



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería

Informe de actividades

2007-2010



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería

Informe de actividades
2007-2010

Enero de 2011

Contenido

PRESENTACIÓN	5
AVANCES 2007-2010.....	9
1. Planeación participativa y estrategias de desarrollo.....	9
2. Reestructuración institucional	11
3. Fortalecimiento de la oferta educativa	12
4. Educación continua y a distancia	23
5. Perfeccionamiento del trabajo docente.....	25
6. Investigación y desarrollo de proyectos	30
7. Vinculación, movilidad e intercambio académico	35
8. Agrupaciones gremiales	40
9. Infraestructura y equipamiento.....	43
10. Servicios de apoyo a la comunidad.....	52
11. Actividades culturales y deportivas.....	57
12. Comunicación y difusión	65
13. Presupuesto e ingresos extraordinarios	67
HACIA EL FORTALECIMIENTO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	69
1. Balance de acciones	69
2. Retos y oportunidades	71
DIRECTORIO.....	73

Presentación

De conformidad con lo que establece la normatividad universitaria, se presenta a la comunidad de la Facultad de Ingeniería el informe de actividades, correspondiente al periodo 2007-2011, en el cual se describen los avances y se señalan los retos futuros, pero sobre todo constituye la oportunidad de realizar una reflexión objetiva en torno al desempeño institucional.

Este informe es resultado de la voluntad y compromiso de los profesores, estudiantes, trabajadores administrativos y funcionarios que a través de sus valores, su compromiso y sus prácticas cotidianas favorecieron los trabajos realizados a lo largo de cuatro años de intensa actividad en los distintos apartados temáticos que se presentan en este documento. En este sentido, con el pleno convencimiento sobre la relevancia del trabajo colectivo y la participación plural para hacer frente al desafío que implica impulsar a la Facultad de Ingeniería, por su complejidad, trascendencia y magnitud, manifiesto mi profundo reconocimiento a la incansable labor de todos ellos.

El periodo que se informa se distinguió especialmente por un aprecio muy especial de la planeación participativa realizada en el marco del *Plan de desarrollo 2007-2011*, porque fue el medio esencial para impulsar diferentes iniciativas valiosas para el mejoramiento de la Facultad. De esta forma, un número significativo de los avances que se enuncian en el cuerpo de este informe fueron el resultado de las diversas sesiones grupales de reflexión y propuesta, así como del propio trabajo colectivo organizado en el marco de los proyectos institucionales que distinguió la manera de actuar en estos cuatro años.

Es oportuno mencionar que los esfuerzos y recursos se han destinado preponderantemente a incidir en el mejoramiento de las tareas cotidianas, con base en los principios elementales de darle preeminencia a las actividades académicas mediante el soporte de las mejores prácticas administrativas, así como lograr la mayor participación de estudiantes y docentes en el desarrollo de proyectos de vinculación.

En este contexto, a lo largo de estos años se logró incrementar significativamente la titulación, atender una matrícula creciente, promover el servicio social de relevancia en favor de la sociedad y en particular de los núcleos más necesitados del país, impulsar con especial fuerza las tutorías, brindar apoyos para el aprendizaje del idioma inglés, atender los temas relacionados con la revisión permanente los planes y programas de estudio, así como mantener la acreditación de la enseñanza de las ingenierías en la entidad.

De igual manera, se trabajó con particular empeño para fortalecer las tareas de actualización docente, robustecer las actividades de investigación en ingeniería, definir una metodología para

establecer un catálogo de líneas de investigación, estrechar lazos de colaboración con los distintos sectores de la sociedad y promover de forma muy especial la movilidad estudiantil y el intercambio académico.

Además de ello, se realizaron esfuerzos significativos para fortalecer la vinculación con las organizaciones gremiales afines, como sucedió con la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, SEFI, la Asamblea de Generaciones, AGFI, la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, ANFEI, así como con nuestras agrupaciones estudiantiles.

En materia de mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura, se realizó una de las inversiones más fuertes de los últimos tiempos con resultados evidentes que se traducen en grandes obras de utilidad inmediata, así como en mayor certidumbre para la comunidad a través de acciones complementarias como la realización de diversas actividades orientadas a la seguridad y protección institucional, tales como la renovación de la Comisión Local de Seguridad, la organización de simulacros, la instalación de cámaras de vigilancia y señalética en todos los edificios.

Asimismo, se emprendió una labor de gran magnitud en favor de la modernización administrativa que se tradujo principalmente en la automatización de distintos procesos y se privilegiaron en conjunto políticas de transparencia y rendición de cuentas, así como de utilización racional de los recursos presupuestales. Finalmente, en este lapso las actividades socioculturales le han valido a la Facultad, además de importantes nominaciones, el reconocimiento de su comunidad y la concurrencia externa debido, principalmente, a la adopción de un novedoso paradigma de coordinación dirigido a: diversificar la oferta, acentuar la participación de renombrados artistas, expositores y académicos, programar actividades de gran relevancia, redirigir el trabajo de los grupos organizados e incrementar de forma notable la calidad en sus distintos contenidos, experiencias y manifestaciones. Satisfactoriamente se alcanzó el impacto estimado, con amplios beneficios para la formación integral de nuestros estudiantes, la extensión del conocimiento, el arte y la cultura a la sociedad, además del fortalecimiento de la identidad universitaria y nacional.

Estos y otros avances se sustentaron en la puesta en marcha de un amplio programa de trabajo basado en metas acordes con la visión y misión institucionales, expresadas en el Plan de desarrollo, instrumento concebido con la finalidad de dirigir las acciones en este periodo pleno de experiencias enriquecedoras, cuyos resultados se han venido logrando a lo largo de este cuatrienio y en esta ocasión se resumen a fin de compartirlos con la comunidad, con nuestros egresados, con los universitarios, con las autoridades de la Universidad Nacional Autónoma de México y con la sociedad en su conjunto.

El trabajo de cuatro años al frente de esta Facultad ha representado un gran honor, un privilegio y a la vez una gran responsabilidad que he compartido con los miembros de la comunidad y con mis más cercanos colaboradores. En este sentido, he adquirido una visión más amplia del valor y de la vocación de la entidad, y por ende he tenido la oportunidad de plantear objetivos de gran alcance que detonen un desarrollo institucional de largo aliento orientado hacia el cumplimiento cabal de las funciones sustantivas de la Universidad y el mayor acercamiento con la sociedad, siempre en el marco de las normas y preceptos de la UNAM.

Finalmente, el informe que hoy se presenta es el resultado de un arduo trabajo colectivo, basado en las contribuciones de un gran número de personas con quienes he mantenido cercanía; en este

sentido, expreso mi agradecimiento especial a la administración central encabezada al inicio de mi gestión, por el Doctor Juan Ramón de la Fuente, y actualmente por el Rector, Doctor José Narro Robles, a los directores de las distintas entidades y dependencias universitarias, así como a las organizaciones de egresados, agrupaciones gremiales, instituciones de educación superior y organismos gubernamentales, empresariales y sociales con los que se tuvo contacto, pero muy especialmente reitero el agradecimiento a la comunidad de la Facultad de Ingeniería por su participación, compromiso y cooperación.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Mtro. José Gonzalo Guerrero Zepeda
Director

Avances 2007-2010

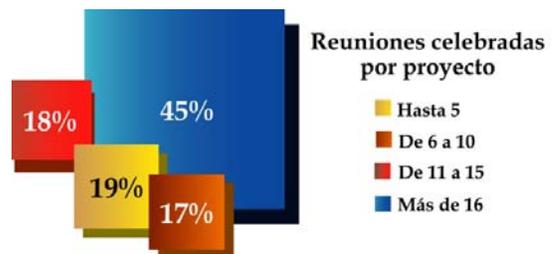
1. Planeación participativa y estrategias de desarrollo

En estos cuatro años, el *Plan de desarrollo 2007-2011*, conformado por siete programas y 30 proyectos, fue el eje rector de los esfuerzos para fortalecer a la Facultad de Ingeniería, a partir de articular estrategias institucionales en un ambiente de trabajo conjunto y compromiso de la comunidad.



Los esfuerzos de planeación basados en el enfoque participativo, que se sigue en la Universidad, se tradujeron en distintas iniciativas y propuestas que, una vez analizadas y valoradas, han detonado en acciones concretas, asumidas por la estructura orgánica de la Facultad que se orientaron a incrementar la titulación, alcanzar una mayor capacitación del cuerpo docente, incrementar la participación destacada de estudiantes y académicos en diversos proyectos, afinar las estrategias de vinculación con los sectores productivo y social, invertir de forma importante para preservar la infraestructura, simplificar procesos administrativos y fortalecer la oferta cultural y deportiva, así como instalar formalmente distintos órganos internos para apuntalar el desarrollo institucional en distintos ámbitos, tales son los casos del:

- *Consejo de Investigación*
- *Comisión Local de Seguridad*
- *Comité de Información*
- *Comité Asesor de Cómputo*
- *Consejo de Comunicación*
- *Comité de Calidad*



A lo largo de estos cuatro años de intenso trabajo se realizaron más de 1740 reuniones que representan cerca de 2800 horas de trabajo conjunto por parte de los grupos organizados en torno al Plan de desarrollo, sin contar las

sesiones extraordinarias y las tareas complementarias a las cuales en lo individual se les ha destinado otra cantidad muy valiosa de tiempo.

Desde esta perspectiva, el alto porcentaje de proyectos exitosos, del orden del 85%, es resultado de la experiencia compartida y productiva que permitió definir nuevos derroteros para la Facultad y adquirir un gran aprendizaje para afrontar los retos venideros. En estas circunstancias, se reconoce que si bien en todos los proyectos el trabajo fue sumamente enriquecedor, en aproximadamente 15% de éstos no se generaron los resultados previstos principalmente debido a su complejidad, naturaleza e implicaciones.

Dentro de las actividades organizadas para dar seguimiento a las tareas de planeación, se impulsaron cuatro grandes reuniones anuales de trabajo con el objetivo de promover la interacción entre los participantes, establecer compromisos y detectar nuevas oportunidades de acción:

1. *Planeación y retroalimentación*
2. *Vinculación en la planeación*
3. *Directrices para el cierre del Plan de desarrollo 2007-2011*
4. *Cierre del Plan de desarrollo 2007-2011*

Los resultados de estos trabajos organizados se difundieron con oportunidad y fueron incorporados a los esfuerzos cotidianos para incidir en el mejoramiento continuo de la Facultad.

A la par, con la intención de difundir los avances de la planeación en el marco del informe anual de actividades, se organizaron exposiciones de carteles en el vestíbulo del auditorio *Javier Barros Sierra*, que propiciaron un mayor acercamiento con la comunidad y son en sí mismas excelentes canales de difusión, acercamiento e intercambio de ideas con el resto de la comunidad.



Adicionalmente a los *Lineamientos para la instrumentación, seguimiento y evaluación de los proyectos*, la Coordinación de Planeación y Desarrollo integró, en el *Compendio de documentos normativos*, actas y procedimientos derivados de los esfuerzos de los grupos de trabajo, a difundir las nuevas disposiciones o normativas que guían el quehacer de la Facultad.

En todo momento el proceso de sistematización de la planeación se apoyó en el uso de las tecnologías de información y comunicación; la muestra más patente de ello fue la puesta en operación del Sistema de Evaluación y Seguimiento Institucional al Plan de desarrollo, SESIP, que constituye la memoria histórica del proceso de planeación y en la actualidad se encuentra en línea para su consulta en la dirección electrónica:

<http://www.ingenieria.unam.mx/planeacion/>

2. Reestructuración institucional

Con el propósito de alcanzar el óptimo desempeño de las funciones sustantivas que por legislación tiene encomendadas la Facultad de Ingeniería, en 2007 se realizaron ajustes importantes en la estructura organizacional y, se crearon la Coordinación de Vinculación Productiva y Social y la Secretaría de Apoyo a la Docencia. En el primer caso, el área descrita asumió la responsabilidad de impulsar proyectos de impacto, establecer vínculos con distintos sectores y promover convenios de colaboración, así como encabezar los trabajos de comunicación institucional, de editar la revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología* y liderar los esfuerzos orientados a la creación de nuevos centros de alta tecnología y polos de desarrollo.

Respecto a la nueva secretaría, los objetivos centrales consistieron en fortalecer el aprendizaje significativo de los estudiantes y promover la superación de la planta docente; por ello se integraron a su organización la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos de la Facultad de Ingeniería, COPADI, la Coordinación de Evaluación Educativa, CEE, y el Centro de Docencia.

Por su parte, la hasta entonces División de Educación Continua cambió su denominación por División de Educación Continua y a Distancia, con el fin de potenciar las nuevas tendencias educativas y ofrecer novedosas oportunidades de actualización profesional bajo modalidades no presenciales. A esta División le fue incorporada la Coordinación del Palacio de Minería.

