



Universidad Nacional
Autónoma de México



Facultad de Ingeniería

**Plan de Desarrollo de la
Facultad de Ingeniería
2007-2011**

**PLAN DE DESARROLLO DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA 2007-2011**



CONTENIDO

Presentación	5
1. Reseña histórica	7
2. Misión y visión	11
Misión	11
Visión	11
Visión prospectiva al 2025	11
3. Políticas y valores	15
Políticas	15
Valores	16
4. Diagnóstico	19
Análisis externo	19
Nivel internacional	19
Nivel nacional	23
Análisis interno	27
Docencia	27
Investigación y Vinculación	31
Difusión y Extensión Universitaria	32
Gestión Institucional	34
Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)	35
5. Programas, proyectos y líneas de acción	39
1. Procesos educativos y formación integral	39
1.1 Actualización permanente de planes y programas de estudio	39
1.2 Renovación del sistema de tutorías y de atención diferenciada	40
1.3 Calidad en los servicios bibliotecarios	41
1.4 Apoyos complementarios para la formación integral	41
1.5 Seguimiento a egresados	42
1.6 Mejoramiento de la eficiencia de los procesos educativos	43
2. Revitalización de la docencia	44
2.1 Carrera académica	44
2.2 Fortalecimiento de las actividades docentes	45
2.3 Políticas para fortalecer la integración y la vida académica	45
3. Vinculación institucional	47
3.1 Vinculación con sentido académico	47
3.2 Relación con organizaciones de ingenieros	48

3.3 Servicio social con aplicación directa a la sociedad	48
3.4 Generación del programa de emprendedores de la Facultad de Ingeniería	49
4. Fortalecimiento a las actividades de investigación	50
4.1 Definición de las líneas de investigación en la Facultad de Ingeniería	50
4.2 Incorporación de docentes a las actividades de investigación	50
4.3 Fomento a la investigación a través de la participación en programas institucionales	51
4.4 Impulso a los proyectos de investigación con entidades externas	52
5. Planeación efectiva y gestión con transparencia	53
5.1 Evaluación y seguimiento continuo de los procesos de planeación	53
5.2 Simplificación de los procesos académicos y académico-administrativo	54
5.3 Transparencia en el uso de recursos	54
5.4 Modernización y mantenimiento de laboratorios experimentales y aulas	55
5.5 Apoyos institucionales en cómputo e informática para estudiantes y docentes	55
5.6 Uso eficiente de la infraestructura	56
5.7 Seguridad y protección institucional	57
5.8 Sistema de calidad	57
6. Generación y uso eficiente de ingresos extraordinarios	58
6.1 Criterios para proyectos que generen ingresos extraordinarios	58
6.2 Presencia de la Facultad en la Torre de Ingeniería	59
6.3 Ingresos extraordinarios a través de la División de Educación Continua y a Distancia	60
7. Actividades de formación complementaria, y estrategias institucionales de comunicación	60
7.1 Actividades socioculturales y deportivas	61
7.2 Comunicación, información y difusión institucionales	61
6. Catálogo de indicadores.....	63
1. Procesos educativos y formación integral	63
2. Revitalización de la docencia	65
3. Vinculación institucional	66
4. Fortalecimiento a las actividades de investigación	67
5. Planeación efectiva y gestión con transparencia	68
6. Generación y uso eficiente de ingresos extraordinarios	70
7. Actividades de formación complementaria y estrategias institucionales de comunicación	71

PRESENTACIÓN

La Facultad de Ingeniería se encuentra respaldada por una gran historia que le da solidez a su presente. La tradición que posee se traduce en el compromiso de su comunidad a favor de emprender las acciones necesarias para proyectarla hacia el futuro, a través del cumplimiento de una misión institucional que se apega a las funciones sustantivas que dan aliento a la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM.

A través del tiempo la Facultad ha logrado superar los retos históricos más allá de su naturaleza dinámica y cambiante y ha respondido con oportunidad a las variadas circunstancias de su devenir. En consecuencia, el presente significa la posibilidad de orientar los esfuerzos al propósito de consolidarla como la mejor institución dedicada a la educación superior de ingeniería del país e incrementar su presencia en el concierto mundial, de acuerdo con los anhelos de la comunidad y los requerimientos de la sociedad.

En este sentido, el *Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería 2007-2011* es la guía de los esfuerzos de la comunidad hacia la consecución de metas elevadas en un momento en el que se acentúa la necesidad de ser eficaces, eficientes y altamente productivos, De ahí que su propósito institucional sea el de constituirse como el instrumento que oriente y fomente una alta productividad docente, científica y tecnológica que genere la Facultad, con base en la evaluación, el seguimiento y la realimentación continua de programas, proyectos y líneas de acción contenidos en el presente documento.

Este propósito en sus múltiples y variadas manifestaciones representa, sin duda, el quehacer y función prioritaria de nuestra Facultad, para lo cual su promoción y desarrollo armónicos exigen de manera permanente y sostenida acciones tales como:

- Evaluar periódicamente, con base en las medidas de desempeño contenidas en el *Catálogo de Indicadores de Desempeño de Entidades y Dependencias Universitarias*, aquellas acciones que se identifiquen con el espíritu de este plan de desarrollo.
- Capitalizar la información emanada de cada proyecto para enriquecer el Anteproyecto Anual de Presupuesto de la Facultad de Ingeniería.
- Consolidarse como principal fuente de consulta para la toma de decisiones y rendición de cuentas.
- Difundir los resultados de la evaluación de los programas y proyectos, como respuesta a una planeación institucional.

En el cuerpo del *Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería 2007-2011*, se concentran las opiniones y propuestas de la comunidad derivadas del proceso participativo de planeación, llevado a cabo a través de reuniones ejecutivas de acercamiento con miembros de la comunidad, con el fin de dar a conocer los principios y fundamentos que respaldan al Plan de Desarrollo Institucional, formulado a partir de la propuesta que el suscrito presentó a la Junta de Gobierno de la UNAM, y que se dio a conocer en su oportunidad a toda la comunidad de nuestra entidad.

En esos actos, se solicitó a los asistentes enunciar las áreas de oportunidad más inmediatas, y proponer acciones para cada una de ellas. Asimismo, se les pidió manifestar su interés por participar en los proyectos del plan.

Las opiniones recabadas se clasificaron por temas, y se sistematizó la información con el fin de ser considerada para la integración de la primera versión del documento, misma que se puso a disposición de la comunidad a través de la página electrónica de la Facultad de Ingeniería.

En una siguiente etapa se conformó un consejo académico de consulta integrado por profesores que se han distinguido por sus méritos académicos con la finalidad de compartir algunas de sus reflexiones en torno al documento.

Lo anterior ha permitido darle riqueza y valor al contenido del plan, de tal forma que, como consecuencia de los esfuerzos sostenidos de planeación que se han realizado con apego al *Reglamento de Planeación de la Universidad Nacional Autónoma de México* y la normatividad universitaria, me es grato hacer la presentación formal del *Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería 2007-2011*, que durante los próximos cuatro años dará sustento y orientación a las actividades institucionales, y contribuirá a sentar las políticas y directrices para proyectos de largo alcance.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

JOSÉ GONZALO GUERRERO ZEPEDA
DIRECTOR

1. RESEÑA HISTÓRICA

La Ingeniería, encauzada a mejorar el nivel y calidad de vida de la sociedad mediante el conocimiento de las leyes de la naturaleza, es tan antigua como el hombre. Esta actividad creó en el México indígena obras que aún hoy causan admiración y reconocimiento. La técnica y los conocimientos mesoamericanos forman parte de un brillante pasado al que nos sentimos ligados.

Hacia 1771 aparecieron los primeros indicios de que en la Nueva España hacía falta una actividad que coadyuvase a resolver los grandes problemas que se habían suscitado en la minería novohispana, principal fuente de riqueza del reino.

Joaquín Velázquez Cárdenas de León y Juan Lucas de Lassaga redactaron en 1774 su famosa *Representación*, en la que pedían al Rey la creación de un Real Seminario o Colegio Metálico, idea que se consolidó el 1º de enero de 1792, cuando Fausto de Elhuyar inauguró el Real Seminario de Minería o Colegio Metálico en el Hospicio de San Nicolás, que inaugura la enseñanza formal de la ingeniería minera, que llegó a ser calificado por José Joaquín Izquierdo como la primera casa de la ciencia en México.

En 1811, el Real Seminario, primer instituto de investigación científica del continente, cambió su sede al Palacio de Minería, un edificio neoclásico construido por Manuel Tolsá.

El año 1867 fue vital para el ahora Colegio de Minería, cuya estructura académica era obsoleta ante las nuevas corrientes del pensamiento. En esas circunstancias, Benito Juárez, expidió el 2 de diciembre la *Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal*, que lo transformó en Escuela Nacional de Ingenieros, consolidándose la ingeniería como disciplina formal.

La Universidad Nacional de México se fundó el 22 de septiembre de 1910, impulsada por Justo Sierra, y la Escuela Nacional de Ingenieros fue incorporada a ella sin reestructuraciones de importancia.

En 1929, se declaró la autonomía universitaria. El 19 de diciembre de 1930 se promulgó un nuevo Estatuto para la Universidad, en el que aparece la Escuela Nacional de Ingenieros con el nombre de Escuela Nacional de Ingeniería, a la cual entre 1933 y 1934, se le conoció con el nombre de Escuela de Ingeniería y Ciencias Físicas y Matemáticas, situación que duró

muy poco ya que en 1934 se fundó la Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas (actual Facultad de Ciencias) como una entidad independiente de la Escuela Nacional de Ingeniería.

El 20 de noviembre de 1952 fue inaugurada la Ciudad Universitaria por el presidente Miguel Alemán Velasco y el rector Luis Garrido. Dos años más tarde la mayor parte de los alumnos de la Escuela Nacional de Ingeniería se habían trasladado a la Ciudad Universitaria.

En 1957 se creó la División de Estudios Superiores, en la cual se impartieron inicialmente Maestrías y Especialidades en Estructuras, Mecánica de suelos e Hidráulica. Posteriormente, en 1959, al instituirse los doctorados, la Escuela Nacional de Ingeniería se le dio la categoría de Facultad de Ingeniería, bajo la dirección del ingeniero Javier Barros Sierra.

En 1960, la Facultad se integraba por tres Divisiones: la Profesional, la del Doctorado y la de Investigación (actual Instituto de Ingeniería). En 1967 se introdujeron las asignaturas de carácter social, económico y humanístico en los planes de estudio.

En 1971 inició sus labores el Centro de Educación Continua, que en 1980 pasó a ser la División de Educación Continua.

Actualmente suman 12 las carreras que se imparten en la Facultad: Ingeniería Civil; en Computación; Eléctrica Electrónica; Geofísica; Geológica; Industrial; Mecánica; en Minas y Metalurgia; en Telecomunicaciones; Petrolera; Mecatrónica; y Geomática. Estas dos últimas de reciente creación.

En los años 2001 y 2002, los planes y programas de estudio se sometieron por primera vez a un proceso de acreditación ante un organismo externo, en este caso, el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, CACEI, para acreditar las 11 licenciaturas existentes hasta entonces; en 2005 se reacreditaron todas las carreras y se hizo lo propio con Ingeniería Mecatrónica.

Desde su origen, la Facultad se ha involucrado en el proceso evolutivo del país. Su compromiso indeclinable con el desarrollo nacional y el mejoramiento de la calidad de vida de la población, la han orientado hacia una postura crítica y positiva; dinámica y flexible; abierta y responsable, que le permite mantener vigente su rigor científico y su espíritu humanista.

DIRECTORES DE LA INSTITUCIÓN DESDE 1909

<i>PERIODO</i>	<i>DIRECTOR</i>
1909 - 1914	<i>Luis Salazar</i>
1914	<i>Alfonso Ibarrola (interino)</i>
1914 - 1915	<i>Carlos Daza</i>
1915	<i>Alberto Barocio (interino)</i>
1915 - 1923	<i>Mariano Moctezuma</i>
1923 - 1925	<i>Valentín Gama</i>
1925 - 1929	<i>José A. Cuevas</i>
1929 - 1933	<i>Mariano Moctezuma</i>
1932	<i>Emilio Zubiaga (interino)</i>
1933	<i>Claudio Castro (interino)</i>
1933 - 1934	<i>Valentín Gama</i>
1934 - 1935	<i>Ignacio Avilez Serna</i>
1935 - 1938	<i>Federico Ramos</i>
1938 - 1942	<i>Mariano Moctezuma</i>
1942 - 1945	<i>Pedro Martínez Tornel</i>
1945 - 1951	<i>Alberto J. Flores</i>
1951 - 1955	<i>José L. de Parres</i>
1955 - 1958	<i>Javier Barros Sierra</i>
1958 - 1959	<i>Ignacio Avilez Serna (interino)</i>
1959 - 1966	<i>Antonio Dovalí Jaime</i>
1967 - 1970	<i>Manuel Paulin Ortiz</i>
1971 - 1974	<i>Juan Casillas García de León</i>
1974 - 1978	<i>Enrique del Valle Calderón</i>
1978 - 1982	<i>Javier Jiménez Espriú</i>
1982 - 1983	<i>Marco A. Torres Herrera (interino)</i>
1983 - 1987	<i>Octavio A. Rascón Chávez</i>
1987 - 1991	<i>Daniel Reséndiz Núñez</i>
1991 - 1999	<i>José Manuel Covarrubias Solís</i>
1999 - 2007	<i>Gerardo Ferrando Bravo</i>
2007 -	<i>José Gonzalo Guerrero Zepeda</i>



2. MISIÓN Y VISIÓN

MISIÓN

Formar de manera integral recursos humanos en Ingeniería, realizar investigación acorde con las necesidades de la sociedad, y difundir ampliamente la cultura nacional y universal.

Esta conjunción de elementos debe aportar a la sociedad ingenieros competitivos, nacional e internacionalmente, con habilidades, actitudes y valores que les permitan un desempeño pleno en el ejercicio profesional, la investigación y la docencia; con capacidad para actualizar continuamente sus conocimientos y poseedores de una marcada formación humanista que les dé sentido a sus actos y sus compromisos con la Universidad y con México.

VISIÓN

La Facultad de Ingeniería ha sido y deberá ser la institución líder en la formación de profesionales en ingeniería del país; semillero fundamental donde se generan nuevos conocimientos al realizar investigación que impacte en el óptimo desarrollo nacional, con aportaciones a la cultura y al desarrollo de capacidades con sentido humanista, social y ecológico; por ello, sus profesionales deberán estar permanentemente actualizados gracias a la sólida oferta brindada a través de una educación continua y a distancia.

Visión prospectiva al 2025

La Facultad de Ingeniería de la UNAM, se caracteriza por ofrecer servicios educativos públicos de alta calidad que permiten a sus alumnos contar con una sólida formación científica, técnica y humanística; con valores de responsabilidad social enraizada; con una formación integral en la cultura, la salud y el deporte; así como un compromiso irrevocable hacia la nación. En razón de lo anterior, continúa siendo considerada en América Latina, como una institución de vanguardia en la formación de profesionales y posgraduados en ingeniería de alto nivel, competitivos y de clase mundial.

La Facultad de Ingeniería se incorporó de manera exitosa y creativa a los procesos de cambio planteados por la dinámica mundial y el desarrollo nacional; y por el sistema de educación superior y el sistema universitario.

De ahí que responde a las expectativas del país y a la vez ofrece un ejemplo para otras instituciones educativas.

