los niveles de licenciatura y posgrado.

Incrementar la vinculación de la investigación que se realiza en la Facultad con los problemas prioritarios para el desarrollo nacional.

Proponer un programa de apoyo para la formación de investigadores jóvenes.

Proponer un programa de apoyo para la redacción de escritos técnicos y científicos.

Promover en alumnos y profesores una cultura emprendedora y de vinculación, mediante el fomento y desarrollo de proyectos de innovación científico-tecnológica.

Promover el desarrollo de proyectos de investigación con perspectiva multidisciplinaria, entre la Facultad y otras instituciones, nacionales e internacionales, los cuales tengan por objetivo resolver problemas relevantes, formar recursos humanos y generar recursos extraordinarios.

Fomentar las actividades de desarrollo tecnológico y la formulación de solicitudes de patente.

Incentivar la participación del personal académico en el Programa Institucional de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, PAPIIT.

Renovar la infraestructura de equipo científico, tecnológico y didáctico a través de los recursos extraordinarios y, en su caso, gestionar recursos adicionales provenientes de programas de la administración central.

Fomentar la publicación de los resultados en investigación en revistas nacionales e internacionales.

Brindar el apoyo necesario a los investigadores de la Facultad, miembros del Sistema Nacional de Investigadores, para mantenerse y superarse dentro del mismo.

Incentivar al personal de carrera de tiempo completo a realizar en el corto plazo las acciones de investigación y formación de recursos humanos que les permitan ingresar al Sistema Nacional de Investigadores.

Revisar los procedimientos de evaluación de los artículos técnicos que son enviados a la Revista Ingeniería Investigación y Tecnología que edita la Facultad, con el objetivo de tomar las acciones pertinentes para hacerlos más eficientes y competitivos con referencia a revistas similares.

Revisar los procedimientos de evaluación de las publicaciones (Libros y apuntes) que son enviados al Consejo Editorial de la Facultad, con el objetivo de tomar las acciones pertinentes para hacerlos más eficientes.

## **DIFUSIÓN CULTURAL**

Proporcionar a los estudiantes una formación integral mediante la programación de actividades extracurriculares culturales, artísticas y deportivas.

Difundir el quehacer de todos los miembros que integran la Facultad a través de su página de Internet y de su Gaceta.

## **VINCULACIÓN, PROYECCIÓN Y FINANCIAMIENTO**

Diagnosticar el potencial de la Facultad para la vinculación con los sectores público y privado.

Difundir ampliamente las líneas de investigación y las capacidades técnicas y científicas de la planta académica adscrita a la Facultad.

Fortalecer los lazos de participación en proyectos multidisciplinarios con Institutos y Facultades de la UNAM.

Impulsar la movilidad de académicos y alumnos, mediante el análisis de propuestas factibles para establecer convenios con universidades nacionales e internacionales.

Fortalecer la relación con las organizaciones de ingenieros internas como la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, SEFI, y la Asamblea de Generaciones de la Facultad de Ingeniería, AGFI.

Intensificar la relación con las Academias de Ciencias y de Ingeniería, las asociaciones, sociedades técnicas, colegios, cámaras y todas aquellas instituciones públicas y privadas relacionadas con la práctica de la ingeniería.

Incrementar las ofertas de trabajo para estudiantes mediante el establecimiento de convenios con las empresas públicas y privadas que demandan a nuestros egresados.

Potenciar mediante convenios la vinculación de la Facultad con programas de: escuela-industria, servicio social profesional, bolsa de trabajo y estancias laborales con valor curricular.

Impulsar el programa de radio que la Facultad realiza.

## **GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA FACULTAD**

Elaborar El Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería 2015-2019 con la amplia participación de los miembros de su comunidad.

Fomentar un clima de mayor interacción y respeto entre profesores personal administrativo y alumnos.

Mejorar la infraestructura, equipamiento, mantenimiento y limpieza de las distintas áreas de la Facultad, así como los servicios a la comunidad.

Mejorar los servicios de apoyo a la docencia y a la investigación, previendo dotar de un cubículo y una terminal de computadora conectada a la red para cada profesor.

Implantar procesos tecnológicos de avanzada que den agilidad, seguridad y mayores capacidades en el manejo de la información, por parte de la administración de la Facultad.

Modernizar y simplificar los procesos de gestión. Llevar a cabo los trabajos tendientes para contar con nuevos modelos de organización y de decisión que aseguren una mayor eficiencia operativa.

Realizar reuniones periódicas con los representantes sindicales y los de la administración para estimular el aprovechamiento óptimo de la infraestructura y plantear el importante papel que tiene el personal administrativo en el funcionamiento óptimo de la Facultad.

Fortalecer el trabajo de la Comisión Local de Seguridad para mantenerse actualizado en los procedimientos de seguridad y protección civil.

Trabajar en la generación de recursos extraordinarios vía la División de Educación Continua y los proyectos patrocinados por instituciones públicas y privadas.

Racionalizar el gasto para las prácticas escolares.