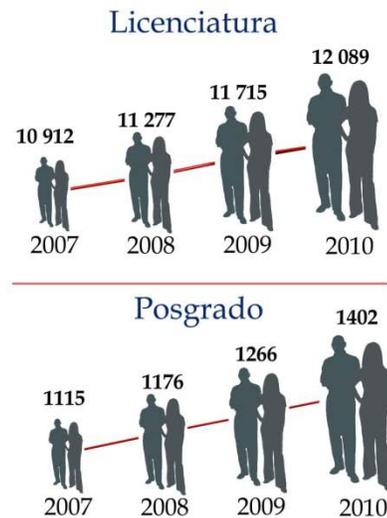
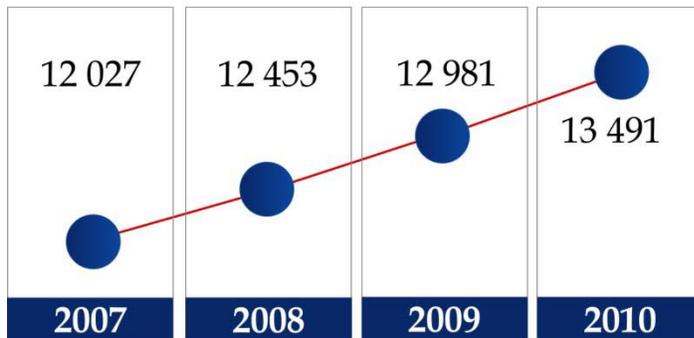


3. Fortalecimiento de la oferta educativa

Matrícula

En los recientes cuatro años se ha atendido una vasta oferta de grupos de asignaturas curriculares. El incremento sustancial en la matrícula de licenciatura y posgrado es un hecho que ha caracterizado el periodo 2007-2011 y ha representado retos importantes de organización y de impacto académico, sobre todo por el compromiso de brindar una atención de calidad a esta creciente población estudiantil. Con beneplácito se comparte en este informe que dicho objetivo se cumplió de forma satisfactoria, como lo refleja el aumento en la aprobación de las asignaturas de los primeros semestres.

Matrícula de licenciatura y posgrado

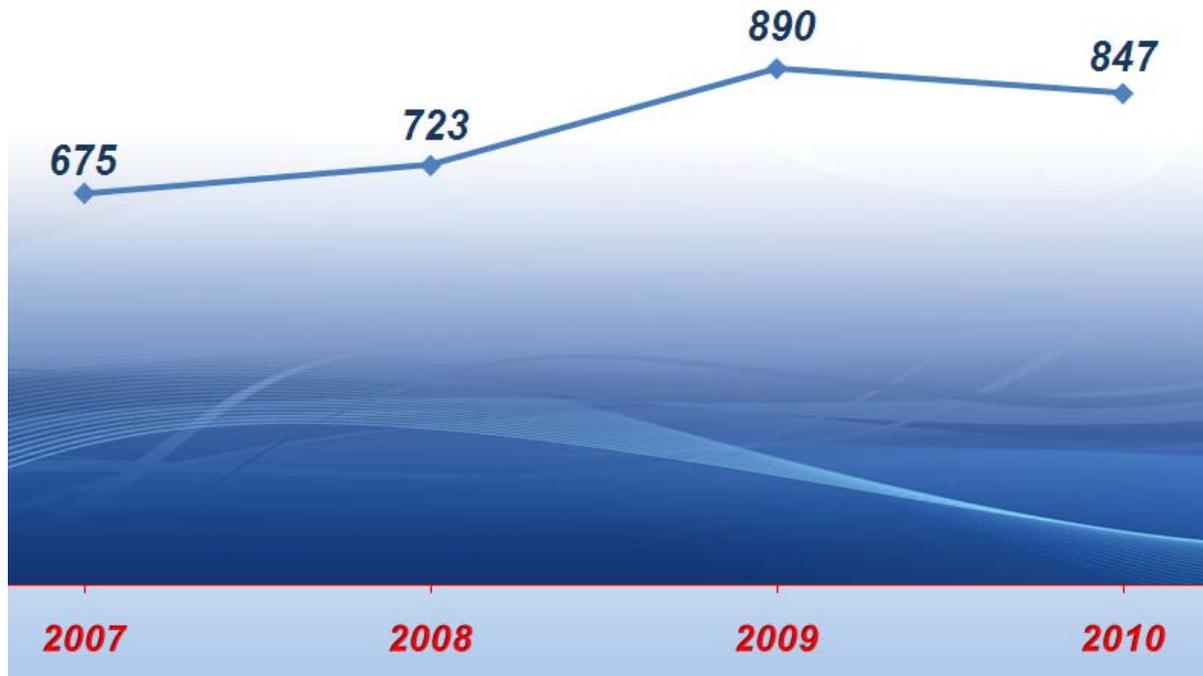


En lo que se refiere a la licenciatura, de 2007 a 2010, la población de estudiantes de nuevo ingreso creció en más del 9%, mientras en posgrado, si se contrasta la matrícula total correspondiente a 2007 con la atendida durante este último año, es evidente un aumento cercano al 26% en la cantidad de estudiantes atendidos.

En consideración a esta realidad, en un esfuerzo más para elaborar pronósticos certeros del comportamiento escolar de los estudiantes que sustenten las labores de orientación, tutoría y asesoría académica, en 2010 se integró el *Perfil de ingreso de los estudiantes de la generación 2011*, que contempla datos sociodemográficos, antecedentes escolares y perfil de hábitos de estudios de las carreras que se imparten en la Facultad.

Titulación

En el tema de la titulación se ha visto un importante repunte en comparación con los años precedentes, lo cual es muy significativo si se considera que se pasó de 675 titulados en 2007 a 847 en 2010, es decir, hubo un incremento de 25 puntos porcentuales. De acuerdo con los registros anuales de la Facultad, durante este cuatrienio se alcanzaron índices históricos en este apartado específico.



Estos avances son el resultado visible de las distintas medidas que se han adoptado para aumentar la eficiencia terminal de conformidad con las acciones programadas en el marco del Plan de desarrollo institucional. Entre ellas sobresalen las derivadas del proyecto *1.6 Mejoramiento de la eficiencia de los procesos educativos* a través del cual se obtuvieron estadísticas útiles para diseñar estrategias a fin de elevar tanto la eficiencia terminal, que en el año más reciente tuvo un crecimiento del 3%, como la titulación de licenciatura. Lo anterior con la conjunción de esfuerzos como la tutoría, la actualización permanente de los programas de estudio, el mejoramiento de la infraestructura y la capacitación de profesores.

Servicio social

Esta actividad que tiene como propósito consolidar y fortalecer la formación académica de los estudiantes y fomentar los vínculos con la sociedad y la conciencia de solidaridad hacia la comunidad, mostró un importante repunte respecto al número de estudiantes que cada año la inician; en particular, respecto al año 2007, se alcanzó un incremento del 25%.



El principal acento de esta actividad radicó en impulsar trabajos en beneficio de la sociedad, en concordancia con los preceptos universitarios que la sustentan, de tal forma que los estudiantes participantes en los programas denominados *La Universidad en tu comunidad* y *La UNAM en apoyo a empresas sociales* constituyen ejemplos valiosos del trabajo emprendido.



Específicamente en Temoac, Ocuituco y Tetela del Volcán, en el estado de Morelos, y Tlapa, Guerrero, estudiantes de la Facultad desarrollaron actividades de reordenamiento territorial, servicios públicos, levantamientos topográficos, mantenimiento de computadoras, capacitación y en algunos casos plantearon proyectos de inversión, crearon invernaderos y realizaron acciones específicas para incrementar la competitividad y productividad de las micro y pequeñas empresas locales.

El énfasis especial en los programas de servicio social de alto impacto dirigidos a los sectores menos favorecidos de la población, conforme a los objetivos del proyecto 3.3 *Servicio social con aplicación directa en la sociedad*, propició que más de 40 estudiantes de las distintas carreras que se imparten en la Facultad fueran reconocidos con el premio *Gustavo Baz Prada*, por su empeño en esta loable tarea que además les redituó enormes satisfacciones personales y grupales. El impulso institucional dado a este tipo de actividades propició que en 2010 casi se duplicaran estos reconocimientos respecto a los años precedentes; el ejemplo más reciente fue la obtención en 2010 de este reconocimiento universitario por parte de un grupo de jóvenes que participaron en el municipio de Tetela del Volcán, Morelos, en el marco del programa *La Universidad en tu comunidad*.

Becas

Las becas son apoyos muy valiosos para los estudiantes universitarios porque a través de ellas se incrementan las posibilidades de acceso, permanencia y conclusión de estudios, en particular para quienes se encuentran en una situación socioeconómica adversa. Por ello, es sumamente significativo que durante estos cuatro años el total de apoyos aumentó hasta alcanzar un porcentaje superior a 30% respecto a 2007. En este contexto, *Pronabes* y *Bécalos* son los programas institucionales que benefician con mayor cantidad de apoyos a un importante número de nuestros estudiantes.



Asimismo, de 2007 a 2010, se buscó ampliar este tipo de apoyos a través de instancias externas como la *Fundación Pro Ciencias de la Tierra*, la beca *Ingeniero Manuel Franco López*, Global Industries, British Petroleum y General Electric *Foundation Scholar-Leaders Program*, México.

Estudios de posgrado

Entre las acciones para diversificar y fortalecer la oferta de estudios de posgrado destaca el *Programa Único de Especializaciones de Ingeniería*, PUEI, al considerar nuevas opciones como Construcción, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica, Ingeniería sanitaria, Ahorro y uso eficiente de la energía, Vías terrestres y Energía eléctrica, cuya propuesta definitiva de adecuación, modificación y adición fue aprobada por el Consejo



Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías, CAACFMI, en 2010.

Durante este periodo se fortaleció la oferta a distancia mediante la impartición de maestrías, dentro de las que resaltan *Vías Terrestres, Sistemas Energéticos y Obras Hidráulicas*, cuyos contenidos se desarrollaron conforme a los más altos estándares educativos y tecnológicos.

Por su parte, también destacan los trabajos para incrementar el registro de programas de posgrado de maestría y doctorado de la entidad, en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT; a la fecha cuentan con su registro en dicho padrón los doctorados y maestrías en ingeniería civil; eléctrica, en el campo disciplinario de control y sistemas; así como el doctorado en energía y las maestrías en ambiental, mecánica, petrolera y gas natural, además de eléctrica en instrumentación y procesamiento digital de señales.



Tutorías

En el tema de la tutoría para estudiantes de licenciatura se trabajó con especial interés en el enriquecimiento de las experiencias previas, en replantear el papel de los profesores participantes en esta tarea y en la formación y actualización de los tutores con el objetivo de perfeccionar la labor tutorial en la Facultad, al tratarse de un compromiso sistemático de acompañamiento, orientación y formación dirigido a integrar y a propiciar el desarrollo académico de los estudiantes. Los esfuerzos realizados en el marco del programa actualmente identificado como *Nueva Era* se reflejan en más de nueve mil estudiantes que han tenido contacto con el programa y en un creciente número de profesores que se han sumado a esta labor; hoy en día son 191 académicos quienes participan en esta actividad, un contraste significativo, si se toman como punto de referencia los 122 registrados en 2007.



Profesores que participan en tutorías

Por todos los empeños realizados para perfeccionar las tutorías con el apoyo de los participantes del proyecto *1.2 Renovación del sistema de tutorías y de atención diferenciada* del Plan de desarrollo, se consiguió poner esta actividad al alcance de todos los estudiantes, con mejores mecanismos de seguimiento en las fases intermedia y final de sus carreras, con base en un programa consolidado de capacitación de tutores y en el desarrollo de nuevas iniciativas.





Asimismo, se desarrollaron dispositivos tecnológicos especiales para dar seguimiento al programa como el TUTORFI, además de ofrecer información, materiales y herramientas a los tutores para desempeñar su trabajo de forma apropiada.

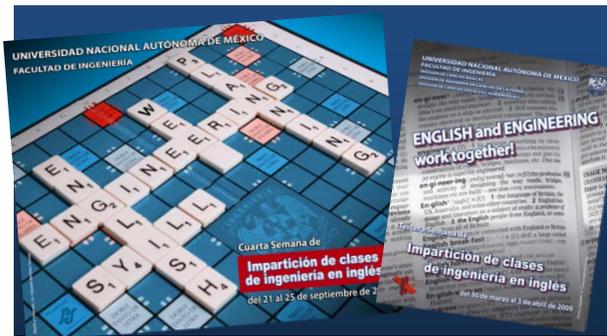
Los estudios de seguimiento, realizados en las tres generaciones más recientes, revelan que los estudiantes que participan en el programa de tutoría manifiestan que les es muy útil para su integración a la Facultad, logran un mejor avance escolar en el primer año, al obtener entre 5.8 y 12.7% más créditos, con respecto a los que no participan o no consideran útil el programa.

Programa de Alto Rendimiento Académico

El desarrollo de este programa se vio motivado por el trabajo realizado en su contexto durante estos cuatro años. A partir de la *Jornada de valoración y perspectivas* celebrada en 2007 inició una serie de acciones que han concluido con el *Coloquio del Programa de Alto Rendimiento Académico* celebrado en 2010 con la presencia de invitados especiales que expusieron temas de gran actualidad; además, en ese camino se ha puesto especial énfasis en la definición y desarrollo de asignaturas adicionales, impartidas por profesores organizados en trabajo colaborativo, con objeto de que los estudiantes que tengan mayores capacidades académicas aprovechen otros recursos que la entidad ofrece, con la debida correspondencia cuando sea necesario.