Es destacable la mejora sustancial en la actividad docente a la que se han sumado un número importante de investigadores. Se cuenta con un modelo académico que pone a la Facultad a la vanguardia frente a las instituciones formadoras de ingenieros en el país. La enorme mayoría de sus profesores de carrera cuentan con estudios de posgrado y se capacitan de manera continua para aportar un valor agregado a su actividad.

Las carreras que se imparten en la Facultad de Ingeniería son reconocidas internacionalmente; los planes y programas de estudio, constantemente son revisados y actualizados; y a su vez, su modelo educativo se ha caracterizado por su liderazgo en el marco de la educación superior en ingeniería.

Los alumnos son beneficiados con la adopción de modernos paradigmas educativos que permiten la flexibilidad académica, las tutorías, la atención diferenciada, el intercambio académico y la mayor participación de los estudiantes en la investigación y desarrollo de proyectos innovadores, como medio para allegarse conocimientos. Los posgrados en los que participa la Facultad son reconocidos nacional e internacionalmente, además de formar parte en su totalidad del Padrón de Excelencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT.

La investigación que se desarrolla es innovadora, de alto valor científico y tecnológico, acorde con las necesidades universales. Es la entidad académica que desarrolla conjuntamente con el Instituto de Ingeniería, la mayor parte de la investigación de calidad en temas de ingeniería en México, con lo cual se ha posicionado en la generación de conocimientos y ha incidido en el panorama empresarial, destacando especialmente su proyecto de incubadoras de empresas.

En el ejercicio de su profesión, los egresados tienen la conciencia de preservar la ecología al evitar la degradación ambiental e instrumentar mecanismos que contribuyan a su regeneración.

Las actividades de educación continua y a distancia están a la vanguardia en infraestructura tecnológica; y ofrecen actualización profesional de calidad en temas de ingeniería, con énfasis en áreas emergentes. El reconocimiento que alcanzan estas actividades en la Facultad de Ingeniería, por la pertinencia de su oferta educativa, la vinculación con otras instituciones y

la educación a distancia se manifiesta más allá de las limitaciones geográficas.

Por otra parte, la vinculación con los distintos sectores del país y la integración con las entidades de la Universidad es exitosa, al tener una mayor colaboración e incidencia; recibir apoyos por parte de los egresados; desarrollar proyectos interdisciplinarios; y contar con recursos extraordinarios que le han permitido mejorar sus procesos. Se ubica en los primeros lugares de las clasificaciones nacionales e internacionales que evalúan la formación de profesionales de la ingeniería; por lo que se cuenta con la preferencia en el reclutamiento de nuestros egresados por parte de las empresas de los sectores público y privado.

La infraestructura se mantiene y se moderniza de acuerdo con las necesidades institucionales, por lo que cuenta con equipamiento de cómputo, laboratorios e instalaciones de primer nivel, que armonizan con la imagen que la Facultad de Ingeniería proyecta al exterior.

La administración de esta entidad es un sistema eficiente, eficaz y simplificado que brinda facilidades para llevar a cabo de manera exitosa las funciones sustantivas de la Universidad con el reconocimiento por parte de la comunidad.



3. POLÍTICAS Y VALORES

POLÍTICAS

LIDERAZGO DE LA ACADEMIA

Revalorar la docencia y la vida colegiada, como los ejes principales que orientan el desarrollo de las actividades en la entidad académica.

PROACTIVIDAD ESTUDIANTEL

Desarrollar una actitud inquisitiva, reflexiva y crítica como uno de los pilares principales en su formación personal, con repercusiones en el ejercicio profesional.

CALIDAD

Satisfacer de manera natural las necesidades y expectativas de la comunidad, a través del óptimo desempeño en cada uno de los procesos encaminados al cumplimiento pleno de las funciones sustantivas de la Universidad.

SIMPLIFICACIÓN

Facilitar los apoyos que merece la comunidad para dedicarle la mayor atención a las labores sustantivas de la entidad.

SEGURIDAD

Garantizar la integridad física de la comunidad, sus pertenencias y las de la Institución, así como a los sistemas de toda naturaleza.

ORDEN Y LIMPIEZA

Impulsar una tradición de la Facultad, que merece ser honrada con acciones en todos los ámbitos.

TRANSPARENCIA

Elevar, interna y externamente, los niveles de confianza al trabajar individualmente y en equipo. Necesidad y demanda justa en las actividades que se desarrollan en la Facultad.

LABORIOSIDAD

Incrementar la probabilidad de éxito en cualquier tarea que se emprenda mediante el talento y trabajo minucioso de la comunidad.

VALORES

IDENTIDAD

Como consecuencia del orgullo que le genera su pasado histórico y su sentido de pertenencia a la Universidad Nacional Autónoma de México, la Facultad de Ingeniería tiene un arraigo profundo en el ser nacional, convirtiéndola en una institución fundamental para la sociedad, ya que está en posibilidad de aportar a la nación el recurso humano con los elementos técnicos y científicos necesarios para su transformación y desarrollo.

PLURALIDAD

La Facultad, como parte indisociable de la Universidad, congrega en su seno a distintas voces, visiones y maneras de pensar enmarcadas en la dinámica continua de encontrar el camino más propicio, para ser tomadas en cuenta y apreciadas, siempre en el ámbito del respeto mutuo, y de la posibilidad de lograr una realimentación valiosa que será el punto de partida para la construcción del diálogo que hace vislumbrar el horizonte de un entendimiento más allá de las diferencias.

EQUIDAD

Es fundamental aceptar las diferencias que suelen suscitarse en las instituciones y llegar al entendimiento de que los individuos se configuran a partir de sus diferencias, y a través del reconocimiento de las mismas se da una relación armónica y justa en el núcleo de cualquier concentración humana.

ÉTICA PROFESIONAL

Cobra especial relevancia la capacidad para tomar conciencia de ser persona con ética suficiente para actuar de una manera estable y honrada al servicio de los demás, y en beneficio propio a impulsos de la propia vocación y con la dignidad que corresponde al ser humano. Condición necesaria de cultivar entre los miembros de la Facultad.

RESPONSABILIDAD SOCIAL

Es imprescindible fomentar en las nuevas generaciones, a través de una formación integral, la conciencia social para darle sentido y valor a su actividad profesional, y favorecer su pleno desarrollo humano al permitirle aportar su capacidad y experiencia en favor de los sectores más necesitados. Es vital que el espíritu universitario se vea fortalecido, y que se preserven los ideales más elevados como consecuencia lógica de haber recibido una sólida formación en las aulas del pensamiento universitario.

HONESTIDAD

Todos los integrantes de la comunidad de la Facultad se deben comprometer a conducir sus acciones en el marco de la honestidad académica y administrativa; de tal modo, que sea una entidad modelo de rectitud en todos los niveles y ámbitos de competencia institucional y nacional sin excepciones.



4. DIAGNÓSTICO

ANÁLISIS EXTERNO

NIVEL INTERNACIONAL

En el mundo actual se desarrollan innovaciones tecnológicas de enorme impacto en distintas expresiones, como la Nanotecnología, la Microelectrónica, la Informática, las redes de comunicación, las metodologías blandas y la Ingeniería Genética y la Biotecnología. La ingeniería es una de las disciplinas profesionales que sustenta la adaptación de estas tecnologías a la sociedad; y el impacto de las nuevas tecnologías contribuye a la globalización de la educación.

Otras realidades de la educación superior son: la contracción severa de los recursos financieros provistos por los gobiernos, con una mezcla de mecanismos de evaluación, rendición de cuentas y aparatos de acreditación que valoran el desempeño de instituciones, programas y personas; la importancia que está adquiriendo la internacionalización de los procesos de aprendizaje y de conocimiento; la aparición de redes y asociaciones académicas; la movilidad de estudiantes; y los nuevos procesos de transferencia de conocimientos y tecnologías.

En el plano económico la apertura del comercio hace que las sociedades nacionales dependan cada vez más de su competitividad externa; y ésta, a su vez, de la incorporación de inteligencia y conocimiento renovado al sistema productivo.

De acuerdo con algunos estudios que han sido retomados por Giraldo Asdrúbal en un artículo publicado en el número 19 de la *Revista de Ingeniería de la Universidad de Antioquia* el número de ingenieros en el mundo se ha duplicado cada 10 años. La mayor parte de ese aumento ocurre en los países asiáticos que han desarrollado estrategias para ello, tan sólo en China, según la Fundación Nacional de Ciencia (NSF) de Estados Unidos, anualmente se gradúan 220,000 profesionales de esta área, en contraste con los 24,000 de México.

La asimilación pasiva de la tecnología es cada vez más costosa. De acuerdo con el documento *Premisas de las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Económico y Social* elaborado por el Foro Científico y Tecnológico en 2005, la tecnología "llave en mano", es de tres a cinco veces

más elevado que la asimilación y adaptación de la misma por grupos locales de investigación.

En México, el conocimiento que se genera tiene reducida aplicación en las actividades productivas, lo cual se ha traducido: en una apreciable pérdida de la posición competitiva del país en los mercados mundiales; en el estancamiento del crecimiento económico; en la escasez relativa de recursos fiscales para reactivar la economía; y en una limitada repercusión del conocimiento científico y tecnológico en la solución de problemas sociales.

La desigualdad es significativa en el contexto global, como se puede apreciar en los datos del Fondo Monetario Internacional que indican que en abril de 2006, el Producto Interno Bruto Mundial era de 44.3 billones (millones de millones) de dólares de los cuales Alemania, Japón y Estados Unidos en su conjunto representaban el 44.65 %; mientras América Latina, en su totalidad aportaba sólo el 5.8%. El producto interno de México es de 0.768 millones de millones de dólares, casi la mitad del PIB generado por el estado de California en Estados Unidos, que aporta 1.62 millones de millones de dólares.

En cuanto a competitividad, cada año el Foro Económico Mundial da a conocer su *Global Competitiveness Report* en el que es visible el retroceso que ha sufrido México al caer 16 posiciones en los últimos 10 años, hasta quedar en el lugar número 58 en el año 2006, lo cual es una señal más de que al país le falta avanzar en aspectos de apertura económica, gobierno, finanzas, infraestructura, innovación tecnológica, administración, fuerza laboral e instituciones para quedar en el lugar 30 hacia 2012 como se plantea en el Plan Nacional de Desarrollo.

El coeficiente de inventiva en México es pequeño (0.05), el de Brasil es diez veces mayor, ambos muy alejados del de España (8.6) y del de Japón (30.51). Este hecho que debe corregirse si se tiene en cuenta que el rumbo a seguir por la ingeniería mexicana es la innovación, dado que prácticamente es la única forma de que sea triunfadora en la competencia internacional.

En el tema de la ciencia y la tecnología, las políticas en México no han sido exitosas si se toma en cuenta que no se ha llegado al nivel de inversión del 0.5% del PIB, ya que pasó de 0.37% en 2005 a 0.33% para 2007. Un gasto de esta naturaleza es desfavorable en relación con otros miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) que invierten un promedio cercano de 2.5 % del PIB en estas actividades.

Datos de 2004 ubican a México en el lugar octavo de entre los 30 países de la OCDE en la generación del PIB; pero en la última posición en el rubro de

gasto en investigación y desarrollo lo que conduce a pensar en una actitud de las autoridades del país, no congruente con la de otras naciones que apoyándose en resultados de investigación adecuada han logrado una mejoría del nivel de vida de sus habitantes.

Para favorecer el crecimiento nacional es necesario adoptar una política de Estado que posibilite el desarrollo de tecnologías y la sustentabilidad, en cuya discusión asuman un rol de relevancia las facultades y escuelas de Ingeniería.

La situación de la educación superior en México es grave. En este sentido, ocupa el lugar 85, de 125 países, en disponibilidad de científicos e ingenieros; el sitio 101 en calidad de educación en Matemáticas y Ciencias; y en el lugar 71 en materia de capacitación tecnológica, de acuerdo con datos de la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP.

En México, el número total de investigadores por cada mil personas empleadas en el país es 10 veces menor que el promedio de las naciones que pertenecen a la OCDE; además, de que cada año genera 1,500 egresados con nivel de Doctorado en comparación con los 45,000 de Estados Unidos. El exhorto a la educación superior es obvio.

En el marco del Tratado de Libre Comercio con América del Norte, TLCAN, las instituciones de educación superior enfrentan los retos de consolidar los mecanismos que les permitan la certificación y acreditación profesional; adoptar criterios sobre estándares de calidad, promover la movilidad estudiantil y académica; así como la cooperación internacional. La principal desventaja es que se trata de países con enormes asimetrías.

La entidad tiene el compromiso de vincularse con organismos de evaluación y formación de ingenieros a nivel internacional, como el *Accreditation Board for Engineering and Technology* (ABET), la *American Society for Engineering Education* (ASEE); y familiarizarse con el ámbito de los espacios comunes de educación superior, en cuyo caso la *Declaración de Bolonia*, firmada el 19 de junio de 1999 por 30 países europeos, condujo a la creación del *Espacio Europeo de Educación Superior*, organizado conforme a principios de calidad, movilidad, diversidad y competitividad.

Es un hecho el creciente predominio de China, India, Corea e Irlanda en la economía internacional. Respecto a China en particular, se prevé que en los próximos años duplicará su capacidad de producción en acero, cemento, maquinaria textil, automóviles y aluminio, lo cual es otro golpe a la economía mexicana y a la ingeniería.

El mundo de los últimos años se ha caracterizado por los altos niveles de desempleo y subempleo estructural, que limitan sustancialmente el impacto del crecimiento en la reducción de la pobreza, y que enfrenta a los egresados de las instituciones de educación superior a subcontratarse o a dedicarse a otras actividades desvinculadas al ámbito de la profesión que escogieron.

La pobreza es una realidad que lacera al mundo entero. La reciente mejora en el crecimiento de muchos países pobres, no es suficiente todavía para permitirles cumplir el objetivo de desarrollo del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) de reducir a la mitad la pobreza para el 2015.

Por ello, es de primordial importancia promover la conciencia social de los profesionales de la Ingeniería para que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de la sociedad.

La problemática de la educación superior tiene sus orígenes en el propio sistema educativo nacional y en la poca orientación que se les da a las actividades relacionadas con la Ingeniería, también es importante considerar que hace falta cobertura, ya que, según datos de la OCDE, son pocos los jóvenes, 25% en el país que tienen acceso a la educación superior; en contraste con Chile o Argentina donde la cobertura se ubica entre 45 o 50%.

De acuerdo con el Informe *Panorama de la Educación. Indicadores de la OCDE 2006*, la matrícula universitaria es más baja que el promedio de los países miembros, pese a los aumentos en la cobertura. La mayoría de los recursos que destina México al sector educativo se van al gasto corriente; por lo que en primaria, secundaria y a nivel universitario, sólo 2.7 % es asignado al gasto de capital; comparado con el 11.6 % en promedio que destinan las otras naciones para el nivel superior.

En México, el gasto por estudiante en el nivel universitario continúa siendo bajo respecto a los países que conforman la OCDE; la cifra asciende a 5 mil 774 dólares, poco más de la mitad del promedio en ese grupo de naciones, que es de 11 mil 254 dólares.

Las clasificaciones de universidades del mundo son datos que no se pueden pasar por alto; entre ellos destaca el elaborado por la Universidad Jiao Tong de Shanghai, China, en 2006, en el cual la Universidad Nacional Autónoma de México ocupa el primer lugar en el país, del 76 al 98 en América y del 151 al 200 a nivel mundial. En contraste, en 2006, de acuerdo con la clasificación que realiza cada año el periódico inglés *The Times*, la UNAM se posicionó

en el lugar 74 dentro de las 100 mejores universidades del mundo.