Enseñanza del inglés

Con plena conciencia de la importancia central del aprendizaje de otro idioma en la formación de los estudiantes de ingeniería, a partir de 2007 se impulsó de manera especial el *Programa sabatino de inglés para ingenieros* en colaboración con el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras, CELE, de la UNAM. En suma, se han atendido alrededor de 1200 estudiantes; a lo largo de todo este tiempo, el interés por esa lengua ha sido creciente entre los jóvenes; de esta forma ahora se atienden 16 grupos que supera la cifra de los doce atendidos en 2007.



Los esfuerzos para despertar el interés de los estudiantes por el aprendizaje del inglés han motivado la instauración de la *Semana de la impartición de clases en inglés* que consistentemente ha sumado a todas las divisiones en un esfuerzo creciente que hoy en día involucra a más de dos mil estudiantes de licenciatura. La importancia creciente de esta actividad ha generado recursos didácticos adicionales a fin de respaldar de manera integral a los profesores en el diseño y organización de sus clases en ese idioma; tal es el caso del curso *Prepara tu clase en inglés* que se impartió periódicamente en los recientes tres años en el Centro de Docencia con el objetivo de desarrollar planes de trabajo en clase y delimitar acciones mediante la técnica de microenseñanza. Tan solo en el último año trece docentes acreditaron esta opción.

Revisión permanente de planes y programas de estudio

Inicialmente, la revisión de planes y programas de estudio se estableció como una actividad permanente en la Facultad; de esa forma, con las aportaciones del proyecto 1.1 del Plan de desarrollo institucional, se sentaron las bases de este proceso de análisis y propuesta, cuyos avances parciales consistieron en la instalación de comités de carrera y comisiones dedicados a proponer metodologías para realizar esta actividad de manera organizada, participativa y exhaustiva, así como en los ajustes a los planes y programas de estudio mediante las contribuciones de profesores, academias, comités de carrera, además del seguimiento al aprovechamiento de los estudiantes.

A la fecha se han establecido las directrices para continuar con esta actividad; por ello, durante este periodo las comisiones vinculadas con el tema analizaron algunas asignaturas, con objeto de avanzar en el proceso de reestructuración a fondo de los planes y programas de estudio, teniendo en cuenta los contenidos mínimos necesarios, mediante la participación de representantes de las divisiones académicas que emiten sus opiniones y realimentan sobre esta valiosa actividad. Por otra parte, se trabajó en la integración de nuevas opciones que respondan a los requerimientos del campo profesional y, por ende, de la sociedad. Así, de manera reciente se reportó un avance del 60% en la propuesta de creación de la carrera de *Ingeniería en sistemas médicos* y se anunció la aprobación del campo disciplinario de *Ingeniería automotriz* en el campo de conocimiento de Ingeniería mecánica del Programa de Posgrado en Ingeniería.

La Facultad se ha puesto a la vanguardia educativa una vez más al potenciar y hacer más eficiente el trabajo educativo a partir del uso de tecnologías de punta, como *Internet inmersivo*, en el desarrollo de temáticas para ofrecer las asignaturas semipresenciales de Análisis de circuitos eléctricos y Diseño del producto y prácticas de Geometría analítica. En esta tarea se reconoce la participación de los equipos de trabajo multidisciplinarios liderados por la División de Educación Continua y a Distancia.

Específicamente en el caso de Geometría analítica, los esfuerzos de perfeccionamiento se orientaron a capacitar a medio centenar de profesores sobre el manejo de esta tecnología y aumentar la capacidad de atender a la comunidad, que llevaron a que 20 grupos, es decir mil estudiantes, realizaran prácticas sobre temas de esta asignatura.

Acreditación

Con objeto de preservar la acreditación de la calidad educativa de todas las carreras que se imparten en la entidad, se avanzó en las tareas para presentar los informes correspondientes al cumplimiento de las recomendaciones emitidas por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, CACEI, en 2006; mientras tanto, en 2010 inició un nuevo ciclo caracterizado por la presentación de los reportes de autoevaluación de la mitad de los programas, a partir de la instrumentación propuesta en el proyecto *1.1* del taller permanente de trabajo académico denominado *Prepara CACEI*, con la participación de 36 académicos de distintas áreas, responsables del proceso y del suministro de la información, que resultó sumamente productivo para integrar la autoevaluación que se envió al organismo certificador, con base en un esfuerzo bien sustentado de sistematización, organización y recolección de evidencias.



Distinciones y reconocimientos a estudiantes

El esmero y excelencia de nuestros estudiantes los ubica en el selecto grupo de jóvenes mexicanos que cada año sobresalen por su desempeño académico y por sus logros en distintas certámenes nacionales e internacionales, lo cual confirma el liderazgo de nuestra entidad como impulsora de actividades formativas de alto nivel.

Principales logros en certámenes estudiantiles

- *International Achievement Summit*, 2007, otorgado a los 100 mejores estudiantes del mundo
- *Business Team Game 2007*, tercer lugar
- *Concurso Interuniversitario de Puentes de Madera*, primer lugar en 2007
- *Concurso Internacional de Canoas de Concreto*, tres primeras posiciones en 2007
- *Torneo Latinoamericano de Robótica*, primer lugar en 2008



- *Concurso de Puentes de Madera* organizado por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, primer lugar en 2008
- *Shell Eco Marathon Americas*, primer lugar en la edición 2009 con el vehículo *Ahuicyani*
- *Torneo internacional Robocup*, tercer lugar en 2007 y 2010
- *Chibótica 2010*, dos primeros lugares, tres segundos y dos terceros
- *Torneo mexicano de robótica*, un primer lugar y dos segundos en 2008
- *Concurso internacional Robothon*, dos primeros, dos segundos y dos terceros lugares en 2009
- *Campeonato Toyota ELECTRATÓN LTH 2008*, primer lugar
- *Challenge Bowl Latinoamerica*, primer lugar en 2009
- *SAE Formula Student*, como novato del año 2010

Principales premios y reconocimientos académicos otorgados a estudiantes

- *Incase-Seanet 2009*, por su contribución original en el área de sistemas
- *Goldman-Sachs Global Leader 2009*, por excelencia académica y liderazgo
- *Beca Erasmus Mundus*, estudiante de ingeniería distinguida con uno de los diez apoyos otorgados a nivel internacional para cursar la maestría en la Unión Europea

- ANFEI 2007, 2008, 2009 y 2010 a los mejores egresados de ingeniería del país
- Premio anual *Ingeniero Víctor Manuel Luna Castillo*, por aportaciones trascendentes a través de sus trabajos de tesis
- *Premio Santander a la Innovación Empresarial*, primer lugar en *Proyectos empresariales de vinculación en zonas necesitadas*
- *Premio de Ingeniería de la Ciudad de México 2010*, para estudiantes o egresados
- *Lean Challenge 2010*, con un proyecto para una de las divisiones de *General Electric*
- *Mejor proyecto final de carrera de la ingeniería técnica industrial, especialidad en electricidad, Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Álava, España*

Distinciones universitarias

	2007	2008	2009	2010
Medalla <i>Gabino Barreda</i>	6	6	7	10
Diploma de aprovechamiento	14	13	20	25
Medalla <i>Alfonso Caso</i>	1	2	3	2
Premio <i>doctor Gustavo Baz Prada</i>	11	8	8	15

Actividades complementarias a la formación académica

Los auditorios de la entidad fueron el marco idóneo para la realización de distintos actos para apoyar la formación de estudiantes que tan sólo durante el periodo sumaron alrededor de 1200 actividades.

En los distintos espacios de la Facultad se presentaron gran diversidad de conferencias y mesas redondas, a cargo de expositores externos de primer nivel y miembros destacados de la comunidad, con temas muy variados del interés general como formación de ingenieros, desarrollo profesional, prospectiva de la ingeniería, transporte, infraestructura, energía, hidrocarburos, hidrógeno, medio ambiente, agua, industria automotriz, ingeniería de costos, informática, competitividad, macroeconomía y dispositivos electromecánicos, MEMS. Destaca el incremento sustancial en el número de ponencias en 2008 y 2010 por la celebración de la Semana SEFI.

La vocación plural de la Facultad de Ingeniería condujo a la organización de distintos actos de gran relevancia y tener presencia en otros externos de gran renombre, entre ellos se ubican como los más memorables:



- *Semana SEFI*, 2008 y 2010
- *Foro Nacional de Ciencias Básicas*, en sus tres más recientes ediciones en las que se abordaron temas relacionados con formación científica del ingeniero y planes de estudio flexibles
- *Jornada universitaria por el agua*, 2007
- *Primera Semana de la Ingeniería Geológica UNAM-IPN*, 2007
- *Debate universitario sobre la reforma energética*, 2008
- *Encuentro tecnológico internacional sobre recursos energéticos del Golfo de México*, 2008
- *VII Concurso Arquímedes* de diseño y construcción de modelos y prototipos experimentales, 2008
- *Congreso Nacional Universitario de Ingeniería Industrial*, 2007
- *Primer Congreso internacional universitario de ingeniería industrial*, 2008
- *Primer encuentro de emprendedores web*, 2008
- *Jornadas de minería* 2008
- Cuatro ferias de agrupaciones estudiantiles anuales, dos durante la Semana SEFI
- *El Día Schlumberger*, anual
- concursos anuales:
 - *Interuniversitario de puentes de madera*
 - *Predicción de carga*
 - *Recursos informáticos y objetos virtuales ingeniero Jaime Martínez Martínez*, 2010
- *Jornadas de Ingeniería en Computación*, 2007
- *Encuentro Internacional sobre Ferrocarriles*, 2009
- *Simposios: La investigación y el desarrollo en la Facultad de Ingeniería*, anuales
- *Semanas de Ingeniería en Ciencias de la Tierra*, 2009 y 2010
- *Seminario de Ingeniería Mecánica*, anual
- Cuatro ediciones del coloquio anual *Mujeres ingenieras*

- Segundo Congreso Nacional de Historia y Filosofía de las Matemáticas, 2009
- Exposición Plata, Forjando México, 2010
- Coloquio de instituciones de educación superior sobre perspectivas de las ingenierías Civil y Geomática, 2010
- Ciclo de conferencias *Las estructuras en el bicentenario de la independencia de México*, 2010
- Mesa redonda: *La UNAM y la contribución de los profesionales*, en el marco del centenario de la Universidad, 2010
- *Semana de los puentes*, 2010
- *Jornada de la Investigación en Sistemas Médicos*, 2010
- *Primer foro de servicio social comunitario*, 2010

4. Educación continua y a distancia

La transformación educativa

En estos cuatro años, a través de la División de Educación Continua y a Distancia, la Facultad ofreció, con base en un enfoque dirigido principalmente hacia la actualización profesional en ingeniería, una amplia gama de cursos sobre temas de actualidad y tecnologías de vanguardia, enfatizando también su vinculación con la licenciatura y el posgrado. Es oportuno subrayar que estas iniciativas se fundamentaron en el rigor y la calidad educativa como factores de competencia.

Algunas de las temáticas novedosas en las que se ha incursionado son las siguientes:

- Vivienda ecológica y sustentable
- Azoteas verdes
- Captación de agua pluvial
- Logística
- Cadenas de suministro
- Procesos *Sigma*
- Caracterización y remediación de suelos

Aunado a las maestrías que se imparten a distancia como *Vías Terrestres*, *Sistemas Energéticos* y *Obras Hidráulicas*, se destaca la puesta en operación de valiosas opciones de educación continua como el diplomado a distancia *Sistemas de control, automatización e instrumentación en centrales de energía eléctrica*, dirigido a personal de la Comisión Federal de Electricidad, CFE, que concluyó con gran aceptación y buenos resultados académicos, al ser un trabajo coordinado entre la División de Educación Continua y a Distancia y la División de Ingeniería Eléctrica.

Tecnologías de vanguardia



Este periodo se caracterizó por el aprovechamiento de las tecnologías de vanguardia para apoyar la educación, a través de la incorporación de recursos Web 2.0 y de otros medios virtuales y de plataformas informáticas colaborativas que permiten la visualización de productos y componentes en tercera dimensión, y los recorridos y las simulaciones virtuales. A partir de ello se creó una comunidad asociada mediante el denominado *Campus Virtual Minería* y se integró el diplomado en *Entornos virtuales inmersivos*, orientado a propiciar la incorporación de recursos

tecnológicos a las actividades docentes, que forma parte de lo más destacado de la oferta en materia de educación continua y a distancia en los más recientes años. De esta manera, se realizó un paquete de cursos en línea que incorporan elementos innovadores de tecnologías web, entre los que destacan los relacionados con *Vías terrestres*, *Subestaciones eléctricas*, *Eficiencia energética*, *Diseño y manufactura*, así como *Inducción al aprendizaje en medios virtuales*.

Además de ello, se trabajó en desarrollos innovadores como el montaje de contenidos de geometría analítica en una consola de videojuegos, así como otras aplicaciones virtuales relacionadas con el curso de *Topografía con estación total* y *Beer game* orientado a simular la administración adecuada de inventarios para evitar la acumulación de producto, con el fin de utilizarse en los diplomados impartidos para el Grupo Modelo.

Vinculación

También durante este tiempo se lograron importantes alianzas con instituciones internacionales como las universidades del Sur de California, Politécnica de Cataluña y el Colegio Técnico Estatal de Texas, a fin de favorecer los contenidos educativos y robustecer las capacidades tecnológicas de la Facultad.

Entre los proyectos sobresalientes que se realizaron con base en la tecnología actualmente utilizada en la División de Educación Continua y a Distancia, destaca el desarrollo de una maqueta virtual para el *Proyecto de mejora del parque nacional Grutas de Cacahuamilpa*, para uso del Instituto de Biología y la Facultad de Arquitectura de la UNAM.

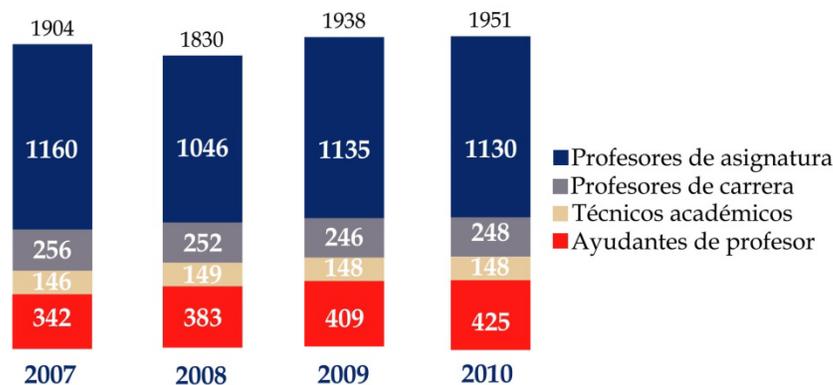
Por la trascendencia que implica, se destaca que durante un acto organizado por Siemens en Alemania en 2010, se reconoció a la Facultad de Ingeniería por ser puntera a nivel internacional en el uso de aplicaciones relacionadas con *Internet inmersivo*; a raíz de ello, los directivos de la transnacional plantearon la posibilidad de establecer un *Centro Siemens* en la entidad.

5. Perfeccionamiento del trabajo docente

Composición de la planta académica

La planta académica de tiempo completo mantuvo una composición similar a la que ha presentado en los años recientes; en lo que se refiere a profesores de asignatura y ayudantes de profesor, la dinámica es distinta debido a la naturaleza de los nombramientos; de esta forma, si se hace un comparativo histórico, se tiene el siguiente comportamiento:

Composición de la planta académica 2007-2010



Siempre es muy grato enterarse de los esfuerzos de superación que en el año 2010 motivaron a trece profesores de carrera y asignatura para obtener los grados de maestría y doctorado, dado que este hecho incide de forma positiva en su desarrollo docente y, por consiguiente, en la formación de mejores cuadros de ingenieros.

Centro de Docencia *Ingeniero Gilberto Borja Navarrete*



El Centro de Docencia se consolidó como el espacio por excelencia para la formación, desarrollo y capacitación del personal académico de la Facultad, al celebrarse en cuatro años alrededor de 400 actos académicos con una asistencia global de 4177 participantes. Entre la oferta educativa sobresalieron especialmente los diplomados en *Docencia de la ingeniería* y *Manejo integral y sostenible del agua*; el taller *Propuesta de un modelo de docencia para la formación de ingenieros* y el seminario de *Análisis reflexivo sobre la práctica docente*.

Dentro de las actividades que se programan anualmente destacan los ciclos de conferencias de *Primavera* y de *Otoño* con tópicos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje en la Facultad de Ingeniería, además de cinco cursos didácticos de apoyo para la impartición de clases en inglés que han significado la acreditación de 45 profesores.

Los esfuerzos continuos por brindar servicios de calidad se han reflejado en la recertificación, en 2009, de su Sistema de Gestión de la Calidad por parte del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, IMNC, por implantar y mantener su sistema de impartición de cursos de conformidad con la norma ISO 9001:2008.

Programa estructural de formación docente

Como resultado de un intenso trabajo y de las aportaciones del grupo de trabajo asociado al proyecto 2.2 *Fortalecimiento de las actividades docentes a través de la formación y la actualización* del Plan de desarrollo, a fines de de 2009 la Facultad ofrece a sus profesores una opción adicional de superación a través del *Programa Estructural de Formación Docente*, cuya función primordial es fortalecer las tareas de actualización del personal docente de la Facultad en sus disciplinas específicas, habilidades didácticas y en el manejo de nuevas tecnologías.



A un año de que comenzó a operar dicho programa, se percibe un incremento cercano al 300% en la asistencia a los cursos de formación básica; también se han realizado dos reuniones de inducción para dar la bienvenida a los profesores recién incorporados a las actividades de la Facultad, y comentar sobre sus derechos, obligaciones, prestaciones y servicios de apoyo, con la asistencia de 63 profesores.

Uso de nuevas tecnologías para fortalecer la docencia



En los últimos años fue notorio el incremento del número de académicos que utilizó algún medio o dispositivo tecnológico de información y comunicación para apoyar y reforzar las actividades de enseñanza y aprendizaje. Sólo en este periodo cerca de cien docentes se sumaron a la lista de los que cuentan con una página electrónica propia o están vinculados a una referencia en Internet.

Producción editorial

En este periodo, se fortaleció la publicación y difusión de obras de apoyo a la docencia, elaboradas por el personal académico, con lo cual se alcanzó la publicación de 101 títulos

en cuatro años. Se espera que con la aprobación del Reglamento del Comité Editorial de la Facultad por parte del Consejo Técnico y su reinstalación en 2010, esta actividad cobre un nuevo impulso.

Estímulos

En el tema de apoyos e incentivos para la docencia, se ha visto un repunte en los últimos tres años, particularmente en lo que se refiere al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo, PRIDE, y al Programa de Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura, PEPASIG, del nueve por ciento, al pasar de 888 en 2007 a 968 en 2010.

Distinciones y reconocimientos al personal docente

Por su esfuerzo y dedicación, cada año un amplio número de docentes recibió distintas preseas y reconocimientos universitarios de los cuales se da cuenta en los cuadros siguientes:

Reconocimientos institucionales

*Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2010,
Docencia en Ciencias Exactas*

Dr. Víctor Rangel Licea

Presea Sor Juana Inés de la Cruz

2007	Mtra. María Cuairán Ruidíaz
2008	Mtra. Silvina Hernández García
2009	Ing. Gloria Mata Hernández
2010	Dra. Cecilia Martín del Campo Márquez

Medalla al Mérito Universitario por cinco décadas de actividad

2007 Óscar Vega Roldán Carlos Olagaray Palacios	2008 Carlos Martínez Calderón Gilberto Sotelo Ávila (†) Jorge Isidro Terrazas y de Allende
2009 Antonio de Jesús Coyoc Campos Gabriel Moreno Pecero Leda Speziale San Vicente	2010 Humberto Gardea Villegas Alfredo Leonardo Grisi y Urroz Manuel Chavarri Maldonado

Asimismo, en el marco de la celebración del día del maestro que organiza la Facultad, de 2007 a 2010, 166 académicos recibieron la *Medalla al Mérito Univeristario* por 25, 35 y 50 años de labor docente y 662 más por cumplir entre 10 y 55 años de servicio en la UNAM; adicionalmente y en el marco de este festejo, 52 profesores recibieron una de las 13 cátedras especiales que otorga el Consejo Técnico de la Facultad.

Por el gran aprecio de la comunidad y por distinguirse como un gran docente, el maestro Marco Aurelio Torres Herrera fue objeto de diversos reconocimientos; entre ellos, fue acreedor de la *Medalla al Mérito Académico 2010* por parte de la Asociación Autónoma del Personal Académico de la Universidad, AAPAUNAM, junto con un diploma de reconocimiento con motivo del día del maestro.

Homenajes

De 2007 a 2010, la Facultad organizó o participó en un número importante de homenajes en los que se destacó públicamente la trayectoria y las contribuciones profesionales de los ingenieros vinculados con la Facultad por su vocación docente y sus invaluable apoyos. De este modo, entre los homenajes presenciales y póstumos más representativos se consignan los dedicados a los siguientes académicos:

- Ing. Gilberto Borja Navarre (†)
- Ing. Marco Aurelio Torres Herrera
- Dr. Roger Díaz de Cossío
- Ing. Eduardo Loreto Mendoza
- Ing. Enrique del Valle Toledo
- Dr. Enrique Chicurel Uziel
- Dr. Alejandro Ferrer Argote
- M. en C. Leopoldo Lieberman Litmanowitz (†)
- Mtro. Jorge Ornelas Tabares
- Ing. Fernando Favela Lozoya
- Ing. Enrique del Valle Calderón

Distinciones nacionales e internacionales

Es motivo de orgullo para la institución que los miembros de su comunidad reciban premios y distinciones nacionales e internacionales tales como los siguientes:

2007

- *Outstanding Scholarly Contribution Award*
- *Premio Ciudad Capital Ingeniero Heberto Castillo en Tecnologías Urbanas*
- *Medalla Ingeniero Antonio García Rojas*
- *Premio Nacional de Ingeniería Civil*

2008

- *Premio Universitario León Bialik a la Innovación Tecnológica*
- Ingreso al Seminario de Cultura Mexicana
- *Imagine Cup 2008* de Microsoft, como finalista
- *Certificate of Aclamation* de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, ASME

2009

- *Premio de Ingeniería de la Ciudad de México:*
 - Primery tercer lugar
- *Premio al registro de patentes*
- Reconocimientos por el vigésimo aniversario de la CONAGUA
- *Premio Nezahualcóyotl al Mérito Universitario*
- *Premio Nacional de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Electrónica y ramas afines 2008*, que otorga el Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas
- *Premio Nacional de Ingeniería 2008*, de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México
- *Best Paper Award* de la Sociedad de Computación de la IEEE
- Mejor artículo publicado de la IARIA

2010

- *Premio Scopus México 2010* de matemáticas e ingeniería de la editorial Elsevier
- *Reconocimiento Fomento a la lectura*, durante la *Feria Nacional del libro de León*.
- Dos reconocimientos del Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación, PROFOP, 2010, UNAM- Coordinación de Innovación y Desarrollo
- Ingreso a la Real Academia de Ingeniería de España como *Miembro Correspondiente*

En complemento, profesores de la entidad forman parte de organismos y agrupaciones internacionales de primer orden como el Consejo Nuclear del Pacífico, la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles, el Grupo Experto en Cambio Climático y Energía Nuclear (*Build Rates*) de la OCDE y el Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología, Unión Europea-México, FONCIYT.

Participación académica organizada

Con pleno convencimiento de la importancia de propiciar la integración interna, reactivar la vida académica e impulsar la manifestación de las distintas expresiones de la comunidad académica, es grato mencionar que en distintos espacios de la Facultad se realizaron actividades orientadas a ese fin; resaltan los casos del:

- Foro Permanente de Profesores de Carrera de la División de Ciencias Básicas
- Foro Académico del Colegio del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería

En el caso de la División de Ciencias Básicas, el interés y compromiso de los académicos por preservar este tipo de actividad, motivó la formalización legal de su foro en una Asociación Civil.

6. Investigación y desarrollo de proyectos

Consejo de Investigación

El 2009 fue un año por demás importante para esta entidad, ya que en él se constituyó, a propuesta del proyecto *4.1 Definición de las líneas de investigación en la Facultad de Ingeniería*, el Consejo de Investigación de la Facultad de Ingeniería con el fin de orientar y proponer actividades de investigación en ingeniería en sus diversas vertientes y explorar nuevos ámbitos de participación de trascendencia para la sociedad. A la fecha, se encauzaron los esfuerzos en proponer diversas opciones para mejorar la realización y difusión de este tipo de actividades; una de ellas fue la publicación del boletín que inicialmente se denominó *Investigación y desarrollo tecnológico*, cuyo primer número se tiene previsto editar a inicio de 2011; asimismo el consejo emitió recomendaciones a los trabajos de grupos del Plan de desarrollo, tales como el modelo de carrera académica y la incorporación de académicos en labores de investigación.