La consideración de la Universidad en estándares internacionales compromete a todas las entidades académicas que forman parte de la misma, como es el caso de la Facultad de Ingeniería, a trabajar para avanzar en las tablas de posiciones que surjan como consecuencia del buen desempeño en cada uno de los rubros.

La Facultad de Ingeniería tiene la posibilidad de incrementar su contribución a la profesionalización y tecnificación de la economía, alinearse con las cambiantes demandas del mercado laboral, participar en la frontera del conocimiento, y alimentar el proceso de reflexión y análisis mediante el cual la sociedad conduce sus asuntos públicos.

Frente a la realidad plasmada se requiere aprovechar los lazos que tiene la Facultad con los colegios, asociaciones, academias, sociedades técnicas, federaciones y uniones nacionales y extranjeras de los ingenieros, con objeto de fortalecerse en lo interno y tener una mayor incidencia en el contexto nacional y global. En este sentido, es importante considerar a la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, ANFEI; la Academia de Ingeniería, AI; la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros, UMAI; la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico, ADIAT; la Fundación México Estados Unidos para la Ciencia, FUMEC; la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES, en México; y en el exterior al *International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences*, CAETS; la Asociación Iberoamericana de Instituciones de la Enseñanza de la Ingeniería, ASIBEI; la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros, UPADI; por citar las que han estado cerca en los últimos años.

NIVEL NACIONAL

En los últimos años, el crecimiento promedio de la economía mexicana ha sido insuficiente para abatir los rezagos económicos y sociales; particularmente, la tasa de empleo ha crecido por debajo de los índices esperados. De mantenerse la situación actual, tomaría alrededor de 30 años duplicar el nivel de ingreso por habitante; en el Plan Nacional de Desarrollo, PND, se plantea incrementar, en el presente sexenio, por lo menos un 20% el crecimiento del Producto Interno Bruto *per cápita*.

Existe la necesidad de diversificar las fuentes de crecimiento de la economía mexicana, con lo cual se reduciría la vulnerabilidad frente a las fluctuaciones de la economía mundial. Los logros en este ámbito impactarían positivamente sobre el financiamiento de las instituciones de educación superior que en la

actualidad reciben pocos recursos para cumplir con sus funciones sustantivas. El Foro Consultivo Científico y Tecnológico en 2005 realizó el "Seminario Permanente de Discusión sobre las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en México", en el cual se concluyó que para impulsar las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, es necesario formular una política de Estado que consolide las capacidades de investigación básica, garantice el régimen de propiedad intelectual, fomente criterios de excelencia y alcance una inversión del 1% del PIB anual de acuerdo con la *Ley de Ciencia y Tecnología* vigente.

Es imprescindible invertir en proyectos de infraestructura, porque se trata de un factor fundamental para el desarrollo nacional en los próximos años, como sucedió en el periodo posrevolucionario en el que la ingeniería destacó notablemente en las grandes presas y carreteras.

En cuanto a la equidad en México, se viven contrastes, desigualdades y enormes brechas que se reflejan en el hecho de que entre las personas con los más altos ingresos por familia el 60% de los jóvenes de 19 a 23 años tienen un lugar en la universidad, en contraste con quienes se encuentran entre el grupo de los más pobres, en donde, sólo el 3 ó 4% accede a ella. La Universidad tiene la ventaja de recibir estudiantes de todas las condiciones sociales por ser una institución plural que brinda igualdad de oportunidades.

La tecnología utilizada en México mayoritariamente se importa de otros países los cuales, en ocasiones traen a sus propios ingenieros que desplazan a los nacionales, acentuando el escaso desarrollo tecnológico.

A diferencia de otras naciones en desarrollo como China, India o Brasil, la industria mexicana destina escaso o nulo financiamiento a las actividades científicas y tecnológicas que se realiza en las instituciones de educación superior. En 2001, la proporción del gasto del sector de educación superior en investigación y desarrollo financiada por la industria alcanzó 1.1 %, comparado con el promedio de esos países y en contraste con la Unión Europea, Estados Unidos o Japón, donde la inversión de capital privado es del 56, 63 y 74% respectivamente. Menos del 10 % de los investigadores mexicanos trabaja en el sector productivo, incluyendo aquellas empresas que son propiedad del Estado. Lo anterior significa que la industria emplea una proporción insignificante en la fuerza de trabajo de investigación.

Vincularse con el sector productivo entraña grandes oportunidades de desarrollo, ya que es posible propiciar un cambio de rumbo para la nación, y una formación profesional más pertinente y cercana a la realidad productiva.

Las casi tres millones de Pequeñas y Medianas Empresas, PYMES, constituyen una oportunidad relevante para que los estudiantes y profesores de ingeniería se integren a este tipo de proyectos, en los que puedan hacer aportaciones y retroalimentarse en sus conocimientos.

De las mil 892 instituciones educativas que integran el sistema de educación superior, mil 179 son privadas y 713 son públicas. La OCDE en el estudio “Análisis temático de la educación terciaria” correspondiente a México, ve con inquietud la falta de regulación en la educación superior privada en México lo que ha propiciado la proliferación de centros educativos sin calidad.

Existe poco control sobre la calidad académica de instituciones de educación superior en el país, lo cual permite que se otorguen títulos universitarios sin el rigor correspondiente, o que se lucre con la educación superior de manera deliberada, lo cual lastima a la sociedad y hace que exista una reserva de profesionistas mal pagados que suplantan a los formados en instituciones reconocidas como la Facultad.

En México, las instituciones de educación superior con mayor crecimiento han sido las universidades tecnológicas y politécnicas, se crearon 85 durante el periodo 2001-2006, su matrícula no registra un aporte sustantivo a la cobertura de la educación superior. La amenaza para la Universidad radica en que la concentración de la demanda no ha podido superarse, lo que implica actuar más allá del límite de sus capacidades; mientras que en otras instituciones la infraestructura está subutilizada.

La eficiencia Terminal, en relación con la matrícula de ingreso, en educación superior oscila entre el 53 y 63% según el tipo de programa; lo oportuno es que la UNAM y en especial la Facultad aumente el porcentaje con el fin de obtener una posición determinante en el panorama nacional.

Con base en datos de la ANUIES, *Mercado laboral de profesionistas en México, diagnóstico y perspectiva al año 2010*, se analizó a la población de profesionistas empleados en México. En 1990 el 62% de los ingenieros se ocuparon en actividades relacionadas con su campo profesional; 27% participó en labores comerciales o de técnicos y operarios calificados; y el 11% se ocupó en trabajos que pueden ser desarrollados por personas con poca o nula preparación académica; en la actualidad las cifras han cambiando para quedar en el 59, 24 y 17%, respectivamente.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social presenta anualmente el análisis de las carreras mejor pagadas en México; en 2006, dentro de los primeros 10 lugares existen varias carreras de ingeniería, lo cual es alentador en el

panorama nacional; sin embargo, en los puestos claves dentro de los ámbitos de decisión, no se encuentra representada la ingeniería en su justa dimensión.

LUGAR	CARRERA	INGRESO PROMEDIO MENSUAL (PESOS)
1	Ingeniería del Transporte, Aeronáutica, Naval y Pilotos Aviadores	\$ 18,182.00
2	Ingeniería Extractiva, Metalúrgica y Energética	\$ 16,335.00
3	Ecología, Ingeniería Ambiental y Ciencias de la Atmósfera	\$ 15,046.00
4	Ciencias del Mar	\$ 12,502.00
5	Economía	\$ 12,216.00
6	Medicina, Terapia y Optometría	\$ 11,811.00
7	Historia	\$ 11,782.00
8	Química, Ingeniería Química, Química Industrial y Tecnología de los Alimentos	\$ 11,372.00
9	Ingeniería Civil y de la Construcción	\$ 11,248.00
10	Ingeniería Mecánica e Industrial, Textil y Tecnología de la Madera	\$ 11,230.00

De los 5.3 millones de profesionales, uno de cada tres son contadores, administradores o abogados.

La concentración de profesionales en determinadas áreas geográficas hace que otras queden desprotegidas; es así que la mayoría de los profesionales de la ingeniería laboralmente activos 37.5% que se desempeñan en actividades propias de su área, se encuentran en el Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala, según datos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

En principio, para los jóvenes que cursan una carrera en la Facultad el panorama es poco alentador porque perciben que sus esfuerzos no necesariamente impactarán en la movilidad social, y encuentran además con que existe poca vinculación con el sector productivo.

Las amenazas que se enfrentan en la actualidad en la formación de ingenieros, tienen que ver con la inserción cada vez menor de los profesionales en actividades relacionadas con su área de acción; una competencia creciente y el aumento de profesionistas subempleados así como la falta de diversificación de las actividades relacionadas con la ingeniería.

En la actualidad, a nivel nacional e internacional se ha suscitado un particular interés por las clasificaciones. En el ámbito de la educación superior, en México, se realizan distintos ejercicios en los que participan periódicos y revistas de circulación nacional entre ellos Reforma, El Universal, y la revista *Reader's Digest*; y entidades gubernamentales como la Dirección General de Educación Superior de la Secretaría de Educación

Pública, SEP. Estas clasificaciones traen el beneficio de dimensionar el lugar que la institución de educación superior ocupa respecto a las demás pero, el problema que entrañan es que existen estudios que se sólo se orientan a la lógica del mercado.

Recientemente, en un suplemento especial se publicó una encuesta acerca de la clasificación de las 15 carreras de mayor demanda en el Distrito Federal y Estado de México, en lo relativo a las principales Instituciones de Educación Superior; en este suplemento se evaluó la carrera de Ingeniería Industrial en el que los primeros tres lugares los ocupan el Tecnológico de Monterrey, ITESM, la Universidad Iberoamericana, UIA y el Instituto Tecnológico Autónomo de México, ITAM, respectivamente; la Facultad de Ingeniería ocupó el séptimo lugar. En cuanto a Ingeniería de Sistemas, los tres primeros lugares correspondieron al ITESM, el ITAM y la Facultad de Ingeniería, respectivamente.

En otra clasificación hecha por El Universal, la UNAM obtuvo el primer lugar seguida por el ITAM y el ITESM *Campus* Toluca. Al hablar de las carreras que se imparten en la Facultad de Ingeniería se percibe que la calificación que tiene, no es precisamente la más deseable y que es impostergable trabajar para subir de nivel, ya que Ingeniería Civil ocupa el segundo lugar; Computación y Sistemas está en sexto lugar; Electrónica se ubica en el séptimo; Industrial en el tercero e Ingeniería Mecánica en el cuarto. Este tipo de seguimientos inducen a la superación continua.

La UNAM destaca por sus dimensiones y capacidad operativa: absorbe el 39% de los alumnos matriculados en el DF y el 7% de la matrícula nacional; destaca también por su oferta educativa en licenciaturas, posgrados y por la investigación que realiza, siendo la institución número uno en este último rubro. De sus aulas han egresado notables personalidades entre ellas, cinco presidentes mexicanos del siglo XX y tres premios Nobel de nacionalidad mexicana.

ANÁLISIS INTERNO

DOCENCIA

Plantilla académica

El profesor tiene la noble tarea de conducir, orientar, coordinar y realizar su quehacer académico con apego a las funciones sustantivas de la Universidad, por ello es prioritario pensar en apoyar su actividad de manera significativa.

La plantilla académica de la Facultad de Ingeniería es un valioso recurso que debe fortalecerse para obtener resultados óptimos. De la labor de los 254 profesores de carrera se puede capitalizar la sólida base teórica; mientras que del personal de asignatura, conformado por un total de 861 profesionales es necesario aprovechar la vasta experiencia que le da su relación directa con el campo profesional. Por otra parte, los 131 técnicos académicos y los 270 ayudantes de profesor representan un potencial de apoyo a la actividad académica.

Para que esta actividad cobre sentido es condición necesaria, entre otras: perfeccionar los programas de formación docente; buscar la promoción de estímulos; balancear la composición entre profesores de carrera y asignatura; articular la docencia y la investigación; y mejorar los procesos de evaluación.

La superación académica es uno de los procesos necesarios de impulsar para que se incremente el número de profesores de carrera que cuentan con estudios de posgrado, dados los actuales índices (35% de esta población cuenta con la licenciatura, 34% tiene maestría y 31% Doctorado).

La publicación de artículos en revistas nacionales e internacionales y la presentación de ponencias en diversos eventos académicos, son actividades que representan la productividad académica, contribuyen a la actualización de los conocimientos y a la difusión del quehacer científico y tecnológico, por lo que es necesario promoverlas continuamente con el propósito de incrementarlas. En este sentido es importante hacer esfuerzos con la finalidad de lograr que un mayor número de profesores de la Facultad formen parte del Sistema Nacional de Investigadores, SNI, puesto que en la actualidad sólo 30 de ellos forman parte de ese selecto grupo.

En relación con los programas de estímulos institucionales es condición necesaria fortalecer una evaluación cualitativa y cuantitativa a fin de que los docentes mejoren su desempeño en sus habilidades didácticas, disciplinas específicas y en el manejo de nuevas tecnologías para que impacten de manera significativa en el aprendizaje y desarrollo de los alumnos. Durante 2006 participaron 354 académicos en el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo, PRIDE; 16 en el Programa de Apoyo a la Incorporación del Personal Académico de Tiempo Completo, PAIPA; 520 ingresaron al Programa de Estímulos al Rendimiento y la Productividad de Personal Académico de Asignatura, PEPASIG; y 253 en el Programa de Fomento a la Docencia para Profesores e Investigadores de Carrera, FOMDOC.

El Centro de Docencia *Ing. Gilberto Borja Navarrete* se creó con el propósito de fortalecer la actualización y formación del personal académico. En la actualidad ofrece los diplomados en Docencia de la Ingeniería y en Desarrollo Humano, de los cuales han egresado 58 y 30 profesores respectivamente. Además de ello, en 2006 se brindaron 119 cursos disciplinares y de formación con la asistencia de 771 académicos. El Centro ha implantado un Sistema de Gestión de Calidad con el que ha sido certificado bajo la norma ISO 9000:2000 en la programación de cursos, lo cual representa un paso más y un reto importante de consolidarse en este rubro.

Es necesaria la revitalización del Colegio del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería, conformado por ocho colegios por área o carrera, para que participe activamente en actividades de trascendencia académica, como los procesos de acreditación de los programas de licenciatura y la actualización curricular de los de posgrado.

Estudiantes

Una vez que han ingresado a la licenciatura se aplica a los alumnos un examen diagnóstico en las asignaturas de Física, Química y Matemáticas. Dados los bajos índices de aprobación que se han obtenido en los últimos años, es necesario establecer programas y proyectos para incrementar la cifra significativamente a través de líneas de acción que consideren la gestión con las autoridades del bachillerato y la revisión del proceso educativo en su conjunto.

El servicio social no debe perder su espíritu, por lo que es importante que la Facultad de Ingeniería diseñe programas que beneficien directamente a la sociedad considerando los 2,540 municipios del país que recibirían importantes aportaciones económicas para este fin. En 2006, sólo el 2.7% de los 760 estudiantes que concluyeron su servicio social lo hicieron en beneficio de alguna comunidad.

El título representa la conclusión de los esfuerzos iniciados al elegir una carrera universitaria; 632 estudiantes obtuvieron su título de ingeniero en 2006, cantidad aceptable pero susceptible de mejorarse; el 15% de ellos se tituló a través del Programa de Apoyo a la Titulación, PAT de la División de Educación Continua, y otro 4% mediante una de las nuevas modalidades. En el posgrado la entidad contribuyó a que 152 alumnos obtuvieran su grado de Maestría y 30 de Doctorado.

Al programa Tutorías para Todos que a través de 180 tutores atienden a un promedio de 1,000 estudiantes durante el año, aún le falta consolidarse y lograr que en los primeros semestres se asigne un grupo de estudiantes a los

profesores de carrera para darles atención grupal, y que en semestres posteriores se brinde atención individual.

El Programa de Alto Rendimiento Académico, PARA (en el que participan 229 alumnos) debe ser retomado, asignando a los alumnos responsabilidades específicas con la Facultad a través de apoyos académicos a aquellos estudiantes que lo requieran.

La educación continua y a distancia es una actividad que contribuye en la formación de profesionales en ingeniería y ramas afines, por lo que debe reforzarse mediante el uso de las nuevas tecnologías de enseñanza. Uno de los grandes riesgos que afronta esta actividad, es la intensa competencia caracterizada, en algunos casos, por falta de rigor académico. En el 2006, la División de Educación Continua impartió 454 cursos y 30 diplomados. En el rubro de cursos a distancia se ofreció el servicio a 2,501 participantes a través de teleconferencias, videoconferencias e Internet. La oferta puede mejorarse por medio de un análisis cuidadoso de la situación.

Las becas son apoyos de gran relevancia para quienes no cuentan con los recursos suficientes para la realización de sus estudios; sin embargo, no es posible cubrir el 100% de las becas requeridas. Por ello en 2006 sólo 314 alumnos de licenciatura fueron favorecidos con una de ellas. En este rubro es necesario realizar acciones para incrementar el número de alumnos beneficiados, además de conformar un banco de datos con los estudiantes regulares que son los candidatos potenciales a obtener un apoyo de este tipo.

Durante ese mismo lapso se realizaron 345 prácticas curriculares escolares a las que asistieron casi 7,000 alumnos-asignatura, que fueron insuficientes para que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para su desarrollo profesional. Es importante señalar que se requiere una mayor incorporación en los planes y programas de estudio de prácticas o estancias profesionales en las empresas u organismos apropiados.

Planes y programas de estudio

La acreditación por organismos externos da cuenta de la pertinencia y calificación que tienen los estudios que ofrece una institución educativa, por lo que este proceso ha adquirido relevancia en los últimos años. En este contexto en el 2005 se actualizaron los planes y programas de estudio de licenciatura y se obtuvo la acreditación por primera vez de dos programas: Ingeniería Geomática e Ingeniería Mecatrónica y la reacreditación de los 10 programas restantes: Ingenierías Civil, Eléctrica Electrónica, Petrolera, Geofísica, Geológica, en Minas y Metalurgia, en Telecomunicaciones, en

Computación, Mecánica e Ingeniería Industrial por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, CACEI. Es pertinente hacer de la revisión y actualización un proceso permanente que permita hacer los ajustes necesarios que en su momento se requieran.

La Facultad de Ingeniería participa en cuatro programas institucionales de posgrado, dentro los cuales está el Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería de la UNAM que consta de ocho campos del conocimiento con sus respectivos campos disciplinarios. La presencia de estos programas en el Padrón Nacional de Posgrado no ha sido la esperada, a pesar de que en 2006 quedaron aprobados 11 campos disciplinarios con Alto Nivel, lo cual fue significativo pero no suficiente dado que la tercera parte de ellos se encuentra aún en el Programa de Fortalecimiento del Posgrado, PIFOP y ninguno se clasifica como Competente a Nivel Internacional, aspectos en los que es necesario impactar en los próximos años.

INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

La Facultad de Ingeniería en el campo de la investigación registra 98 líneas, y con respecto a la vinculación en el último año se firmaron 23 convenios de colaboración con entidades públicas, entre ellas: Petróleos Mexicanos, PEMEX; Comisión Federal de Electricidad, CFE; Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS; Comisión Nacional del Agua, CNA; Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, IMTA; Instituto Mexicano del Transporte, IMT; Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL; Luz y Fuerza del Centro, LyFC y el Gobierno del Distrito Federal, GDF; mientras que la participación en la iniciativa privada ha sido modesta, estableciendo vínculos con General Electric y Mabe Centro de Tecnología. Esto último es una búsqueda de oportunidades para interactuar multi e interdisciplinariamente con este sector. Por otra parte, de 2001 a 2006 la Facultad de Ingeniería ha participado en el desarrollo de más de 61 proyectos de los 145 que se cuentan en la Torre de Ingeniería.

Una cantidad importante de los proyectos que se realizan generan ingresos extraordinarios para la Facultad, pero se corre el riesgo de caer en un esquema repetitivo de provisión de servicios, en el que la participación de alumnos y profesores resulte baja, con la consecuente falta de actualización y práctica. Además de ello, es necesario dar transparencia al uso y destino de los recursos que se generan.

En el marco de los proyectos institucionales de la UNAM, en 2006, el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, PAPIIT, consideraba 37 proyectos vigentes; y en ese mismo año se aprobaron

cuatro más. Del Programa de Apoyo a Proyectos Institucionales para el Mejoramiento de la Enseñanza, PAPIIME se contaba con 17 proyectos en desarrollo y adicionalmente se iniciaron cuatro. Por otra parte, el CONACYT financió 10 proyectos. Estos programas institucionales requieren de un análisis para establecer las acciones pertinentes que conlleven a un mayor número de proyectos aprobados.

Hace falta intensificar la participación en cuanto a la vinculación académica con otras instituciones de educación superior nacionales e internacionales, dado que en se registra una mínima participación.

Una actividad más de vinculación tiene que ver con la estrecha relación que se cultiva con la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, SEFI la cual realiza la Semana-SEFI y con la Asamblea de Generaciones que organiza los diálogos denominados "Hablemos de ingeniería y de nuestro futuro profesional".

Las 32 organizaciones estudiantiles que están formalmente constituidas desarrollan a lo largo del 2006 importantes actividades, como la Feria de Agrupaciones Estudiantiles de la Facultad de Ingeniería.

Cabe destacar que en el Centro de Negocios e Ingeniería Industrial; CNII; se constituyen las bases para el desarrollo de una incubadora de empresas de base tecnológica en la Facultad, con la participación de alumnos y profesores, donde además, se configura un programa de emprendedores que considera la participación de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.

DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

La Facultad cuenta con diversos medios de difusión como la revista trimestral *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, con un tiraje de 2,000 ejemplares con registro en índices nacionales e internacionales, y mantiene intercambios con diversas publicaciones y ha incrementado el número de suscriptores.

Se publican en promedio 15 números de la *Gaceta de la Facultad de Ingeniería* al año, con tirajes de 2,500 ejemplares. La línea de los contenidos se tiene que adecuar para dar amplia difusión a las actividades de la Facultad.

El boletín *El Nigromante* de la División de Ciencias Sociales y Humanidades publicó 10 números en el 2006; el *Boletín COPADI* 15 números con tirajes de 2,500 ejemplares; de la División de Ciencias Básicas se publicaron un número del boletín *Naturales* y *Boletín Matemáticas Platicada*, con un tiraje de 1,000 ejemplares, respectivamente; y del *Boletín Matemáticas y Cultura* se publicaron

ocho números con un tiraje de 2,500 ejemplares.

En cuanto a medios electrónicos se realizan anualmente alrededor de 50 emisiones anuales del programa radiofónico *Ingeniería en Marcha* en coproducción con Radio UNAM. A su vez la página electrónica de la Facultad ha sido visitada más un 1' 250,000 ocasiones.

En relación con la oferta cultural, la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería en los últimos años ha tenido un notorio avance en cuanto a su organización, convocatoria y asistencia de casas editoriales y de público en general. La edición XXVII contó con 113,463 visitantes y alrededor de 600 expositores. En este ámbito se requiere una modernización en sus servicios, debido a que existen competidores de muy alta calidad como la Feria Internacional del Libro de Guadalajara.

La Orquesta Sinfónica de Minería, en el 2006 presentó nueve conciertos de verano en programas dobles con audiencias promedio de tres mil personas cada fin de semana.

En el Palacio de Minería se realizaron durante 2006, 298 visitas guiadas de 2,253 personas; y en sus instalaciones del Museo *Manuel Tolsá* se recibieron 2,608 visitantes y se albergaron tres exposiciones internacionales.

En la Facultad existe una amplia oferta de actividades deportivas que incluyen ajedrez, fútbol: *soccer* y americano, voleibol, natación y baloncesto, exhibiciones de box y lucha libre; además, cada dos años se realiza la SEFIOLimpiada.

En 2006, se realizaron 335 eventos de extensión de la cultura con la participación total de 17,425 asistentes. Además, para apoyar la formación profesional de los alumnos, se ofrecieron 31 conferencias y mesas redondas de alto nivel, en temas relacionados con el ejercicio profesional de los ingenieros.

En el renglón de aprendizaje de idiomas, se cuenta con el Centro de Aprendizaje Autodirigido de Lenguas de la Facultad de Ingeniería, CAALFI, con una asistencia promedio mensual de 850 estudiantes; sin embargo, muchos de ellos sólo asisten esporádicamente, tienen poca disciplina para el autoaprendizaje o desisten al final del semestre, con lo cual queda en segundo término el aprendizaje de algún idioma extranjero.

En cuanto a movilidad estudiantil, 15 alumnos ejercieron en 2006 el intercambio cultural al tomar cursos en instituciones educativas fuera del país; a la vez que se recibieron 10 alumnos del extranjero y ocho de distintas instituciones de educación superior del país. Las cifras indican que esta

actividad requiere ser reforzada otorgando facilidades a los alumnos para cursar asignaturas en otras entidades universitarias y difundiendo los programas existentes para movilidad nacional e internacional.

En servicios bibliotecarios, actualmente se cuenta con 180,000 libros a los cuales se deben sumar los más de 180,000 volúmenes que conforman el Acervo Histórico del Palacio de Minería. En el transcurso de 2006, en promedio se atendió a más de 5,000 usuarios por día y se realizaron más de 720,000 préstamos a domicilio en la Biblioteca Enrique Rivero Borrell; 810,000 en la Antonio Dovalí Jaime, y 16,000 en la Enzo Levi.

GESTIÓN INSTITUCIONAL

Para el desempeño de sus actividades, la Facultad de Ingeniería cuenta con siete Divisiones Académicas, cinco Secretarías y tres Coordinaciones. A finales de 2006 se registraron 148 funcionarios, 75 empleados de confianza y 703 de base. Se debe reconocer el esfuerzo de los trabajadores que honran plenamente su trabajo y a aquellos que presentan un bajo desempeño es necesario impulsarlos. En el ámbito administrativo es necesario generalizar una cultura de simplificación de trámites que permita agilizar un número significativo de éstos por vía electrónica.

La Facultad de Ingeniería en los últimos años ha emprendido un programa de modernización y actualización de su mobiliario e infraestructura con recursos propios y extraordinarios; sin embargo, el equipo de cómputo se vuelve obsoleto en poco tiempo y en los laboratorios no se ha logrado un avance significativo, por lo que queda mucho por hacer al respecto.

La Facultad cuenta con redes de cómputo divididas en cinco áreas en algunas de las cuales se requiere una reestructuración; el año 2006 significó un incremento considerable de incidentes de seguridad en cómputo, se contabilizaron 148 de ellos frente a los 116 que se registraron en 2005; además de ello existe el esquema de Seguridad en Cómputo Perimetral Institucional, al cual faltan de integrarse algunas áreas y zonas específicas.

La Facultad cuenta con un programa de mantenimiento mayor y menor de sus instalaciones en el que persisten deficiencias, como son: la falta de personal de intendencia, el escaso control en los estacionamientos y la limpieza de sanitarios, aulas y pasillos; es necesario además contar con iluminación en las áreas de riesgo e instalar cámaras de vigilancia en lugares determinados.

FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS (FODA)

A continuación se muestra el resumen del diagnóstico en una matriz FODA

FUNCIÓN	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
DOCENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La Facultad goza de prestigio a nivel nacional. ▪ Personal académico comprometido con la institución. ▪ Académicos con reconocimientos nacionales e internacionales. ▪ Los planes de estudio están actualizados y acreditados. ▪ Se cuenta con el Centro de Docencia que coordina la actualización y capacitación de los profesores. ▪ Los programas de atención diferenciada para alumnos. ▪ Creciente uso de las diversas opciones de titulación. ▪ Participación exitosa de alumnos en concursos nacionales e internacionales. ▪ Agrupaciones estudiantiles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Liderazgo de la UNAM a nivel Latinoamérica. ▪ Programas universitarios de apoyo al personal académico. ▪ Programas de becas y movilidad nacionales e internacionales para actualización del personal académica. ▪ Programas de becas y movilidad nacionales e internacionales para alumnos. ▪ Participación de investigadores en la docencia y profesores en la investigación. ▪ A la fecha el Diplomado de Docencia en Ingeniería cuenta ya con dos generaciones de egresados, que son un insumo importante para la generación de un modelo propio de docencia en la Facultad. ▪ Acreditación o certificación internacional a programas de licenciatura y posgrado. ▪ Adopción de métodos, técnicas y herramientas tecnológicas de enseñanza-aprendizaje. ▪ Mejor orientación vocacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carencia de renovación de la plantilla docente con criterios de calidad. ▪ Condiciones desfavorables para la jubilación de los académicos. ▪ La planta académica no cuenta con una suficiente actualización permanente. ▪ Insuficiente utilización de las herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza-aprendizaje. ▪ Rigidez académica. ▪ Estudiantes de nuevo ingreso de bajo perfil y baja autoestima ▪ Bajo índice general de egreso. ▪ Escasos recursos destinados a la actualización y superación académica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acelerado desarrollo científico y tecnológico en el mundo. ▪ Escaso número de ingenieros en México respecto a otros países. ▪ El incremento de competencia laboral. ▪ A nivel nacional la mayor concentración de la demanda de educación superior es en áreas administrativas y sociales. ▪ Proliferación de las clasificaciones con orientación hacia el mercado. ▪ Escuelas sin suficiente rigor académico que otorgan títulos de ingeniería. ▪ Baja calidad de la educación en México en ciencias exactas. ▪ Poca cobertura en educación superior.
INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorios con tecnología de vanguardia. ▪ Existen centros de desarrollo de tecnología. ▪ La Torre de Ingeniería como elemento de apoyo a la investigación y vinculación. ▪ Capacidad de realizar proyectos multidisciplinarios a través de los posgrados. ▪ Experiencia en proyectos de vinculación con el sector público. ▪ Apoyo incondicional a la entidad por sus dos agrupaciones de egresados: SEFI y AGFI. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Profesores de carrera en investigación. ▪ Proyectos de vinculación de gran impacto con los sectores productivo y social. ▪ Vinculación con el sector productivo. ▪ Certificación de laboratorios. ▪ Mayor vinculación con otras entidades universitarias. ▪ Programa de incubadoras de empresas ▪ Servicio Social en beneficio de la sociedad. ▪ Desarrollo de prácticas profesionales en empresas públicas y privadas. ▪ Desarrollo de investigación aplicada. ▪ Presencia y permanente comunicación con sociedades y agrupaciones gremiales. ▪ Mercados emergentes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poca difusión de las líneas de investigación. ▪ Poca participación de alumnos y profesores en proyectos que generan ingresos extraordinarios. ▪ Bajo índice de académicos en el SNI. ▪ Incremento de proyectos que generan ingresos y no aportan valor agregado a la academia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitada inversión en ciencia y tecnología ▪ Profesionales nacionales desplazados por extranjeros. ▪ Dependencia tecnológica. ▪ Infraestructura nacional insuficiente. ▪ Pérdida constante de competitividad de México respecto a otras naciones.

Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería 2007-2011

FUNCIÓN	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
DIFUSIÓN Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción editorial de la Facultad como bibliografía básica, principalmente en entidades nacionales. ▪ Organización anual de la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería (FILPM). ▪ Programación permanente de conciertos de la Orquesta Sinfónica de Minería y de su Academia de Música del Palacio de Minería ▪ Exposiciones permanentes y temporales en el Palacio de Minería ▪ Registro en índices nacionales e internacionales de la Revista Ingeniería, Investigación y Tecnología ▪ Programas de radio Ingeniería en Marcha y la Feria de los Libros. ▪ Se cuenta con una División de Educación Continua y a Distancia. ▪ Medios de difusión funcionales. ▪ Acervo Histórico del Palacio de Minería y más de 180 mil libros en bibliotecas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atraer a la FIL a personalidades de la cultura mundial. ▪ Incrementar la periodicidad y el tiraje de la revista Ingeniería, Investigación y Tecnología: editarla en inglés y mantenerla en índices nacionales e internacionales. ▪ Presencia de la Facultad en TV UNAM ▪ Incremento en programas de movilidad estudiantil. ▪ Variedad de programas de intercambio académico. ▪ Infraestructura y apoyos institucionales para el dominio de una lengua extranjera. ▪ Posibilidad de incursionar en áreas emergentes del conocimiento a través de la educación continua y a distancia. ▪ Despertar el interés de los medios de comunicación hacia la Facultad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baja participación de los estudiantes en las actividades socioculturales. ▪ Bajo porcentaje de profesores y alumnos que dominan un idioma adicional al español. ▪ Falta conocimiento acerca de las necesidades de formación profesional. ▪ La Facultad no cuenta con un programa de imagen institucional. ▪ Falta de infraestructura y equipamiento de alta tecnología en la División de Educación Continua y a Distancia. ▪ Pronta desactualización bibliográfica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bajo nivel cultural de la población mexicana. ▪ La programación en medios de difusión masiva desalienta el acercamiento a las manifestaciones de la cultura. ▪ Desinterés generalizado por la difusión de temas de ingeniería y tecnología en los medios. ▪ Oferta de cursos de actualización de bajo perfil por diversas entidades académicas y organismos. ▪ La globalización demanda el dominio de más de una lengua extranjera.
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN INSTITUCIONAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Certificación de la calidad en el marco del Sistema de Gestión Administrativa de las Secretarías y Jefaturas de Unidad de la UNAM. ▪ Existe personal administrativo de gran experiencia y comprometido con la Facultad. ▪ Incursión en la automatización de servicios administrativos. ▪ Establecimiento de mecanismos institucionales para modernización de la infraestructura de la entidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar un programa institucional de necesidades en infraestructura para recuperación de recursos financieros, según el Acuerdo del Rector del 9 de mayo de 2005. ▪ Apoyar al programa institucional de infraestructura, a través de donaciones derivadas de actividades de vinculación. ▪ Aprovechar los programas institucionales de superación para el personal administrativo. ▪ Transparentar la asignación y uso de recursos con una clara rendición de cuentas. ▪ Reforzamiento de las actividades de protección civil. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de comunicación de la administración con la academia. ▪ Escasa cultura de servicio por parte de la administración hacia la academia. ▪ Baja capacidad de respuesta en servicios de apoyo académico. ▪ Baja asignación de recursos presupuestales destinados a la renovación de la infraestructura. ▪ Creciente demanda de servicios y necesidades por parte de la comunidad. ▪ Implementación parcial de un sistema de Seguridad en Computo Perimetral. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las tendencias de organismos internacionales promueven la reducción de presupuesto público para educación superior. ▪ Ausencia de políticas de Estado para la asignación de recursos a la educación superior. ▪ A nivel nacional existe un ambiente de corrupción. ▪ Inseguridad social a nivel nacional.

Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería 2007-2011

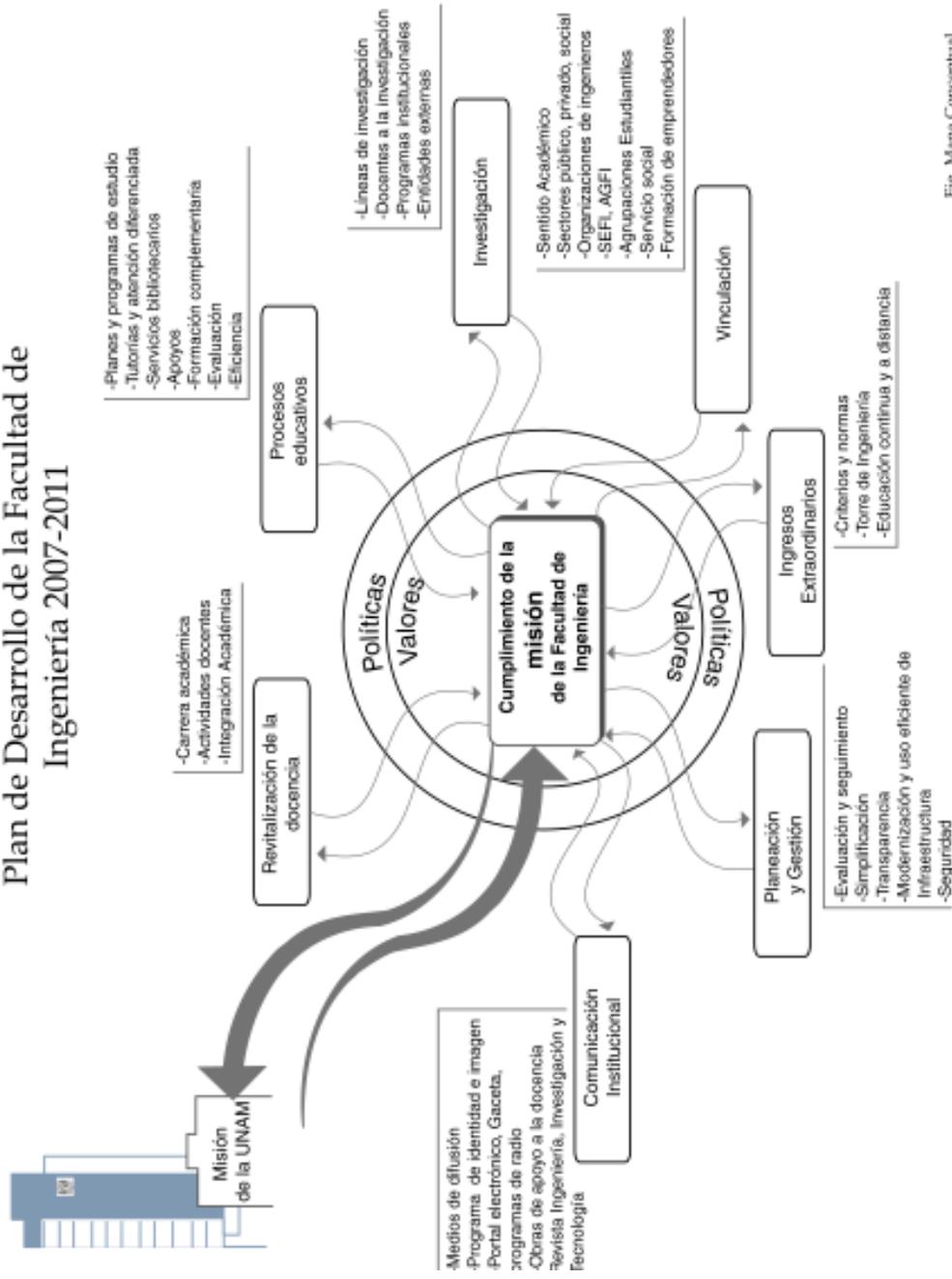


Fig. Mapa Conceptual



5. PROGRAMAS, PROYECTOS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

1. PROCESOS EDUCATIVOS Y FORMACIÓN INTEGRAL

OBJETIVO

Formar profesionales y posgraduados en ingeniería de calidad y ampliamente competitivos; que respondan a las necesidades nacionales, considerando en primera instancia las siguientes acciones:

- Actualizar, acreditar, dar seguimiento y evaluar los planes y programas de estudio de licenciatura y posgrado.
- Reforzar y segmentar el sistema de tutorías para estudiantes de licenciatura y de posgrado, con énfasis en la atención diferenciada.
- Modernizar el servicio de bibliotecas.
- Conseguir apoyos para que los estudiantes incrementen la posibilidad de éxito en la conclusión de su formación académica.

PROYECTOS ESTRATÉGICOS

1.1 Actualización permanente de planes y programas de estudio

Objetivo

Mantener permanentemente actualizados los planes y programas de estudio para la mejor formación de los estudiantes y con ello responder a las necesidades nacionales e internacionales, además de facilitar los procesos de acreditación o evaluación por organismos externos.

Meta	Clave del Indicador
Al 2010 se debe contar con todos los planes de licenciatura evaluados y, en su caso, actualizados.	D34
Como plazo máximo al 2010, los programas de las asignaturas de los planes de estudio de licenciatura, contarán con el 100% de actualización.	D35
En 2011, todas las licenciaturas contarán con su refrendo de acreditación ante el CACEL.	D36
Al 2011, incorporar al Padrón Nacional de Posgrado del CONACYT, al menos un programa más de Posgrado en Ingeniería.	CPD1

Líneas de acción

- 1 Creación y puesta en marcha de la comisión permanente encargada de coordinar las tareas de evaluación, diseño, acreditación y actualización de planes y programas de estudio (licenciatura y posgrado), apoyada por una comisión permanente que considere además, la participación de profesores de asignatura.

- 2 Establecimiento de políticas para revisar las propuestas de nuevas carreras y programas de especialidades de la entidad.
- 3 Revisión de diagnósticos de las necesidades sociales, económicas y políticas para creación de nuevos planes de estudio.
- 4 Creación de Consejos Asesores Externos por programa de Licenciatura.
- 5 Instrumentación y puesta en marcha de cursos con valor curricular a nivel licenciatura impartidos con apoyo de la División de Educación Continua y a Distancia. Proponer sus criterios de evaluación.
- 6 Definición y aplicación de políticas para la evaluación y puesta en marcha de Especialidades que se impartirán a través de la División de Educación Continua y a Distancia.
- 7 Intensificar el uso de tecnologías de información y comunicación, TICs, en las actividades curriculares.
- 8 Dar una amplia difusión a los programas de Especialidades de la Facultad, como una opción de programas de posgrados profesionalizantes.
- 9 Definir estrategias de apoyo a los campos de conocimiento de los diferentes programas de posgrado en los que participa la Facultad, buscando su incorporación y permanencia en el Padrón Nacional de Posgrado del CONACYT.

1.2 Renovación del sistema de tutorías y de atención diferenciada

Objetivo

Elaborar un diagnóstico y con base en éste, implantar una serie de acciones que enriquezcan y fortalezcan al sistema de tutorías y al programa de atención diferenciada.

Meta	Clave del indicador
Incrementar anualmente el número de tutores en los programas de tutorías.	D33
Incrementar al menos en un 10% anual el número de alumnos que pertenecen al PARA.	D2

Líneas de acción

- 1 Segmentación de la aplicación de la tutoría, principalmente a alumnos de primer ingreso de forma colectiva, y en semestres posteriores en forma personalizada.
- 2 Revisión y ajuste de los programas específicos de atención diferenciada, tales como *Programa de Alto Rendimiento Académico*, *Programa de Solidaridad Académica*, y *Programa de Desarrollo de Habilidades en la Formación Académica*.

1.3 Calidad en los servicios bibliotecarios

Objetivo

Instrumentar medidas para brindar un servicio bibliotecario ágil y oportuno, con una dotación de bibliografía actualizada que satisfaga las necesidades de consulta de la comunidad.

Meta	Clave del indicador
Incrementar anualmente el número de usuarios anuales atendidos de manera presencial y en línea.	G19

Líneas de acción

- 1 Instrumentar medidas que agilicen los servicios bibliotecarios.
- 2 Establecer un programa para atender a los usuarios en periodos intersemestrales.
- 3 Mantener una actualización constante de la bibliografía necesaria de acuerdo con las asignaturas de los planes y programas de estudio (licenciatura y posgrado), que asegure su pronta disponibilidad.
- 4 Realizar actividades académicas de difusión de los servicios bibliotecarios.
- 5 Elaborar un programa de capacitación a usuarios que contemple cursos y talleres de habilidades informativas, así como la elaboración de catálogos bibliográficos de apoyo a la docencia e investigación.
- 6 Enriquecer el portal de Internet de la Coordinación de Bibliotecas.
- 7 Proporcionar servicios de consulta en línea.

1.4 Apoyos complementarios para la formación integral

Objetivo

Conseguir y potenciar apoyos adicionales para que los estudiantes complementen su formación curricular y se motiven para concluir sus estudios.

Meta	Clave del indicador
Incrementar anualmente el porcentaje de alumnos de posgrado becados que por su buen nivel académico se acogen a programas institucionales de la UNAM u organismos externos.	D8
Incrementar anualmente el porcentaje de alumnos de licenciatura becados que por su buen nivel académico se acogen a programas institucionales de la UNAM u organismos externos.	CPD2
Número de apoyos extraordinarios para concluir la formación curricular.	CPD3

Líneas de acción

- 1 Conformar y mantener actualizado un catálogo de programas existentes para otorgar becas u otros apoyos. Hacer promoción y difusión de este catálogo entre los estudiantes.
- 2 Conformar y mantener actualizado un banco de datos de candidatos idóneos a becas.
- 3 Buscar y promover entre organismos y entidades apoyos para estudiantes.
- 4 Identificar e instrumentar alternativas que favorezcan el aprendizaje y dominio de un idioma extranjero en los estudiantes.
- 5 Promover e implantar cursos para el desarrollo de habilidades complementarias.

1.5 Seguimiento a egresados

Objetivo

Establecer el programa de seguimiento a egresados para mantener la comunicación con ellos, y obtener una retroalimentación continua con el fin de orientar la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.

Meta	Clave del indicador
A partir de 2008, incrementar en un 30% anual el porcentaje de registros actualizados de la base de datos de egresados, al menos, a partir de la generación 1990.	CPD4
A 2008 tener formulada una encuesta para determinar las repercusiones de su formación en su actividad profesional y conocer sus puntos de vista de las necesidades de la Facultad.	CPD5

Líneas de acción

- 1 Identificar semestralmente a la población que concluye o está por concluir créditos curriculares para actualizar su información, incluyendo a los titulados para su seguimiento.
- 2 Elaborar una página web de egresados vinculada al portal electrónico de la Facultad, para actualizar datos y mantener comunicación con ellos.
- 3 Establecer mecanismos entre egresados y estudiantes para orientar en su inducción, a la actividad profesional.
- 4 Aprovechar la experiencia profesional de los egresados acerca de la especialidad que cursaron para enriquecer el proceso enseñanza-aprendizaje.
- 5 Dotar de la infraestructura necesaria para consolidar este sistema de egresados.

1.6 Mejoramiento de la eficiencia de los procesos educativos

Objetivo

Incrementar la eficiencia y la eficacia de los procesos educativos que se brindan en la entidad para aumentar los índices de egreso y titulación, así como disminuir la deserción y el rezago escolar.