Líneas de investigación

Como fruto de un intenso trabajo, basado en lo realizado por el proyecto *4.1* del Plan de desarrollo, por primera vez, la entidad cuenta con un robusto catálogo de líneas de investigación, el cual considera los ejes temáticos abordados en los distintos trabajos de investigación y desarrollos tecnológicos; su difusión se realiza a través de la siguiente dirección electrónica:

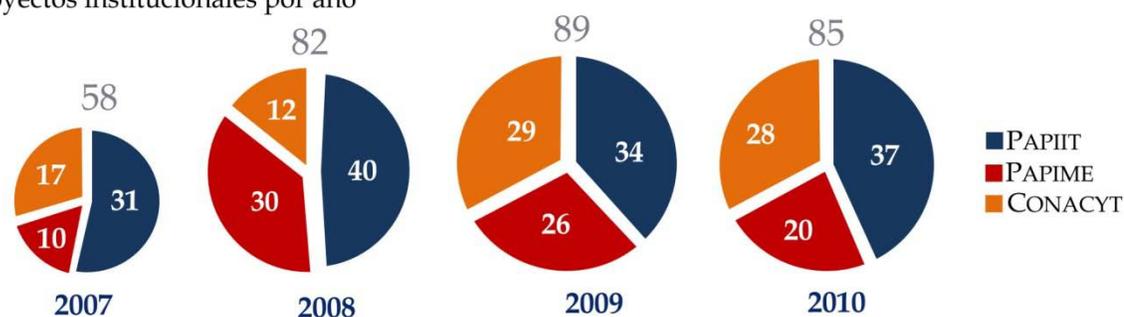
www.ingenieria.unam.mx/paginas/investigacion.htm



Proyectos institucionales

Derivado de iniciativas desarrolladas en el marco del proyecto 4.3 del Plan de desarrollo en torno a los proyectos institucionales que consideraron entre otros aspectos, una mayor participación de estudiantes y profesores, programas como el de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza, PAPIIME, de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, PAPIIT y CONACYT, los cuales mostraron un incremento general en su índice de aprobación. Específicamente 2009 fue el año que registró el mayor número de proyectos vigentes en la entidad, tal como se aprecia en la siguiente gráfica.

Proyectos institucionales por año



Cabe resaltar que una de las iniciativas mejor recibidas por la comunidad académica en relación con estos programas, fue la impartición, en 2009, del seminario *Gestión de proyectos institucionales* con el fin de dar a conocer los procesos administrativos y de gestión interna ligados a esta actividad. En este contexto, es importante destacar la elaboración del libro *Matemáticas aplicadas a las Ciencias de la Tierra*, por tratarse de un producto académico que dentro del programa PAPIIME logró la participación multidisciplinaria de 16 profesores de las divisiones de Ciencias Básicas e Ingeniería en Ciencias de la Tierra; esta publicación está centrada en el abordaje de problemas en las áreas de exploración y explotación de recursos naturales, mediante un enfoque que conjuga aspectos eminentemente teóricos de matemáticas con casos prácticos de aplicación.

Mientras tanto, en relación con el macroproyecto *La ciudad universitaria y la energía*, recientemente los profesores y estudiantes adscritos a esta actividad tuvieron la oportunidad de participar en la construcción de un mecanismo generador de luz, a partir de un biodigestor, para completar la instalación escultórica del artista Tue Greenfort, que se apreció durante 2010 en la explanada del Museo Universitario de Arte Contemporáneo, MUAC, como parte del proyecto artístico urbano *Residual*, en el cual participó la UNAM.

Asimismo, es pertinente resaltar la participación de la Facultad en el proyecto de modernización de la red eléctrica de la Ciudad Universitaria, que por su magnitud representa para la Universidad una de las inversiones más importantes desde su construcción, con una duración prevista de tres años. En este sentido, el objetivo es diseñar y construir una nueva red de distribución en 23 kilovoltios, media tensión, que cumpla con

las necesidades de carga y calidad de energía eléctrica que requiere el *campus* universitario, en un horizonte mínimo de 50 años, a fin de reducir significativamente los riesgos, los costos de mantenimiento, la facturación por consumo y las pérdidas eléctricas. Por sus características tecnológicas, este proyecto tiende a convertirse en una referencia obligada para el futuro.

Investigación y desarrollo tecnológico

La Facultad de Ingeniería se mantuvo activa en este renglón, produciendo distintos desarrollos tecnológicos de gran impacto como los procesos de manufactura y ensamble para realizar exhibidores de seguridad en forma de *Cápsulas para proteger y exponer documentos históricos*, a solicitud del Archivo General de la Nación, que fueron utilizados en la magna exposición *México 200 años, la patria en construcción* que, con motivo del bicentenario del inicio de la independencia de México, reunió objetos emblemáticos de la historia nacional.

El Vehículo Eléctrico de Reparto, VER, es símbolo del permanente trabajo del Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica de la Facultad de Ingeniería, CDMIT, puesto que en su rediseño se pusieron a prueba nuevas tecnologías orientadas a satisfacer las necesidades de transporte y reparto de mercancías; estos esfuerzos de innovación dieron como resultado un medio de transporte ecológico, de bajo costo y con evidentes ventajas tecnológicas dentro de su categoría, cuyo prototipo se entregó a la administración central para su incorporación a la flotilla de vehículos de reparto que circulan en *Ciudad Universitaria*.

Asimismo, se participó en el diseño de un botón de ayuda de gran utilidad para los adultos mayores en caso de emergencia, en el marco de un convenio con el Instituto de Ciencia y Tecnología del Gobierno del Distrito Federal, ICYTGF; en la realización de pruebas para evaluar el funcionamiento del sistema de radio digital que se utiliza en Sao Paulo, Brasil, a solicitud del Comité de Telecomunicación de ese país sudamericano; así como en otros trabajos de adaptación de tecnología como la referida a *drenes transversales de penetración con arena*, creada en Estados Unidos y perfeccionada por académicos de la Facultad, para evitar la inestabilidad de taludes.

Patentes y derechos de autor

El consolidado trabajo de innovación y desarrollo tecnológico se reforzó con los años hasta derivar en resultados de alto impacto, como el registro de patentes, ámbito en el que las divisiones de Ingeniería Eléctrica y de Ingeniería Mecánica e Industrial tuvieron gran actividad; en este sentido, se tramitaron tres patentes de un dispositivo inteligente para el suministro eficiente de energía eléctrica, al tiempo que se prepara la documentación de otro producto o componente derivado de esta innovación para enviarla a trámite.

También se encuentran en trámite las patentes de los desarrollos denominados *Disco intervertebral* y *Silla geriátrica*, así como dos más correspondientes a un sistema de llenado y sellado de ampollitas de PVC, al mismo tiempo que se cuenta con el registro ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor, INDAUTOR, de las aplicaciones computacionales *Opti VI.0*, *ClusterGen VI.0* y *NestinGen VI.0* orientadas a la optimización estructural de armaduras planas, generar acomodo de piezas irregulares, y minimizar desperdicio de material para corte de materiales no lineales; asimismo, se encuentran en espera de su registro ante dicho instituto los sistemas denominados *SistInfonestingNesting VI.0* y *Optiplane VI.0*, útiles para acomodar piezas anidadas durante el proceso de manufactura y diseño óptimo aplicado a estructuras planas modeladas paramétricamente; cabe mencionar que se prepara la documentación del desarrollo *OptiFiza VI.0*, con el fin de realizar los trámites correspondientes para registrarlo ante el INDAUTOR.

En este rubro, la Secretaría General de la Facultad de Ingeniería también participó y recientemente obtuvo el certificado de reserva de derechos de la plataforma educativa EDUCAFI.

Proyectos globales

En el ámbito internacional, se mantuvieron importantes vínculos con prestigias universidades del extranjero con la finalidad de desarrollar proyectos multinacionales sustentables y propiciar la formación de equipos de alto desempeño, integrados por estudiantes y docentes, orientados a solucionar retos de innovación tecnológica planteados y patrocinados por empresas de clase mundial, como Volkswagen, General Motors, Audi y Mabe.

Entre los casos más representativos, se encuentran cursos de diseño y desarrollo de productos innovadores en conjunto con la Universidad de Stanford, el trabajo binacional de colaboración con la Universidad de Loughborough orientado a diseñar una máquina de utilidad en el llenado de placas empleadas en laboratorios químicos y bioquímicos; así como el denominado *New Product Development* con la Universidad de California, en Berkeley, que ha generado diversos productos de vanguardia como un refrigerador ahorrador de energía con acceso a Internet, una plataforma de mitigación de gases de efecto invernadero, un calentador solar de agua y bolsas reciclables. Por otra parte, en conjunto con la Universidad de Múnich, se desarrolló un cuadríciclo que responde a la tendencia mundial de construir vehículos híbridos no contaminantes que, conjuga los aspectos mecánicos de una bicicleta de cuatro ruedas con la fuerza dinámica de tres motores eléctricos.

Dada la trascendencia de estas actividades, en distintas ocasiones y en distintos espacios se ha reconocido el esfuerzo de los estudiantes que participan semestralmente con el apoyo interinstitucional de los centros de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica de la Facultad y el de Investigación en Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura.

Además, con objeto de continuar en esta dirección, se generaron acercamientos con otras instituciones de educación superior como las universidades del Sur de California, de Texas A&M, Aberdeen, Illinois Urban Champaign y Estatal de Oklahoma, por citar los más recientes.



En el ámbito de la infraestructura nacional y el servicio a la ingeniería e vale la pena mencionar el trabajo que se realiza a través de la División de Ingenierías Civil y Geomática para la instrumentación y monitoreo de obras hidráulicas para la CONAGUA.

Asimismo, dados los estragos ocasionados recientemente por el terremoto que afectó a Haití, la Facultad de Ingeniería a través de esta División, propuso como oportunidad de ayuda el *Manual de Autoconstrucción*, mismo que fue presentado a la Secretaría General de la Universidad en el idioma Francés, gracias al apoyo del Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjera, CELE. Cabe recordar que este manual ha sido manejado y distribuido desde hace mas de 15 años, a personas de bajos recursos con objeto de que éstas puedan construir, ampliar o mejor la vivienda en la que habitan.

Divulgación y difusión

De forma complementaria, con base en las iniciativas impulsadas desde el proyecto 4.4 *Impulso a los proyectos de investigación con entidades externas* del Plan de desarrollo, tuvieron lugar actividades dirigidas a difundir los proyectos, desarrollos tecnológicos y las líneas de investigación que se realizan en la Facultad, además de promover la participación en proyectos conjuntos en espacios como las siguientes:

- Simposio: *La investigación y el desarrollo tecnológico*
- *Encuentro universitario de fluidos y térmica.*
- *Seminario de ingeniería mecánica*
- Concurso y las muestras de carteles de las carreras de Ingeniería Mecánica, Mecatrónica e Industrial

Es posible afirmar que se trabajó en la generación de espacios propicios para dar a conocer las innovaciones que se desarrollan de manera cotidiana mediante el impulso académico, en la búsqueda de ampliar estas experiencias enriquecedoras.

7. Vinculación, movilidad e intercambio académico

Proyectos destacados

Históricamente la Facultad de Ingeniería ha realizado aportaciones muy importantes al desarrollo nacional; hoy en día, encabeza proyectos de gran relevancia como el Polo Universitario de Tecnología Avanzada, PUNTA, ubicado en el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica en Monterrey, Nuevo León, que representa una interesante oportunidad de impulsar el desarrollo tecnológico y la investigación científica de primer nivel en la zona noreste del país, con la participación de la Facultad de Química, los institutos de Ingeniería y Materiales, además del Centro de Física Aplicada y Tecnología avanzada de la UNAM.

Como parte de su colaboración, la Facultad de Ingeniería se encargó de gestionar un donativo de 2.3 hectáreas de terreno y una aportación financiera de 35 millones de pesos para iniciar la construcción de dicho polo universitario.



Por otro lado, en la actualidad se impulsa el proyecto de construcción del Centro de Ingeniería Avanzada, CIA, con aportaciones, durante su primera etapa, de 10 millones de Rectoría de la UNAM, 10 de la Facultad de Ingeniería, 5 aportados directamente por SEFI y 15 más aportados por la Secretaría de Economía gracias a los buenos oficios de esta agrupación de nuestros egresados, hasta sumar los 50 millones requeridos inicialmente para construir este importante proyecto, en la zona que actualmente ocupa el edificio *Alberto Camacho Sánchez*, de acuerdo con un concepto que contempla la integración de más de 30

laboratorios de alto nivel, para potenciar las capacidades docentes y de desarrollo tecnológico de la entidad.

Además, como resultado de la participación de estudiantes de la Facultad de Arquitectura se cuenta con la propuesta del diseño arquitectónico de lo que será el Centro de Alta Tecnología, CAT, en Juriquilla, destinado a formar especialistas y dar albergue a proyectos multidisciplinarios de alto valor técnico y científico en estrecha vinculación con el sector industrial de esa región del país; en especial, destaca la participación que se ha tenido en la Red Universitaria Aeroespacial de la UNAM, con intervenciones en los diferentes foros y mesas para la formación de la Agencia Aeroespacial Mexicana; el establecimiento de convenios de colaboración con prestigiadas entidades como el Instituto Tecnológico de Massachusetts, MIT; además de realizar esfuerzos para constituir un grupo de trabajo ligado a este tema en dicha sede.

Acciones para fortalecer la vinculación

Como resultado del intenso trabajo de vinculación y concertación, se fortalecieron los lazos de acercamiento con los sectores productivos, público y privado, con claros resultados representados por la firma de convenios de colaboración, en los cuales se privilegió la participación de académicos y estudiantes.