Meta	Clave del Indicador
A 2011 Incrementar en 3% los índices de eficiencia terminal curricular	D11
Disminuir en un semestre el promedio de éstos, en el cual se concentra el mayor número de estudiantes según el tiempo establecido en el artículo 22 inciso b) del RGI	CPD31
A1 2011 Disminuir en un semestre el tiempo promedio de estancia de los estudiantes de licenciatura.	CPD32
A 2011 Reducir en 5% la deserción en los primeros 4 semestres	D20

Líneas de acción

- 1 Establecer un grupo de trabajo que se encargue de analizar y apoyar la toma de decisiones en la generación de estrategias y mecanismos para mejorar la eficiencia de los procesos educativos.
- 2 Con base en un diagnóstico sobre los factores que inciden en los procesos educativos orientar los esfuerzos de la Facultad a su fortalecimiento en función de las necesidades ligadas a la deserción, desempeño académico, egreso y titulación.
- 3 Diseñar un sistema de información para dar seguimiento, a través de indicadores, a la eficiencia con que se realizan los procesos educativos.
- 4 Establecer las sinergias necesarias con los programas del Plan de Desarrollo y con las áreas relacionadas para implantar las medidas que se juzguen pertinentes para mejorar los procesos educativos.

2. REVITALIZACIÓN DE LA DOCENCIA

OBJETIVO

Generar un programa de profesionalización que incremente en los profesores su capacidad y habilidades, para que impacten de manera significativa en el aprendizaje y desarrollo de los alumnos.

PROYECTOS ESTRATÉGICOS

2.1 Carrera académica

Objetivo

Establecer las políticas para la incorporación definitiva de talentos académicos a la plantilla docente, tanto de nuevo ingreso como de aquellos que llevan tiempo destacándose por su labor dentro de la Facultad de Ingeniería.

Meta	Clave del indicador
Al 2011 incrementar en, al menos, un 5% el personal de carrera.	CPD6
Al 2009 incrementar en un 5% la obtención de grados académicos y otro 5% al 2011.	CPD7

Líneas de acción

- 1 Creación y puesta en marcha de un programa que aliente la *carrera académica*.
- 2 Elaboración de un programa que fortalezca la planta académica de la Facultad.
- 3 Apertura de plazas académicas acordes con el perfil requerido en las diversas Áreas que conforman la Facultad.
- 4 Obtención del posgrado por parte del personal académico, que habiendo cumplido la totalidad de sus créditos curriculares no se hayan graduado.
- 5 Realización de posgrados por parte del personal académico. Elaborar un programa que apoye esta acción.

2.2 Fortalecimiento de las actividades docentes

Objetivo

Fortalecer la actualización de un número significativo de docentes de la Facultad en sus disciplinas específicas, habilidades didácticas y en el manejo de nuevas tecnologías, para que repercuta positivamente en el aprendizaje de los estudiantes y en sus programas de estímulos.

Líneas de acción

- 1 Realizar un diagnóstico de la problemática académica para detectar las necesidades de actualización del personal académico.
- 2 Crear un programa estructural de actualización docente, coordinado por el Centro de Docencia en: disciplinas específicas, metodologías alternas de enseñanza, técnicas pedagógicas y en el uso de software y nuevas tecnologías.
- 3 Fortalecer el *Diplomado en Docencia en Ingeniería*; darle una mayor difusión y propiciar que tenga un alcance más amplio. Generar un mecanismo de retroalimentación de los egresados de este Diplomado.
- 4 Promover y fortalecer entre el personal académico la asistencia a cursos y talleres complementarios de desarrollo humano.
- 5 Promover la publicación de páginas electrónicas del personal académico con apego a los lineamientos de identidad institucional que se establezcan.
- 6 Crear y difundir políticas que fomenten una evaluación justa del desempeño académico para: ingreso o permanencia en programas de estímulos, procesos de promoción, etcétera.
- 7 Implantar un sistema de puntaje para cada producto académico, así como un total mínimo para cada uno de ellos, en la evaluación del desempeño académico.
- 8 Establecer mecanismos para atraer investigadores de centros e institutos de la UNAM, para la impartición de asignaturas en la Facultad, siguiendo el ejemplo de la participación que se lleva a cabo con el Instituto de Ingeniería.

2.3 Políticas para fortalecer la integración y la vida académica

Objetivo

Definir y establecer políticas que permitan aprovechar el potencial humano y profesional de la comunidad de la Facultad, a través del trabajo coordinado, en equipo en un ambiente de respeto y cordialidad.

Meta	Clave del indicador
Incremento en la participación de profesores en actividades de vinculación al interior de la Facultad en el año con respecto al anterior.	CPD9
Al 2008 actualización de todos los colegios de profesores.	CPD10
En 2010, al menos, el 75% de los profesores de carrera se incorporarán a los trabajos de sus respectivos colegios.	CPD11

Líneas de acción

- 1 Fortalecer y difundir las actividades desarrolladas por el Colegio del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería.
- 2 Fomentar la creación de cuerpos colegiados por Área de Conocimiento e incrementar su interacción.
- 3 Realizar entre los profesores reuniones académicas, seminarios y presentaciones de temas diversos, para intercambiar conocimientos, estrategias de enseñanza, y formar equipos de trabajo multidisciplinario.
- 4 Promover pláticas de profesores reconocidos y líderes para orientar a profesores en el quehacer docente y de investigación.
- 5 Programar una rotación de profesores para que impartan clases en los niveles de licenciatura y posgrado de acuerdo con los perfiles requeridos en cada caso.
- 6 Establecer mecanismos que permitan una mejor relación entre funcionarios y personal académico.
- 7 Llevar a cabo reuniones periódicas del Director de la entidad con el personal académico, para favorecer la apertura de un espacio de comunicación directa entre las partes.

3. VINCULACIÓN INSTITUCIONAL

OBJETIVOS

- Fortalecer los vínculos de trabajo conjunto, con entidades hermanas como el Instituto de Ingeniería.
- Vincular a la Facultad a través de grupos multidisciplinarios de estudiantes y profesores con:
 - Facultades, Escuelas, Institutos y Centros de investigación de la UNAM
 - Entidades de Educación Superior y Centros de Investigación y Desarrollo nacionales e internacionales
 - Sector productivo (público y privado)
 - Sector gremial
 - Sociedad
 - Bachillerato universitario
- Ampliar la difusión de las actividades de vinculación, al interior de la Facultad.

PROYECTOS ESTRATÉGICOS

3.1 Vinculación con sentido académico

Objetivo

Conseguir una mayor vinculación con dependencias de la propia UNAM, instituciones de educación superior, empresas y gobierno, de manera que repercuta en la formación profesional de estudiantes y académicos.

Meta	Clave del indicador
A partir de 2008, incrementar el porcentaje anual de acciones de vinculación académica con los sectores público, privado o social.	CPD12

Líneas de acción

- 1 Aprovechar la experiencia adquirida en actividades de vinculación, principalmente con el Instituto de Ingeniería para ampliar las opciones de intercambio con otras comunidades e instituciones.
- 2 Conformar un catálogo de las instituciones con las que se puede realizar movilidad académica y estudiantil (nacional e internacional), para su amplia difusión.
- 3 Designar al responsable o área que apoyará en la gestión y seguimiento de actividades de movilidad.

- 4 Incrementar la movilidad estudiantil y docente en los distintos programas que ofrece la UNAM y otras instancias de educación superior (nacionales e internacionales). Con mayor énfasis en aquellas áreas donde esta actividad es escasa o incipiente.
- 5 Establecer e instrumentar mecanismos que favorezcan la vinculación de los alumnos de la Facultad con la industria a través de estancias, prácticas profesionales, etcétera.
- 6 Reforzar y dar difusión a las actividades de vinculación con el bachillerato, principalmente con el universitario, para brindar una mejor orientación vocacional; captar talentos en áreas de poca demanda; y mejorar el nivel académico de la institución.

3.2 Relación con organizaciones de ingenieros

Objetivo

Fortalecer los vínculos existentes con las distintas organizaciones de ingenieros al interior y exterior de la entidad para obtener beneficios mutuos.

Meta	Clave del indicador
Incremento anual en el porcentaje de participación en actividades de vinculación con organizaciones de ingenieros.	CPD13

Líneas de acción

- 1 Fortalecimiento de las actividades de vinculación con la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, SEFI, y la Asamblea de Generaciones de la Facultad de Ingeniería, AGFI.
- 2 Revitalización de actividades de vinculación académica con organizaciones de ingenieros (colegios, cámaras, asociaciones, sociedades técnicas, academias, principalmente).
- 3 Apoyo y difusión de las actividades organizadas por las agrupaciones estudiantiles de la entidad.

3.3 Servicio social con aplicación directa a la sociedad

Objetivo

Retomar el sentido original del servicio social en beneficio de la sociedad.

Meta	Clave del indicador
Incremento anual en el porcentaje de alumnos que concluyeron servicio social en campo.	CPD14

Líneas de acción

- 1 Realización de un diagnóstico y análisis de los programas de servicio social comunitarios factibles. Analizar la posibilidad de brindar apoyo académico a través de asesorías en otros niveles de enseñanza: bachillerato, secundaria y primaria.
- 2 Inscripción de programas de servicio social comunitario ante la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos, DGOSE, de manera similar al programa *La Universidad en tu Comunidad*.
- 3 Difusión y promoción del servicio social comunitario y de los productos que se obtengan, además de programas afines como estancias y prácticas profesionales.

3.4 Generación del programa de emprendedores de la Facultad de Ingeniería

Objetivo

Crear un programa de emprendedores con la participación conjunta de profesores y alumnos, que propicie la generación de empresas y desarrollos tecnológicos.

Meta	Clave del indicador
Incremento anual en el porcentaje de estudiantes y profesores asociados a los proyectos de este programa.	CPD15

Líneas de acción

- 1 Revisión de los trabajos realizados por el Centro de Negocios e Ingeniería Industrial de la Facultad, como punto de partida para realizar este proyecto.
- 2 Conformación de grupos de trabajo multidisciplinarios que favorezcan la formación de emprendedores profesionales, a través de cursos de capacitación y desarrollo de prácticas empresariales.
- 3 Elaboración e instrumentación del Programa de Emprendedores.
- 4 Identificación de las áreas a través de las cuales se pueden desarrollar proyectos de innovación tecnológica.
- 5 Estrechar vínculos con entidades que ya realizan este tipo de programas, como es el caso de la Facultad de Contaduría y Administración, para enriquecer las tareas del grupo de trabajo y ampliar sus capacidades.
- 6 Buscar apoyos institucionales que promuevan acercamientos con el sector productivo
- 7 Buscar y potenciar las asesorías de cámaras industriales y de su confederación.

4. FORTALECIMIENTO A LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS

- Definir y establecer las líneas de investigación de la Facultad.
- Incrementar de manera significativa la participación de profesores y alumnos en actividades de investigación.
- Robustecer la participación de investigadores del Instituto de Ingeniería en la entidad.
- Promover el ingreso de académicos de la Facultad al Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

PROYECTOS ESTRATÉGICOS

4.1 Definición de las líneas de investigación en la Facultad de Ingeniería

Objetivo

Revisar y reorganizar las líneas de investigación en la Facultad de Ingeniería, con objeto de alinear los proyectos de investigación y tesis de licenciatura y posgrado.

Meta	Clave del indicador
Al 2008 contar con un catálogo de líneas de investigación institucional.	CPD16

Líneas de acción

- 1 Conformación de un grupo multidisciplinario de académicos dedicados a la definición de las líneas de investigación de la Facultad.
- 2 Encauzar proyectos de investigación y desarrollo de tesis, con base en las líneas de investigación, al interior de la Facultad, y a través de sus unidades académicas externas.
- 3 Difusión de las líneas de investigación.
- 4 Revisión y actualización permanente de las líneas de investigación.

4.2 Incorporación de profesores a las actividades de investigación

Objetivo

Desarrollar un programa que favorezca la formación de profesores investigadores en la Facultad, a través de grupos de investigación.

Meta	Clave del indicador
Número de profesores que se acogen al programa de formación de investigadores.	CPD17

Líneas de acción

Crear el programa de formación de profesores en investigación, considerando:

- 1 Identificar profesores que sean candidatos a cubrir el perfil de profesor-investigador.
- 2 Atraer a profesores e investigadores nacionales y extranjeros de muy alto nivel para impartir cursos o seminarios a los profesores, orientados a la realización de investigación y desarrollo tecnológico.
- 3 Promover la realización de estancias sabáticas de investigadores en la Facultad para apoyar las actividades de los grupos de investigación.
- 4 Promover entre los profesores la realización de estancias sabáticas nacionales e internacionales, en entidades de investigación de gran prestigio.
- 5 Difusión de las actividades y productos generados a través de las actividades de investigación, en foros como el Simposio de Investigación y Desarrollo en la Facultad de Ingeniería.
- 6 Difundir entre los miembros, de la comunidad de la Facultad, los requisitos para ingresar al SNI y promover entre los profesores-investigadores su candidatura para ingresar a éste, o bien subir de nivel si es que ya pertenecen.

4.3 Fomento a la investigación a través de la participación en programas institucionales

Objetivo

Incrementar el número de académicos y alumnos que participan en el desarrollo de investigaciones auspiciadas por programas institucionales.

Meta	Clave del indicador
Incremento anual en el porcentaje de participación de académicos en proyectos institucionales.	CPD18
Incremento anual en el porcentaje de participación de estudiantes de licenciatura y posgrado en proyectos institucionales.	CPD19

Líneas de acción

- 1 Revisión de los programas institucionales en los que puedan participar los académicos de la Facultad, como: PAPIIT, PAPIME y CONACYT.

- 2 Difusión y promoción de la participación de profesores y alumnos en los programas institucionales para desarrollo de proyectos.
- 3 Diseñar un procedimiento para elaborar propuestas de investigación, que incrementen su aprobación en estos programas.
- 4 Establecer los mecanismos que agilicen la gestión de estos proyectos en las instancias correspondientes.
- 5 Difusión de los productos generados a través del desarrollo de estos proyectos, así como la línea de investigación a la que se inscriben en la Facultad de Ingeniería.

4.4 Impulso a los proyectos de investigación con entidades externas

Objetivo

Promover la comunicación e interacción con Institutos y Centros de la UNAM y entidades externas que realicen investigación. Refrendar y ampliar la realización de proyectos de investigación con el Instituto de Ingeniería.

Meta	Clave del indicador
Incremento anual en el porcentaje de académicos que participan en proyectos interinstitucionales.	CPD20
Incremento anual en el porcentaje de estudiantes de licenciatura y posgrado que participan en proyectos interinstitucionales	CPD21

Líneas de acción

- 1 Confirmar la relación de aquellas entidades con las que se tiene vinculación académica, para participar en investigación conjunta.
- 2 Promover la participación de académicos y estudiantes en investigación conjunta.
- 3 Hacer uso eficiente de los programas de acercamiento a Institutos y Centros de Investigación de la UNAM y externos, a fin de buscar nuevos proyectos de investigación.
- 4 Revisar y, en su caso, participar en programas de cooperación internacional para la investigación.

5. PLANEACIÓN EFECTIVA Y GESTIÓN CON TRANSPARENCIA

OBJETIVOS

- Diseñar los mecanismos de evaluación y seguimiento del Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería para cimentar una administración efectiva de:
 - Recursos humanos
 - Recursos financieros
 - Recursos materiales
- Presentar de forma clara y oportuna la rendición de cuentas ante la comunidad de la Facultad y ante las autoridades universitarias.
- Establecer un sistema de calidad para elevar la productividad e imagen institucional.

PROYECTOS ESTRATÉGICOS

5.1 Evaluación y seguimiento continuo de los procesos de planeación

Objetivo

Diseñar e implantar un sistema de monitoreo y control para evaluar los programas, proyectos y líneas de acción del *Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería 2007-2011*, con base en indicadores de desempeño para su cumplimiento con objeto de favorecer una oportuna rendición de cuentas, e inducir el perfeccionamiento de los procesos institucionales.

Meta	Clave del indicador
Cumplimiento del 100% de las metas programadas en el año.	CPD22

Líneas de acción

- 1 Designar a los responsables de programas y proyectos y a los encargados de evaluación y seguimiento del Plan.
- 2 Establecer un programa periódico de metas para cada programa y proyecto.
- 3 Establecer la periodicidad para la evaluación de los programas y proyectos del Plan.

5.2 Simplificación de los procesos académicos y académico-administrativos

Objetivo

Adoptar un modelo de administración basado en la simplificación administrativa y agilidad de trámites, para apoyar las funciones sustantivas de la Universidad.

Meta	Clave del indicador
A partir de 2008 incrementar el porcentaje de procesos simplificados.	G58

Líneas de acción

- 1 Difusión y cumplimiento de la normatividad universitaria y de la Facultad de Ingeniería.
- 2 Implantación y difusión de mecanismos que permitan agilizar los trámites jurídicos involucrados en la firma de convenios de proyectos que generen ingresos extraordinarios.
- 3 Revisión y, en su caso, simplificación de trámites administrativos, académico-administrativos, y de servicios escolares.
- 4 Automatización de trámites administrativos, académico-administrativos, y de servicios escolares susceptibles de este proceso, para apoyar el quehacer académico.
- 5 Actualización y difusión del Manual de Organización de la Facultad, y de Manuales de Procedimientos por Área.
- 6 Seguimiento y control de procesos administrativos.

5.3 Transparencia en el uso de recursos

Objetivo

Orientar las actividades administrativas hacia la transparencia en el uso de recursos y la rendición de cuentas.

Meta	Clave del indicador
100% anual de atención a las solicitudes de información.	CPD23

Líneas de acción

- 1 Difusión y cumplimiento de la normatividad universitaria y disposiciones internas de la Facultad de Ingeniería.

- 2 Establecer mecanismos para atender diversas solicitudes de información por parte de la comunidad. Potenciar el uso del portal de Transparencia y Acceso a la Información de la UNAM.
- 3 Transparentar las políticas de asignación y uso de recursos financieros.
- 4 Crear un instrumento de control y seguimiento de recursos financieros al interior de las áreas.
- 5 Realizar un inventario de los sistemas informáticos de la entidad, y establecer niveles de acceso.

5.4 Modernización y mantenimiento de laboratorios experimentales y aulas

Objetivo

Establecer un programa de modernización y mantenimiento permanente de los laboratorios experimentales y aulas.

Meta	Clave del indicador
Al 2011 incrementar, al menos en un 30% la actualización de laboratorios y aulas.	CPD24

Líneas de acción

- 1 Mantener un diagnóstico actualizado de las necesidades en laboratorios y aulas, con base en una jerarquización. En el caso de las aulas, considerar la incorporación de nuevas tecnologías como el pizarrón electrónico.
- 2 Establecer los mecanismos que permitan actualizar los laboratorios y aulas conforme el diagnóstico realizado, y mediante la asignación de prioridades.
- 3 Establecer los mecanismos que garanticen el óptimo desempeño de los laboratorios y aulas a través de un programa de mantenimiento continuo.
- 4 Establecer un programa para calibración y certificación de laboratorios.

5.5 Apoyos institucionales en cómputo e informática para estudiantes y docentes

Objetivo

Establecer un programa de modernización y mantenimiento continuo de los equipos de cómputo y apoyos informáticos para uso de estudiantes y docentes.

Meta	Clave del indicador
Incrementar anualmente el porcentaje de equipos nuevos o actualizados en relación con lo requerido en el año.	G2

Líneas de acción

- 1 Instalar un Comité Asesor de Cómputo que se encargue de definir las políticas en esta materia.
- 2 Mantener un diagnóstico actualizado sobre las necesidades en equipo de cómputo, con base en una jerarquización que determine su actualización, parcial o total.
- 3 Establecer los mecanismos para actualizar o reubicar los equipos de cómputo, conforme el diagnóstico y mediante la asignación de prioridades.
- 4 Elaborar un programa para iniciar los trabajos de actualización de la red de cómputo de la entidad, y definir un plan maestro que considere la renovación en su totalidad.
- 5 Establecer mecanismos que garanticen el óptimo desempeño de equipos de cómputo a través de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

5.6 Uso eficiente de la infraestructura

Objetivo

Dignificar y distribuir equitativamente los espacios para el óptimo desempeño de las actividades cotidianas.

Meta	Clave del indicador
Incremento anual en el porcentaje de metros cuadrados de obra programada para su reacondicionamiento.	G39

Líneas de acción

- 1 Elaborar un programa para dar mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones e infraestructura.
- 2 Programar la renovación de la instalación eléctrica en la Facultad.
- 3 Analizar la factibilidad de distribución de espacios con los que cuenta la Facultad, acorde con las necesidades de las áreas.
- 4 Reacondicionar los espacios destinados a la impartición de cátedra.
- 5 Analizar y ponderar nuevas necesidades de infraestructura.

5.7 Seguridad y protección institucional

Objetivo

Establecer e instrumentar mecanismos dirigidos a salvaguardar la integridad de personas e infraestructura (equipos e instalaciones), así como a la seguridad informática de la entidad.

Meta	Clave del indicador
Al 2008 contar con un plan integral de seguridad.	CPD25
Atender el 100% de incidentes de seguridad en cómputo que sean reportados en el año.	G11

Líneas de acción

Elaboración y puesta en marcha de un plan integral de seguridad que considere:

a) Personas, equipos e instalaciones

- 1 Difusión de medidas preventivas de seguridad entre los miembros de la comunidad.
- 2 Promoción de la cultura de seguridad en todos sus ámbitos.
- 3 Apoyo en dispositivos tecnológicos para garantizar la seguridad de personas, equipos e instalaciones.
- 4 Acciones periódicas de protección civil ante diversas contingencias, que incluyan la realización de simulacros.

b) Sistemas informáticos

- 1 Políticas en materia de seguridad informática.
- 2 Seguimiento y puesta en marcha de las políticas.
- 3 Fortalecimiento y consolidación de las acciones y servicios para la protección de redes y sistemas institucionales.

5.8 Sistema de calidad

Objetivo

Establecer de manera efectiva, un sistema de calidad que permita mejorar el clima organizacional, reforzar la autoconfianza, elevar la productividad, la competitividad y la imagen de la Facultad de Ingeniería.

Meta	Clave del indicador
Al 2008 contar con un manual de políticas de calidad.	CPD26

Líneas de acción

- 1 Desarrollo, publicación y difusión de un Manual de Políticas de Calidad para la Facultad de Ingeniería.
- 2 Organizar cursos de sensibilización, inducción y calidad.
- 3 Implantación, evaluación y certificación.
- 4 Difusión de resultados.

6. GENERACIÓN Y USO EFICIENTE DE INGRESOS EXTRAORDINARIOS

OBJETIVOS

- Desarrollar proyectos de investigación que aporten innovaciones tecnológicas de gran impacto en el sector productivo, que además, generen ingresos extraordinarios. Estos proyectos deben incluir la participación obligada de académicos y estudiantes de la Facultad de Ingeniería.
- Administrar eficientemente los ingresos extraordinarios captados a través del desarrollo de estos proyectos.
- Reorientar y diversificar las capacidades para generar recursos extraordinarios en la Facultad, de manera particular en la División de Educación Continua y a Distancia, detectando sus necesidades en áreas emergentes.

PROYECTOS ESTRATÉGICOS

6.1 Criterios para proyectos que generen ingresos extraordinarios

Objetivo

Actualizar, difundir y aplicar las *Políticas, lineamientos y procedimientos para proyectos y servicios académicos que generen ingresos extraordinarios*, para que los profesores participantes en esta actividad dispongan de un documento normativo.

Meta	Clave del indicador
Incrementar anualmente el porcentaje de estudiantes de licenciatura y posgrado asociados a los proyectos.	CPD27
Incrementar anualmente el porcentaje de profesores asociados a los proyectos.	CPD28

Líneas de acción

- 1 Permanente revisión de los documentos normativos y de políticas existentes aplicables a este tipo de proyectos, considerando:
 - Que la entidad no busca competir con sus egresados ni con empresas
 - Que sean proyectos de innovación
 - Que sea necesaria la participación de profesores y alumnos de la Facultad
- 2 Instrumentar programas institucionales a los cuales se apliquen los ingresos obtenidos.

6.2 Presencia de la Facultad en la Torre de Ingeniería

Objetivo

Fomentar el desarrollo de proyectos multidisciplinarios que se realizan en la Torre de Ingeniería, con estricto apego a su normatividad.

Meta	Clave del indicador
Incrementar anualmente el número de proyectos multidisciplinarios en la Torre de Ingeniería.	CPD29

Líneas de acción

- 1 Difundir la normatividad universitaria vigente sobre la realización de proyectos en la Torre de Ingeniería.
- 2 Intensificar los trabajos multidisciplinarios realizados conjuntamente con: los Institutos de Ingeniería; Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas; la Facultad de Química; y el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico.
- 3 Promover entre el personal académico la conveniencia de desarrollar proyectos de inversión o de generación de ingresos extraordinarios de alto impacto, adscritos a la Torre de Ingeniería.
- 4 Desarrollar programas consistentes para la atención de necesidades institucionales, mediante la recuperación de ingresos generados por el desarrollo de estos proyectos.

6.3 Ingresos extraordinarios a través de la División de Educación Continua y a Distancia

Objetivos

- Fortalecer el proceso de actualización permanente de los profesionales en Ingeniería a través del diseño e impartición de cursos, seminarios y diplomados abiertos, institucionales y a distancia de gran nivel.
- Elaborar diagnósticos acerca de las necesidades de formación disciplinaria y de educación continua para diversificar la oferta de la División, acorde con la demanda del mercado profesional.

Meta	Clave del indicador
Incrementar anualmente el porcentaje de actos académicos realizados.	D37

Líneas de acción

- 1 Elaborar un estudio de mercado con apoyo de organismos empresariales y gremiales, para identificar las necesidades de actualización de académicos y profesionales en Ingeniería y ramas afines.
- 2 Fortalecer y consolidar la oferta de diplomados y cursos presenciales y en línea, con base en un análisis de la demanda existente.
- 3 Fomentar la participación del personal académico de la Facultad en las actividades que programa la División académica.
- 4 Realizar actos académicos en los que participen especialistas nacionales y extranjeros de muy alto nivel, con el uso de tecnologías de vanguardia (teleconferencias, videoconferencias, etcétera),.
- 5 Establecer un sistema de difusión efectivo de los actos académicos programados.

7. ACTIVIDADES DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA, Y ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES DE COMUNICACIÓN

OBJETIVOS

- Mejorar la calidad de la oferta de actividades artísticas, socioculturales y deportivas a disposición de estudiantes y profesores, e incrementar la participación de la comunidad en ellas.
- Desarrollar estrategias de comunicación, información y difusión orientadas hacia el mayor conocimiento, acercamiento y empatía

del quehacer de la Facultad, y la proyección de la imagen institucional en los diferentes niveles de actores involucrados en el proceso.

PROYECTOS ESTRATÉGICOS

7.1 Actividades socioculturales y deportivas

Objetivo

Involucrar a la comunidad para participar de forma activa en las actividades socioculturales y deportivas que se ofrecen.

Meta	Clave del indicador
Incremento anual en el número de participantes promedio por competencia deportiva.	G63
Incremento en el porcentaje anual en la asistencia a las actividades socioculturales realizadas.	C2

Líneas de acción

- 1 Programar actividades socioculturales y deportivas con objeto de favorecer la participación de estudiantes y personal académico en ellas.
- 2 Insertar actividades socioculturales y deportivas, como apoyos complementarios a las asignaturas de los planes de estudio.
- 3 Establecer mecanismos para promover en la comunidad el sentido de participación, pertenencia y compromiso en eventos como la Feria Internacional del Libro, y los conciertos que ofrece la Orquesta Sinfónica de Minería.

7.2 Comunicación, información y difusión institucionales

Objetivo

Optimizar el uso de los medios de la Facultad para comunicar, informar y difundir en forma oportuna, eficaz y eficiente las actividades de la vida institucional.

Meta	Clave del indicador
Variación porcentual del impacto de los productos de comunicación y divulgación en los destinatarios.	CPD30
Incremento anual en el porcentaje de actividades de comunicación y divulgación universitaria (videoconferencias, audiovisuales, radio, televisión y publicaciones).	C10

Líneas de acción

- 1 Desarrollar un Programa Integral de Identidad e Imagen Institucional, que considere:
 - Conformar un plan de medios que determine las finalidades de los productos de comunicación, información y difusión; articule estrategias y permita el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles.
 - Reestructurar y actualizar los contenidos del portal electrónico de la Facultad.
 - Reorientar la línea de contenidos de la *Gaceta de la Facultad de Ingeniería*, para que sea el instrumento de difusión por excelencia del quehacer académico de la Facultad.
 - Revitalizar y promover los programas de radio, *Ingeniería en Marcha* y *La Feria de los Libros*.
 - Presencia de la Facultad en la programación de TV-UNAM.
- 2 Fomentar la publicación de artículos técnicos de alto impacto que se generen en las áreas de investigación.
- 3 Publicar y difundir las obras de apoyo a la docencia elaboradas por el personal académico.
- 4 Apoyar decididamente a la revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, para que sea el medio de difusión de la investigación que se realiza en la Facultad de Ingeniería, y conserve su registro en los índices nacionales e internacionales, principalmente en el *Índice de Revistas Mexicanas Científicas y Tecnológicas del CONACYT*.