Entre los organismos con los que se tuvo una relación más estrecha se encuentran: las comisiones Federal de Electricidad, CFE, y Nacional del Agua, CONAGUA; Suprema Corte de Justicia de la Nación, Petróleos Mexicanos, PEMEX; la Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL; los institutos Mexicano del Seguro Social, IMSS; del Fondo Nacional de la Vivienda de los Trabajadores, INFONAVIT; de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, ICYT; el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, BANOBRAS, así como Nacobre, la Compañía Mexicana de Exploraciones, General Electric, GE, Weatherford, Baker & Hughes y Mabe.



Vinculación académica

Especialmente en el panorama internacional, se realizaron acciones tendientes a generar espacios de trabajo conjunto e impulsar el intercambio entre instituciones de educación

superior; de este modo, la Facultad continuó su participación en el proyecto *Movilidad Estudiantil en Latinoamérica, el Caribe y Europa*, SMILE, por sus siglas en inglés; fue la sede de la Tercera Asamblea General de la Red Magallanes que congrega a más de 30 universidades de Europa, Latinoamérica y el Caribe; también tuvo presencia en Portugal, durante la cuarta versión de dicha asamblea y participó en el Primer Encuentro Internacional de la Red FIALMI, *Fortalecimiento Integración de América Latina y Mercosur en Ingenierías*, celebrado en Buenos Aires en 2008.

Con este tipo de acercamientos se concretó la firma de diversos acuerdos de cooperación y colaboración con destacadas instituciones de educación superior, entre ellas, las universidades de Helsinki, Técnica de Munich, de Stuttgart y la Pontificia Universidad Católica de Chile, además de las correspondientes renovaciones de convenios con las universidades politécnicas de Madrid y Cataluña, celebradas en el marco de la Red Magallanes.

Movilidad estudiantil

Esta actividad se incrementó de forma significativa en estos cuatro años, al duplicar prácticamente el número de estudiantes de la Facultad que fueron aceptados en instituciones nacionales e internacionales; asimismo, se triplicó la cifra de estudiantes provenientes de otras instituciones de educación superior para realizar una estancia académica en la Facultad.



Este tipo de intercambios favorece a los estudiantes porque los vincula con instituciones de gran nivel y prestigio internacional, como las universidades de California en Berkeley, de Stuttgart, de Ciencia y Tecnología de Noruega, Técnica de Munich y las politécnicas de Madrid, Valencia y Cataluña, el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon,

conocido como INSA, así como la Escuela de Ingenieros de Tecnologías de la Información y Comunicación, EFREI. Con plena conciencia de la importancia de esta actividad se realizaron esfuerzos especiales para difundir información sobre trámites y procedimientos a partir de distintas estrategias, entre las cuales están el desarrollo de la *Guía de movilidad estudiantil* y las pláticas anuales de estudiantes acerca de sus experiencias en instituciones del extranjero. Dichas iniciativas y productos se obtuvieron a partir de las propuestas generadas al interior del proyecto *3.1 Vinculación con sentido académico* del Plan de desarrollo. Para ilustrar la magnitud de estas acciones y reconocer el desempeño académico de nuestros estudiantes, es propicio mencionar que la Universidad del Sur de California tiene gran interés en que un grupo de jóvenes que asistió recientemente a una estancia en sus instalaciones realice su doctorado en dicha institución educativa, por los evidentes buenos resultados; hasta el momento, se ha firmado un convenio con el CONACYT para avanzar en esa dirección.

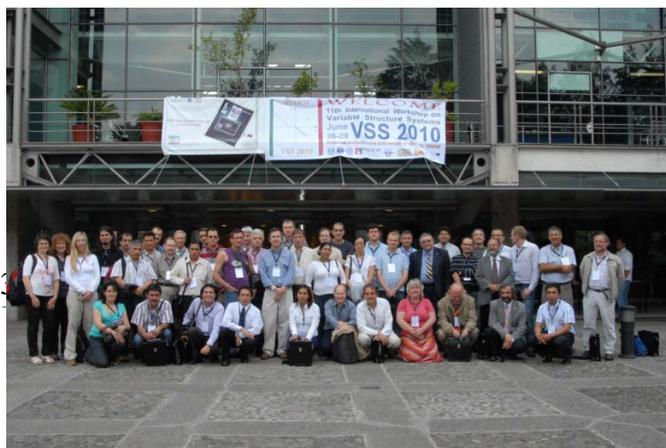
Intercambio académico

El intercambio enriquece la visión y la formación del personal académico que participa en estas actividades con evidentes beneficios para su labor docente. En ese sentido, la Facultad apoyó a los profesores que realizaron estancias en instituciones de educación superior nacionales y en entidades internacionales, como las universidades de California en Berkeley, Manchester, Ohio, Purdue, Stanford, Chicago, Havre; Texas A&M, del Sur de California y los institutos Internacional de Estudios Avanzados en Investigación de Sistemas y Cibernética, de Ciencias de la Atmósfera y del Océano en Bolonia y de Aviación de Moscú.

Al mismo tiempo, se promovió la visita de profesores provenientes de entidades de gran prestigio para que compartieran sus conocimientos y experiencias con profesores de la Facultad en distintos campos del conocimiento, principalmente a través de actividades de colaboración, estancias sabáticas y posdoctorales y conferencias; tan sólo en el año más reciente la Facultad organizó, con la conducción del doctor Leonid Fridman, el *11th International Workshop on Variable Structure Systems* que congregó a distinguidos especialistas de 24 países con la intención de dar a conocer los avances y analizar las perspectivas en torno a la temática asociada al control y los modos deslizantes.

Otro ejemplo de participación interinstitucional tuvo que ver con la impartición del diplomado en *Gemología* que representa un esfuerzo conjunto de la Facultad de Ingeniería, el Instituto de Geología y la Universidad de Barcelona, con objeto de formalizar el estudio de esta materia en nuestro país, como una tradición académica dentro de las Ciencias de la Tierra y no sólo como un aprendizaje informal ligado a la joyería.

Es muy grato percibir que la Facultad mantiene su prestigio como punto de referencia para las instituciones de educación superior en el país, puesto que



cada año se reciben visitas de docentes y directivos de diversas instituciones de educación superior del país en busca de asesoría o para conocer sus planes y programas de estudio, estructura de organización, instalaciones y en general sus actividades académicas.

Fomento de actividades empresariales

En concordancia con el Plan de desarrollo institucional, desde 2007 el proyecto 3.4 del Plan de desarrollo trabajó en promover la participación de profesores y estudiantes en actividades empresariales, a través de proyectos de innovación, apoyo y asesoría para el desarrollo de planes de negocios, que se concretaron en 2010 con la inauguración de la *Incubadora de empresas de tecnología intermedia de la Facultad de Ingeniería*, cuyo objetivo principal consiste en apoyar el talento



emprendedor con ideas innovadoras. Se trata así de la primera en su clase dentro del campus de Ciudad Universitaria, al estar orientada fundamentalmente al desarrollo de proyectos de base tecnológica como parte del sistema *Innova-UNAM*. Este avance representa un apoyo complementario para promover la investigación, respaldar proyectos tecnológicos en el ámbito universitario, y contribuir a impulsar alternativas viables de desarrollo en beneficio del país, además de estimular la creación y el fortalecimiento de empresas de base tecnológica en sus etapas iniciales, a fin de volverlas competitivas.

Acercamientos con el bachillerato

Sin duda, la elaboración conjunta del examen diagnóstico para los estudiantes de primer ingreso a la licenciatura con profesores de nuestro bachillerato, la capacitación y actualización de profesores, así como el apoyo brindado a los estudiantes de educación media superior en su elección de carrera, principalmente en el marco del Programa *Estudiante Orienta a Estudiante*, la *Jornada Universitaria de Orientación Vocacional* y la Feria de Orientación Vocacional *Al encuentro del mañana*, se consolidaron como las actividades de excelencia para fortalecer la vinculación con el bachillerato universitario, de las cuales hoy se tienen extraordinarios resultados.

Relación con egresados

La vinculación con sus egresados es una necesidad de primer orden para la Facultad, por lo que se emprendieron distintas acciones para mantener la comunicación con ese grupo y aprovechar sus experiencias e ideas en beneficio mutuo; de esta manera, se desarrolló un

portal electrónico como propuesta de los participantes en el proyecto *1.5 Seguimiento a egresados* del Plan de desarrollo; asimismo, al interior de cada área académica se elaboró un cuestionario en línea para recopilar información y coadyuvar en esta actividad.

8. Agrupaciones gremiales

Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, SEFI

Actualmente, la Facultad afronta la tarea de crear y fortalecer la vinculación con las organizaciones afines para establecer sinergias orientadas a dar fortaleza a su participación, en consecuencia, responder con éxito a los retos y necesidades tanto nacionales como mundiales, ligados con la responsabilidad de los ingenieros y su formación.



Como se ha manifestado por cerca de cinco décadas, la SEFI confirmó su vocación en pro de su *alma máter*, liderada en los recientes bienios por los ingenieros Eugenio Laris Alanís, y Juan Casillas Ruppert, actual presidente, ya que demostraron en cada una de sus actividades, profesionalismo, entusiasmo, entrega y compromiso institucional. De esa forma, en 2008 se instaló el Comité de Prospectiva, presidido por el ingeniero Antonio Alonso

Concheiro con objeto de impulsar especialmente estudios prospectivos de largo aliento sobre el futuro de las ingenierías, la pertinencia de las carreras e integrar una visión fundamentada sobre planes de estudio y nuevas estrategias de aprendizaje en un escenario de 25 años.

Dentro de las actividades más relevantes, destacan la celebración de la ya tradicional Semana SEFI, que en sus dos recientes ediciones contó con el respaldo y la presencia, siempre grata y motivante, del doctor José Narro Robles, Rector de esta casa de estudios. La convocatoria alcanzada en cada Semana confirma que es una de las actividades más importantes organizadas por ex alumnos de la UNAM. En los siguientes cuadros se expone el detalle de las acciones realizadas en 2008 y 2010.



Conferencias	18
Torneos deportivos	9
Expositores	79
Empresas	30

Conferencias	40
Torneos deportivos	16
Expositores	78
Empresas	22

Los destacados profesionales de la ingeniería que participaron en las mesas redondas reflejaron la profundidad y relevancia de los temas que se abordaron. De forma grata se recuerda especialmente en su reciente edición la conferencia magistral de Enrique Krauze, así como las mesas redondas que en 2008 y 2010 tocaron temas ligados al desarrollo nacional como infraestructura, competitividad, energía, innovación y desarrollo tecnológico, planeación nacional, exploración y explotación del petróleo, tecnologías de información y comunicación, ingeniería automotriz, desarrollo sustentable, responsabilidad social e historia en relación con las celebraciones en torno al bicentenario del inicio de la independencia nacional y a los centenarios del inicio de la revolución mexicana y de nuestra *alma máter* en su carácter de Universidad Nacional.

Por otra parte, la presencia de distintos organismos gubernamentales, privados, gremiales y educativos promovió la interacción entre los universitarios y el entorno, de esta forma destacó la presencia de las comisiones Federal de Electricidad y Nacional del Agua, Petróleos Mexicanos, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, así como las empresas Ingenieros Civiles Asociados, ICA, Cemex, Schlumberger, Telcel, Conдумex, Cilsa, Emerson y los grupos Peñoles, Diavas y Shneider Electric de México.

Otro acto para reforzar la integración y el sentido de unidad de los egresados lo constituye la arraigada comida anual que año tras año congrega a más de 1200 ingenieros en el emblemático Palacio de Minería, que durante los últimos tres años tuvo como invitado de honor al Rector de la UNAM.

Asamblea de Generaciones de la Facultad de Ingeniería, AGFI

Se reconoce mercedamente la incansable labor de esta agrupación, centrada en establecer contacto directo con los estudiantes, apoyar a su *alma máter* y establecer lazos con los egresados, que se dio principalmente a la tarea de organizar diálogos entre estudiantes y realizar encuentros generacionales con el fin de reflexionar y presentar propuestas viables respecto al desarrollo profesional, responsabilidad social, formación académica, la participación de los ingenieros en el abatimiento de la pobreza y el futuro del ser humano desde las perspectivas biológica,



social, tecnológica y ambiental, además de emprender esfuerzos de acercamiento y convivencia entre los egresados como la preparación de una cápsula del tiempo que se depositó en el Conjunto Norte, como parte de las celebraciones por el centenario de la Universidad, así como la tradicional noche mexicana que se realiza anualmente en el mes de septiembre.

Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, ANFEI

Como un paso más para reforzar las redes de colaboración entre las instituciones de educación superior para la integración de programas de estudio enfocados a la enseñanza de la ingeniería en México, en 2008, durante la celebración de la *XXXV Conferencia Nacional de Ingeniería*, correspondió a la Facultad asumir la presidencia del Comité Ejecutivo de la ANFEI para el bienio 2008-2010; durante este periodo se empeñaron los mejores esfuerzos para reforzar las redes de colaboración entre las instituciones de educación superior, generar nuevas propuestas y emprender serios desafíos en beneficio de las instituciones formadoras de ingenieros; entre los resultados obtenidos y como base del análisis y estudio de las tendencias curriculares emergentes, se definió con éxito la concepción que resulta más pertinente para la formación integral de los ingenieros.