6. CATÁLOGO DE INDICADORES

1. PROCESOS EDUCATIVOS Y FORMACIÓN INTEGRAL

1.1 Actualización permanente de planes y programas de estudio

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Al 2010 se debe contar con 12 planes de licenciatura revisados y, en su caso, actualizados.	Planes de estudio actualizados.	D34	$\frac{(\text{Número de planes de estudio de licenciatura actualizados}) * 100}{\text{Número total de planes de estudio}}$
Al 2010, los programas de las asignaturas de los planes de estudio de licenciatura, contarán con el 100% de actualización, 50% en 2008 y 80% a fines del 2009.	Programas de estudio de las asignaturas actualizadas.	D35	$\frac{(\text{Número de programas de asignatura actualizados}) * 100}{\text{Número total de programas de asignatura}}$
En 2011, las 12 licenciaturas contarán con su refrendo de acreditación ante el CACEI.	Acreditación de carreras.	D36	$\frac{(\text{Número de carreras reacreditadas ante CACEI}) * 100}{\text{Número total de carreras}}$
Al 2011, incorporar al Padrón Nacional de Posgrado del CONACYT, al menos un programa más de posgrado en Ingeniería	Acreditación de programas de posgrado.	CPD1	Número de posgrados incorporados al Padrón Nacional de Posgrado del CONACYT

1.2 Renovación del sistema de tutorías y de atención diferenciada

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incrementar anualmente el número de tutores en los programas de tutorías.	Tutores por nivel de estudio.	D33	$\frac{(\text{Tutores de alumnos (por nivel)}) * 100}{\text{Personal académico}}$
Incrementar al menos en un 10% anual el número de alumnos que pertenecen al PARA.	Alumnos de alto rendimiento.	D2	$\frac{(\text{Alumnos en el PARA}) * 100}{\text{Matrícula total}}$

1.3 Calidad en los servicios bibliotecarios

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incrementar anualmente el número de usuarios anuales atendidos de manera presencial y en línea.	Usuarios.	G19	$\frac{(\text{Número de usuarios anuales}) * 100}{\text{Número de alumnos} + \text{número de profesores}}$

1.4 Apoyos complementarios para la formación integral

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incrementar anualmente el porcentaje de alumnos becados que por su buen nivel académico se acogen a programas institucionales de la UNAM u organismos externos.	Alumnos becados posgrado.	D8	$\frac{(\text{Alumnos becados por programa}) * 100}{\text{Alumnos inscritos por programa}}$
Incrementar anualmente el porcentaje de alumnos becados que por su buen nivel académico se acogen a programas institucionales de la UNAM u organismos externos.	Alumnos becados licenciatura (adaptación de la de posgrado).	CPD2	$\frac{(\text{Alumnos becados por carrera}) * 100}{\text{Alumnos inscritos por carrera}}$
Número de apoyos extraordinarios para concluir la formación curricular.	Variación porcentual de apoyos extraordinarios.	CPD3	$\left[\frac{\text{Número de apoyos extraordinarios en el año N}}{\text{Número de apoyos extraordinarios en el año N-1}} \right] * 100$

1.5 Seguimiento a egresados

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
A partir de 2008, incrementar en un 30% anual el porcentaje de registros actualizados de la base de datos de egresados, al menos, a partir de la generación 1990.	Egresados.	CPD4	$\frac{(\text{Número de registros actualizados en la base}) * 100}{\text{datos de egresados en la base}}$
A 2008 tener formulada una encuesta para anualmente determinar las repercusiones de su formación en su actividad profesional y conocer sus puntos de vista de las necesidades de la Facultad.	Encuesta a egresados.	CPD5	$\frac{(\text{Encuestas aplicadas en el año}) * 100}{\text{registros en la base de datos}}$

1.6 Mejoramiento de la eficiencia de los procesos educativos

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
A 2011 Incrementar en 3% los índices de eficiencia terminal curricular	Eficiencia terminal curricular	D11	$\frac{(\text{Alumnos con 100\% de créditos en el tiempo marcado por el plan}) * 100}{\text{Matrícula total que ingresó por generación}}$
Disminuir en un semestre el promedio de éstos, en el cual se concentra el mayor número de estudiantes según el tiempo establecido en el art. 22 inciso b) del RGI	Estancias en tiempo reglamentario	CPD31	$\frac{(\text{Número de semestre en el que se concentra la mayor cantidad de alumnos según art. 22 en el año 2007}) - (\text{Número de semestre en el que se concentra la mayor cantidad de alumnos según art. 22 en el año 2011})}{\text{Número de alumnos}} * 100$
A1 2011 Disminuir en un semestre el tiempo promedio de estancia de los estudiantes de licenciatura	Tiempo promedio de estancia	CPD32	$\frac{(\text{Tiempo promedio en semestres de los alumnos con registro en la Facultad en 2007}) - (\text{Tiempo promedio en semestres de los alumnos con registro en la Facultad en 2011})}{\text{Número de alumnos}} * 100$
A 2011 Reducir en 5% la deserción en los primeros 4 semestres	Abandono en el 2° año (4 semestres)	D20	$\frac{(\text{Alumnos que no se inscriben al 5° semestre}) * 100}{\text{Matrícula total que ingresó por generación}}$

2. REVITALIZACIÓN DE LA DOCENCIA

2.1 Carrera académica

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Al 2011 incrementar en, al menos, un 5% el personal de carrera.	Participación del personal docente (carrera).	CPD6	$\left[\frac{\text{Número de profesores de carrera en el año 2011}}{\text{Número de profesores de carrera en el año 2007}} - 1 \right] * 100$
Al 2009 incrementar en un 5% el nivel de grados académicos y otro 5% al 2011.	Formación académica del personal docente de carrera.	CPD7	$\left[\frac{\text{Número de profesores que incrementaron su grado en el año 2009}}{\text{Número de profesores que incrementaron su grado en el año 2007}} - 1 \right] * 100$

2.2 Fortalecimiento de las actividades docentes

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incrementar en un 5% anual el porcentaje de profesores que asisten a cursos de actualización, coordinados por el Centro de Docencia.	Porcentaje de cambio en asistencia a cursos.	CPD8	$\left[\frac{\text{Profesores que asisten a cursos de actualización en el año N}}{\text{Profesores que asisten a cursos de actualización en el año N-1}} - 1 \right] * 100$

2.3 Políticas para fortalecer la integración y la vida académica

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incremento en la participación de profesores en actividades de vinculación al interior de la Facultad en el año con respecto al anterior.	Porcentaje de cambio de participaciones en actividades de vinculación al interior de la Facultad (adaptada).	CPD9	$\left[\frac{\text{Profesores en actividades de vinc en el año N}}{\text{Profesores en actividades de vinc en el año N-1}} - 1 \right] * 100$
Al 2008 actualización de todos los colegios de profesores.	Colegios de profesores por área.	CPD10	$\frac{(\text{Número de colegios actualizados}) * 100}{\text{total de colegios}}$
En 2010, al menos, el 75% de los profesores de carrera se incorporarán a los trabajos de sus respectivos colegios.	Participación del personal académico al interior de la UNAM (interior de la Facultad de Ingeniería).	CPD11	$\frac{(\text{Profesores de carrera en algún colegio}) * 100}{\text{Número total de profesores de carrera}}$

3. VINCULACIÓN INSTITUCIONAL

3.1 Vinculación con sentido académico

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
A partir de 2008, incrementar el porcentaje anual de acciones de vinculación académica con los sectores público, privado o social.	Acciones de vinculación académica.	CPD12	$\left[\frac{\text{Acciones de vinculación académica en el año N}}{\text{Acciones de vinculación académica en el año N - 1}} - 1 \right] * 100$

3.2 Relación con organizaciones de ingenieros

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incremento anual en el porcentaje de participación en actividades de vinculación con organizaciones de ingenieros.	Participación en actividades de vinculación con organizaciones.	CPD13	$\left[\frac{\text{Actividades de vinculación con organizaciones en el año N}}{\text{Actividades de vinculación con organizaciones en el año N - 1}} - 1 \right] * 100$

3.3 Servicio Social con aplicación directa en la sociedad

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incremento anual en el porcentaje de alumnos que concluyeron servicio social en campo.	Alumnos que concluyeron su servicio social (sólo aquellos que se desarrollaron en campo).	CPD14	$\frac{(\text{Alumnos que terminaron su SS en campo}) * 100}{\text{Total de alumnos que terminaron su SS}}$

3.4 Generación del programa de emprendedores de la Facultad de Ingeniería

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incremento anual en el porcentaje de estudiantes y profesores asociados a los proyectos de este programa.	Promedio de estudiantes y profesores asociados al programa (adaptado).	CPD15	$\left[\frac{\text{Profesores y alumnos en el programa en el año N}}{\text{Profesores y alumnos en el programa en el año N - 1}} - 1 \right] * 100$

4. FORTALECIMIENTO A LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

4.1 Definición de las líneas de investigación en la Facultad de Ingeniería

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Al 2008 contar con un catálogo de líneas de investigación institucional.	Catálogo de líneas de investigación.	CPD16	Al final de cada año, contar con un catálogo actualizado líneas de investigación

4.2 Incorporación de docentes a las actividades de investigación

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Número de profesores que se acogen al programa de formación de investigadores.	Programa de formación de Investigadores.	CPD17	$\frac{(\text{profesores en el programa de formación de investigadores}) * 100}{\text{Número total de profesores}}$

4.3 Fomento a la investigación a través de la participación en programas institucionales

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incremento anual en el porcentaje de participación en proyectos de académicos.	Promedio de académicos asociados por proyecto (adaptado a proyectos institucionales).	CPD18	$\left[\frac{\text{Profesores en proyectos de investigación en el año N}}{\text{Profesores en proyectos de investigación en el año N - 1}} - 1 \right] * 100$
Incremento anual en el porcentaje de participación en proyectos de estudiantes de licenciatura y posgrado.	Promedio de estudiantes asociados por proyecto (adaptado a proyectos institucionales).	CPD19	$\left[\frac{\text{Estudiantes en proyectos de investigación en el año N}}{\text{Estudiantes en proyectos de investigación en el año N - 1}} - 1 \right] * 100$

4.4 Impulso a los proyectos de investigación con entidades externas

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incremento anual en el porcentaje de participación en proyectos interinstitucionales de académicos.	Promedio de académicos asociados por proyecto (adaptado a proyectos interinstitucionales).	CPD20	$\left[\frac{\text{Profesores en proyectos institucionales en el año N}}{\text{Profesores en proyectos institucionales en el año N - 1}} - 1 \right] * 100$
Incremento anual en el porcentaje de participación en proyectos interinstitucionales de estudiantes de licenciatura y posgrado.	Promedio de estudiantes asociados por proyecto (adaptado a proyectos interinstitucionales).	CPD21	$\left[\frac{\text{Estudiantes en proyectos institucionales en el año N}}{\text{Estudiantes en proyectos institucionales en el año N - 1}} - 1 \right] * 100$

5 PLANEACIÓN EFECTIVA Y GESTIÓN CON TRANSPARENCIA

5.1 Evaluación y seguimiento continuo de los procesos de planeación

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Cumplimiento del 100% de las metas programadas en el año.	Porcentaje en el cumplimiento de metas.	CPD22	$\frac{(\text{Metas cumplidas en el año}) * 100}{\text{Metas programadas en el año}}$

5.2 Simplificación de los procesos académicos y académico-administrativos

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
A partir de 2008 incrementar el porcentaje de procesos simplificados.	Porcentaje de cambio en simplificación de procesos.	G58	$\left[\frac{\text{Total de procesos simplificados en el año N}}{\text{Total de procesos simplificados en el año N - 1}} - 1 \right] * 100$

5.3 Transparencia en el uso de recursos

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
100% anual de atención a las solicitudes de información.	Transparencia en la información.	CPD23	$\frac{(\text{Solicitudes de información atendidas en el año}) * 100}{\text{Total de solicitudes de información en el año}}$

5.4 Modernización y mantenimiento de laboratorios experimentales y aulas

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Al 2011 incrementar, al menos en un 30% la actualización de laboratorios y aulas.	Renovación de laboratorios y aulas.	CPD24	$\left[\frac{\text{Aulas y laboratorios actualizados en el año 2011}}{\text{Aulas y laboratorios actualizados en el año 2007}} - 1 \right] * 100$

5.5 Apoyos institucionales en cómputo e informática para estudiantes y docentes

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incrementar anualmente el porcentaje de equipos nuevos o actualizados en relación con lo requerido en el año.	Modernización de equipo de cómputo.	G2	$\frac{(\text{Número de equipos nuevos o actualizados}) * 100}{\text{Número de equipos requeridos}}$

5.6 Uso eficiente de la infraestructura

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incremento anual en el porcentaje de metros cuadrados de obra programada para su reacondicionamiento.	Obra reacondicionada.	G39	$\frac{(\text{Metros cuadrados de obra reacondicionada}) * 100}{\text{Metros cuadrados de planta física}}$

5.7 Seguridad y protección institucional

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Al 2008 contar con un plan integral de seguridad.	Plan integral de seguridad.	CPD25	Al final de 2008, contar con un plan integral de seguridad
Atender el 100% de incidentes de seguridad en cómputo que sean reportados en el año.	Atención a incidentes de seguridad.	G11	$\frac{(\text{Número de incidentes atendidos}) * 100}{\text{Número de incidentes reportados}}$

5.8 Sistema de calidad

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Al 2008 contar con un manual de políticas de calidad.	Manual de políticas de calidad.	CPD26	Al final de 2008, contar con un manual de políticas de calidad

6. GENERACIÓN Y USO EFICIENTE DE INGRESOS EXTRAORDINARIOS

6.1 Criterios para proyectos que generen ingresos extraordinarios

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incrementar anualmente el porcentaje de profesores asociados a los proyectos.	Promedio de profesores asociados por proyecto (adaptado a proyectos que generan ingresos extraordinarios).	CPD27	$\left[\frac{\text{Profesores en proyectos que generan ingresos en el año N}}{\text{Profesores en proyectos que generan ingresos en el año N-1}} \right] * 100$
Incrementar anualmente el porcentaje de estudiantes de licenciatura y posgrado asociados a los proyectos.	Promedio de estudiantes asociados por proyecto (adaptado a proyectos que generan ingresos extraordinarios).	CPD28	$\left[\frac{\text{Estudiantes en proyectos que generan ingresos en el año N}}{\text{Estudiantes en proyectos que generan ingresos en el año N-1}} \right] * 100$

6.2 Presencia de la Facultad en la Torre de Ingeniería

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incrementar anualmente el número de proyectos multidisciplinarios en la Torre de Ingeniería.	Proyectos multidisciplinarios (adaptado a la Torre de Ingeniería).	CPD29	$\left[\frac{\text{Proyectos multidisciplinarios en la Torre en el año N}}{\text{Proyectos multidisciplinarios en la Torre en el año N-1}} \right] * 100$

6.3 Ingresos extraordinarios a través de la División de Educación Continua y a Distancia

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incrementar anualmente el porcentaje de actos académicos realizados.	Cumplimiento en actos académicos realizados.	D37	$\frac{(\text{Actos académicos realizados en el año}) * 100}{\text{Actos académicos programados en el año}}$

7. ACTIVIDADES DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA Y ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES DE COMUNICACIÓN

7.1 Actividades socioculturales y deportivas

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Incremento anual en el número de participantes promedio por competencia deportiva.	Promedio de participación por competencia deportiva.	G63	$\frac{\sum \text{Participantes deportivos por competencia}}{\text{Competencias realizadas en el año}}$
Incremento en el porcentaje anual en la asistencia a las actividades socioculturales realizadas.	Porcentaje de cambio en la asistencia.	C2	$\left[\frac{\text{Asistentes a las actividades realizadas (por tipo) en el año N}}{\text{Asistentes a las actividades realizadas (por tipo) en el año N - 1}} - 1 \right] * 100$

7.2 Comunicación, información y difusión institucionales

Meta	Nombre del indicador	Clave	Definición
Variación porcentual del impacto de los productos de comunicación y divulgación en los destinatarios.	Encuesta a destinatarios.	CPD30	$\frac{(\text{Encuestas aplicadas en el año}) * 100}{\text{número de productos distribuidos}}$
Incremento anual en el porcentaje de actividades de comunicación y divulgación universitaria. (videoconferencias, audiovisuales, radio, televisión y publicaciones).	Porcentaje de cambio en actividades de comunicación y divulgación universitaria.	C10	$\left[\frac{\text{Actividades de comunicación y divulgación en el año N}}{\text{Actividades de comunicación y divulgación en el año N - 1}} - 1 \right] * 100$



Este documento también puede ser consultado en
el portal electrónico de la Facultad de Ingeniería:

www.ingenieria.unam.mx

Esta obra se terminó de imprimir
en agosto de 2007
en el taller de imprenta del
Departamento de Publicaciones
de la Facultad de Ingeniería,
Ciudad Universitaria, México, D.F.
C.P. 04510

Secretaría de Servicios Académicos

El tiraje consta de 500 ejemplares