Agrupaciones internas

Al interior de la entidad es perceptible la participación de distintos grupos organizados de académicos y estudiantes en un ambiente cordial y propositivo. La Unión de Profesores y las 29 organizaciones estudiantiles ejemplifican muy bien esta afirmación. Como se ha informado en diversas oportunidades, estas manifestaciones representan los medios propicios para ejercer la pluralidad, el trabajo en equipo y la convivencia universitaria.

9. Infraestructura y equipamiento

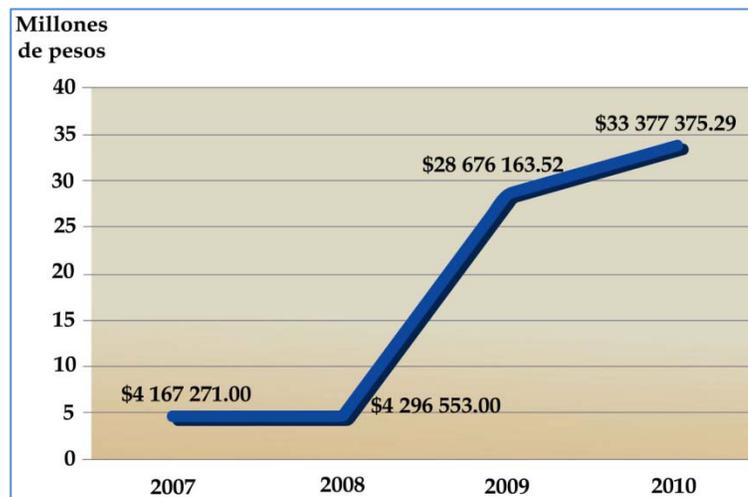
Inversión en infraestructura

Por la marcada importancia de contar con infraestructura física adecuada a las necesidades de la comunidad para el pleno desempeño de sus actividades, en el cuatrienio se integró el *Plan maestro de infraestructura* como medio para establecer las directrices institucionales para la adecuación, ordenamiento y mejoramiento de los espacios actuales; en este mismo rubro, entre 2007 y 2010, se destinaron más de 70 millones de pesos a las actividades de mantenimiento, lo cual implicó transitar de esquemas básicos, en 2007, que consistían en la reparación de pupitres y pintura general a la realización de obras de mayor complejidad, en 2010, como la remodelación, modernización y equipamiento de diversas instalaciones de la entidad.



De acuerdo con lo descrito, en 2010 se alcanzó la mayor inversión anual en remodelación, rehabilitación y mantenimiento mayor de espacios, al destinarse más de 33 millones de pesos para esta actividad.

Monto destinado al mantenimiento de la infraestructura por año



En este tenor, es importante resaltar que los recursos obtenidos de las cuotas voluntarias de los estudiantes, a partir de 2008, han apoyado al financiamiento de estas acciones; en este sentido, el beneplácito generado por el aprovechamiento de dichas contribuciones en obras de beneficio común motivó un crecimiento en las aportaciones de 58.23%, si se comparan los años 2009 y 2010.

Aunado a lo anterior se destinaron 50 millones de pesos a la adquisición de activo fijo consistente en equipos de laboratorio, cómputo y mobiliario, principalmente.

En este punto, se agradece a la administración central por los recursos aportados, porque a partir de ellos fueron posibles muchas de las adecuaciones a la infraestructura que se reportan en el presente informe.

Al respecto, es oportuno recordar que con base en el Acuerdo del Rector del 19 de junio de 2008, se reintegró al fondo de inversión de la entidad \$ 32 186 301.61, más \$1 943 840 proveniente de la venta de los apuntes y materiales elaborados por el personal académico, además de donaciones financieras por \$8 341 802.24 de entidades y organismos como la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, SEFI, y ABB de México.

Entre las acciones relevantes de mantenimiento a la infraestructura de la entidad están:

- Reparación de más de 2500 pupitres.
- Mantenimiento de equipos de aire acondicionado en espacios destinados al desarrollo de actividades académicas y de apoyo administrativo.
- Rehabilitación y dignificación de 16 000 m² en el Palacio de Minería, mediante labores de pintura, mantenimiento de pisos, arreglo de puertas, impermeabilización y lavado de alfombras.
- Pintura en muros, paredes y en líneas de estacionamientos.
- La modernización de los talleres de Cómputo para la Docencia, Dibujo por Computadora y Simulación con el apoyo de SEFI.
- Mantenimiento a persianas e instalación de cortinas nuevas en cada salón lo que equivalió a 15 625 m² remodelados.
- Remodelación de las bibliotecas de la Facultad:
 - *Enrique Rivero Borrell*
 - Impermeabilización
 - Retiro de alfombras
 - Cambio de piso a mármol
 - Remodelación de espacios
 - *Antonio Dovalí Jaime*
 - Aplicación de 1873 m² de pintura vinílica, pintura de esmalte en 465.26 m² y barniz en 82.31 m²
 - Instalación de 303 difusores de gabinetes de lámparas

- Cambio de la instalación eléctrica
 - Colocación de 41 contactos en las mesas de trabajo para la conexión de equipos portátiles de los estudiantes en la biblioteca
- Impermeabilización de 13 397 m² de azoteas
 - Sustitución de más de 5000 m² de pisos y la remodelación de pasillos de los edificios A, B, C y D.
 - Ampliación de pasillos y andadores.
 - Construcción de 31 núcleos sanitarios, 17 para hombres y 14 para mujeres.



- Remoción de setos y bancas en los jardines frente a los laboratorios de la División de Ciencias Básicas y en el jardín interior del Conjunto Norte, de acuerdo con las recomendaciones del proyecto 5.7 *Seguridad y protección institucional*
- Colocación de pasamanos en escaleras de la División de Ciencias Básicas
- Habilitación y equipamiento de 85 aulas con pizarrones electrónicos, y blancos, videoproyectores fijos, computadoras personales o portátiles (*netbook*) y sistemas biométricos de control de acceso, lo que representa 70% del número total de estos espacios susceptibles de modernizar con los que cuenta la Facultad.
- Instalación, en el plano eléctrico, a tierra física, así como la sustitución de tableros y cableado en los edificios B y C
- Remodelación de los cuatro pisos del edificio C en el Conjunto Norte en 2010, que significó el reacondicionamiento de 13 laboratorios para estudios de ingeniería en Ciencias de la Tierra, recuperando espacios a favor de la docencia e investigación
- Inicio de la construcción de 700 m² de ampliación y 400m² de ampliación en el edificio de la División de Ingenierías Civil y Geomática.
- Ampliación de la plataforma de seguridad a partir de dispositivos para el control de accesos y protección, la instalación de cámaras de seguridad y la estructuración del sistema de control de acceso a los estacionamientos de la Facultad

En complemento, con el apoyo de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, SEFI, fue posible realizar las siguientes mejoras:

- Culminar el reacondicionamiento del auditorio *Javier Barros Sierra*
- Instalación de dos nuevos elevadores y la rehabilitación de otro ubicado en el edificio *Bernardo Quintana Arrijo*
- Remodelación de la plaza central de la División de Ciencias Básicas



Asimismo, con la valiosa donación de miembros de la generación 1960 de nuestra Facultad, se acondicionó la sala de videoconferencias ubicada en la biblioteca *Enzo Levi*, que se suma a los espacios renovados con tecnología de punta que fortalecen el trabajo educativo a distancia.

Laboratorios

Los laboratorios son parte fundamental de la vida académica de la Facultad porque constituyen los espacios propicios para llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en las aulas, apoyar nuevas investigaciones, fomentar proyectos y generar nuevos ámbitos de interdisciplina. Con base en esa apreciación, se trabajó en el mejoramiento de su infraestructura mediante su ampliación, equipamiento y la realización de trabajos de mantenimiento y modernización, con el objetivo muy claro de beneficiar a los estudiantes y los docentes de licenciatura y posgrado que cada semestre los utilizan. Entre los principales logros, se mencionan:

- *Reglamento General de uso de laboratorios*
- Puesta en marcha del Plan anual de mantenimiento a equipos de laboratorio
- Jerarquización y dotación de recursos conforme a un novedoso esquema planeación, programación y presupuestación que facilita la priorización de necesidades
- Equipamiento de más de 30 laboratorios, entre los que sobresalen los 15 de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra en 2008 y 13 más ubicados en el edificio C del conjunto norte renovados este año

- Modernización, mantenimiento y equipamiento de laboratorios a partir de indicadores de impacto por un monto cercano a los siete millones de pesos en los recientes dos años



- Diseño del Sistema de Información y Estadísticas para Laboratorios de Docencia e Investigación, SIELDI
- Donación en 2010 de una *estación total* de última generación para los estudiantes de Ingeniería Geomática

En este apartado es oportuno reconocer que las recomendaciones y propuestas del proyecto 5.4 *Modernización y mantenimiento de equipos para laboratorios experimentales y aulas* del Plan fueron los ejes que motivaron la consecución de los logros alcanzados en este rubro.

Cómputo y uso de tecnologías de información y comunicación

En la actualidad, el quehacer institucional se fortalece a partir del aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación dirigidas principalmente a robustecer los apoyos docentes y administrativos, según se aprecia en los rubros que se presentan a continuación.

Tópico/Año	2007	2008	2009	2010
Sesiones de trabajo en salas	158 378	163 401	190 000	173 372
Administración de cuentas de correo	5486	6119	7000	7000
Sesiones de impresión	34 336	120 091	37 000	136 968
Alojamiento de páginas	137	200	228	246
Usuarios de EDUCAFI	4000	3000	12 000	14 542

Respecto a la seguridad informática, mediante el esquema de *Seguridad perimetral en cómputo*, se mantuvieron de manera ininterrumpida las actividades orientadas a la prevención, control y respuesta inmediata a incidentes.

En el rubro de mantenimiento, en la División de Ingeniería Eléctrica sobresale la consolidación de su área de redes y seguridad, que se incorporó al *Programa de Academias Locales de Cisco Networking* que permitió aportar elementos para adecuar el Lineamiento para el desarrollo de sistemas institucionales, así como en la integración y actualización de reglamentos web y de uso de laboratorios, además de fomentar en los estudiantes habilidades tecnológicas relacionadas con *Internet*.

También es importante señalar que la plataforma EDUCAFI, actualmente utilizada por cerca de 20 mil estudiantes y profesores, tuvo gran aceptación como herramienta dirigida a reforzar las estrategias de aprendizaje, servir de apoyo a las actividades docentes, facilitar la comunicación en línea, difundir información, extender el conocimiento fuera del aula y desarrollar proyectos académicos; todas sus virtudes han representado distintos reconocimientos y la invitación a importantes foros nacionales e internacionales, como la *Conferencia Internacional sobre Educación y Nuevas Tecnologías de Aprendizaje*, EDULEARN10, celebrada en Barcelona, España en 2010.

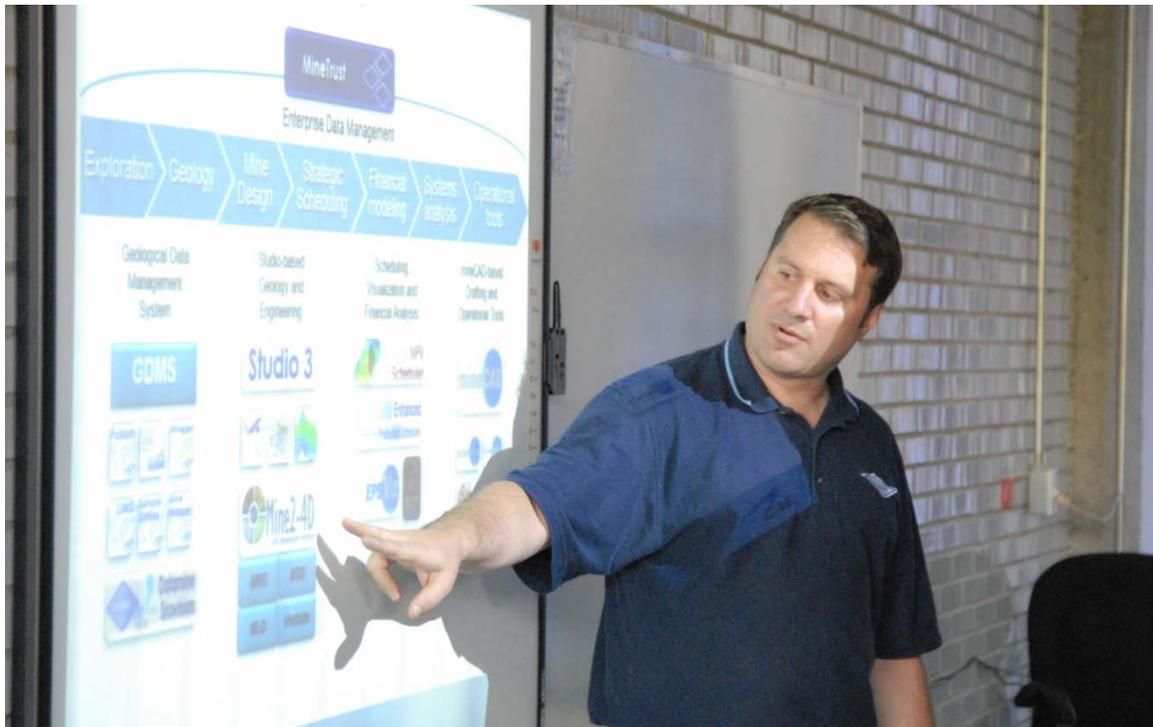


Principales logros

En materia de cómputo, durante el periodo 2007-2010, se obtuvieron importantes logros que a la fecha se traducen en mayores y mejores servicios a la comunidad académica y estudiantil; especialmente destacan por su importancia:

- Implantación del Esquema de seguridad perimetral en cómputo en 80% las áreas de la entidad
- Establecimiento en los edificios de posgrado de un centro de datos para monitoreo y administración con las siguientes características:
 - Conector troncal de fibra óptica de gran capacidad
 - Conexión a 1000 Mbps a la Dirección de Cómputo y Tecnologías de Información y Comunicación
- Disponibilidad al 100% de los servicios de red de cómputo y servidores prácticamente todo el año
- Realización del Sistema de Monitorización de Servicios de Red y Servidores Críticos, SIMON
- Robustecimiento de la Red inalámbrica Universitaria, RIU, al duplicar prácticamente los puntos de acceso durante el último año, con disponibilidad de 24 horas, ampliando la cobertura en las áreas de gran afluencia estudiantil
- Instalación de ocho puntos de *Prodigy móvil inalámbrico* en algunos espacios
- Reactivación del Comité Asesor de Cómputo
- Programación anual de la asignación de nuevos equipos de cómputo con base en necesidades y prioridades
- Esfuerzos para racionalizar, agrupar y compartir recursos tecnológicos conforme al concepto de *servicio de consolidación* de servidores basado en:
 - Centralización de recursos informáticos
 - Adquisición de un servidor de alto rendimiento para alojar sistemas institucionales con gran capacidad para *virtualizar* servidores, y con ello disminuir costos
- Renovación de la red de datos y el ordenamiento lógico en los edificios de posgrado, la División de Ciencias Básicas y el Palacio de Minería
- Adquisición mediante donación de licencias de software para el uso de estudiantes y académicos como:
 - Sybase Adaptative Server
 - Power Designer Data Architect
 - Vecsim
 - Atlan

- CAE Datamine Studio 3
- Paquete de nueve aplicaciones de software para el estudio de la exploración y explotación petrolera



Es preciso reconocer las aportaciones del Comité Asesor de Cómputo y de los proyectos 5.5 y 5.7 del Plan de desarrollo que sustentaron importantes decisiones como las relacionadas con el equipamiento con base en necesidades y el plan maestro de redes, por lo que se refiere al primero, y las medidas en materia de seguridad en cómputo, relacionadas con el segundo.

Servicios bibliotecarios

En general, el mejoramiento de los servicios bibliotecarios fue posible mediante acciones concretas, con base en las contribuciones del Comité de Bibliotecas y en las propuestas surgidas de los planteamientos del proyecto *1.3 Calidad en los servicios bibliotecarios* del *Plan de desarrollo 2007-2010*. Pudo así lograrse:

- Actualización de la Comisión de Bibliotecas
- Puesta en operación de la versión 16 del Sistema Aleph 500
- Restauración de 160 documentos del acervo histórico
- Incremento en el procesamiento de acervos, a través de la encuadernación y digitalización de documentos, a fin de actualizar las colecciones

- Organización de ferias de actualización bibliográfica con la presencia de importantes casas editoriales
- Ampliación y homologación de horarios de atención a usuarios en las tres bibliotecas en el *campus de Ciudad Universitaria*
- Automatización de la consulta de materiales mediante el uso extensivo de dispositivos tecnológicos
- Renovación de la página electrónica del sistema de bibliotecas de la Facultad
- Opción de resello de préstamos a domicilio vía web
- Apertura del sistema remoto para consultar recursos digitales en línea



- Adopción de nuevas medidas de seguridad basadas el uso de tecnología
- Creación de perfiles en *Facebook* y *Twitter* para tener mayor comunicación con los usuarios
- Realización de pláticas de inducción para 51 grupos de nuevo ingreso

Estos logros se resumen en el incremento de la atención a usuarios de forma presencial, de acuerdo con la tabla que a continuación se presenta:

2007	2008	2009	2010
1 543 417	1 198 230*	1 500 000	1 538 976

Por su parte, el comportamiento de las consultas internas de libros y revistas fue el siguiente:

2007	2008	2009	2010
561 371	483 022*	740 000	800 000

*Cabe aclarar que a causa de las obras y adecuaciones a la infraestructura que se realizaron en 2008 disminuyó de manera evidente el porcentaje de usuarios atendidos.

De forma complementaria, es importante mencionar que como resultado de una fuerte actividad previa, en 2010 se integró al acervo de la biblioteca *Enzo Levi* la colección del *Centro de información Ingeniero Javier Barros Sierra*, con material procedente de la Dirección General de Planeación de la UNAM, para consulta de nuestra comunidad.

10. Servicios de apoyo a la comunidad

Calidad

Con el propósito de mejorar en la entidad los servicios de apoyo en la gestión académico-administrativa se realizaron distintas actividades que se enmarcan en el Sistema de Gestión de Calidad de las Secretarías y Unidades Administrativas de la UNAM, al cual pertenece la entidad, con logros tangibles como la recertificación de sus procesos por parte del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, IMNC en 2009 por un periodo de tres años.

Adicionalmente, el Sistema de Gestión de la Calidad del laboratorio de Electricidad y magnetismo se encuentra documentado e implantado para continuar avanzando en el camino hacia su certificación con base en la *Norma ISO 9001-2008*.

Modernización y simplificación administrativa

La modernización administrativa constituye uno de los ejes fundamentales para mejorar los servicios, optimar el uso de los recursos y propiciar una nueva cultura de calidad en la gestión; por ello, con base en los trabajos realizados por el proyecto 5.2 del Plan de desarrollo y en el uso de nuevas tecnologías se propiciaron cambios esenciales en la automatización de diversos procesos administrativos orientados a facilitar las labores académicas y agilizar sus trámites, al:

- Renovar el portal de la Secretaría Administrativa que representó una mayor difusión de los servicios, procedimientos y formatos mediante un menú de servicios

- Realizar por primera vez en la entidad trámites vía Internet a través de:
 - El Sistema de Trámites de la Facultad de Ingeniería, SITRAFI, que incluye:
 - Gestión de viáticos, SIGEVI
 - Trabajos de campo
 - Gastos de intercambio

- Poner en operación sistemas para automatizar procesos relacionados con:
 - Inventario de almacén y vale de salida de almacén, SIVALE
 - Caja de ingresos extraordinarios, SICIE.
 - Compras, SICFI
 - Vale de caja, SIVAC
 - Control de acceso, SICAAFI
 - Préstamo de equipo audiovisual, SIPEA
 - Evaluación de satisfacción del usuario, SIESU

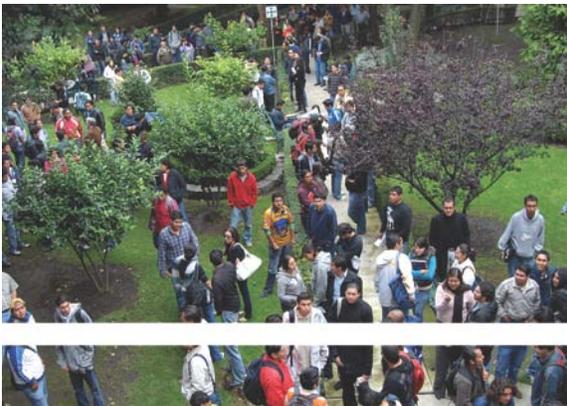
Por otra parte, en el plano académico sobresale la puesta en operación del *Sistema de licencias y comisiones*, SILICOM, con el objetivo de agilizar las solicitudes del personal académico respecto a este tipo de trámites, simplificar su gestión e informar con oportunidad respecto a cada etapa, así como hacer más ejecutiva la labor del Consejo Técnico. También para apoyar a los docentes, se realizó la aplicación informática *Programas e informes de los profesores de carrera de la Facultad de Ingeniería*, PROINFI, orientada a registrar electrónicamente sus datos curriculares y sus informes de actividades. A unos meses de haber entrado en funcionamiento la versión piloto de este mecanismo se percibe que cada vez más académicos lo utilizan de forma voluntaria, convencidos de sus ventajas evidentes, al mismo tiempo que aportan comentarios y sugerencias para enriquecer y mejorar su operación.



Seguridad y protección institucional

De las iniciativas emprendidas para salvaguardar la integridad personal e institucional y privilegiar una cultura de seguridad basada en la prevención de la comunidad, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Renovación de la Comisión Local de Seguridad en 2009
- Operación permanente de la alarma sísmica en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería en *Ciudad Universitaria*
- Instalación de 77 cámaras de video, en distintas áreas del *campus* de *Ciudad Universitaria*
- Ampliación de la plataforma de seguridad conformada por:
 - Dispositivos biométricos para el control de accesos
 - Videoproyectores con dispositivos de protección
 - Instalación de cámaras de seguridad en pisos, estacionamientos, pasillos internos y cubos de los elevadores
 - Estructuración del sistema en red del control de acceso a los siete estacionamientos de la Facultad
 - Desarrollo de software, habilitación de DVR y de servidores que permiten el resguardo y manejo de datos e información diversa, obtenida de los diversos dispositivos de seguridad mencionados
- Colocación de dispositivos tecnológicos biométricos para el control de acceso mediante huella dactilar en los salones
- Construcción, en curso, de una escalera de emergencia en el Conjunto Sur y el desarrollo de un proyecto de salida de emergencia para la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*
- Organización de la *Jornada de seguridad y prevención del delito*, que conjuntó conferencias magistrales, demostraciones en vivo y una exposición informativa sobre prevención del delito



Realización de ocho simulacros de evacuación por sismo, con el fin de mejorar la capacidad de reacción de la comunidad ante este tipo de eventos

- Adopción de medidas de protección civil en materia de desalojo masivo de edificios, con base en los ejercicios realizados
- Obtención del *visto bueno de seguridad y operación* y la constancia de seguridad estructural por parte del Gobierno del Distrito Federal al *Programa interno de protección civil en el Palacio de Minería*
- Estructuración de un programa de *señalética* consistente en la instalación de señalamientos y letreros de identificación en todos los edificios

Apoyo administrativo

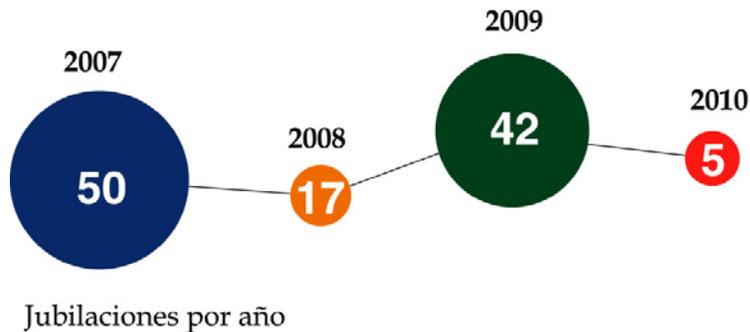
Por la importancia que tienen las actividades que desempeñan los trabajadores administrativos en apoyo a las funciones sustantivas de la entidad, necesario mencionar los cambios que se dieron en la plantilla de personal.



Categoría/Año	2007	2008	2009	2010
Base	703	703	626	599
Confianza	75	77	73	75
Funcionarios	150	150	158	143
Total	928	930	857	817

Jubilaciones

El tema de las jubilaciones del personal cobró especial importancia en los recientes cuatro años, puesto que más de 110 plazas quedaron inhabilitadas para su ocupación por un periodo de hasta nueve meses que obligó a esfuerzos adicionales para mantener el buen nivel de los servicios que se prestan en nuestra Facultad; el número de jubilaciones por año fue:



Reclutamiento y bolsa de trabajo

En el tema de reclutamiento y bolsa de trabajo, la intensa labor encabezada por la Secretaría de Servicios Académicos se tradujo en actividades de reclutamiento, con la participación de distintas empresas como Accenture, Unilever, Procter & Gamble, Prolec GE, Diageo México, Grupo Carso, General Electric, L'Oreal, Walmart de México, Microsoft, sis, Colgate Palmolive, BJ Services, PEMEX Exploración y Producción, Halliburton, Baker Hughes, Schlumberger, Oracle, Ericsson y McKinsey.

En total se publicaron 2229 avisos de vacantes por parte de las empresas registradas en el sistema en línea, de los cuales 797 correspondieron al año 2010.

Adicionalmente, nuestra entidad participó en el *Cuarto Corredor Laboral* en 2010, junto con las facultades de Química y Medicina, con una asistencia de 25 empresas de gran renombre como L'Oreal, Proviomed, Roche, el Centro de Investigación en Polímeros de Comex, Schlumberger, Procter & Gamble y Aditivos Mexicanos.

Transparencia

En materia de transparencia, conforme a lo previsto en el proyecto 5.3 *Transparencia en el uso de recursos* del Plan de desarrollo institucional, se atendieron anualmente en su totalidad, las solicitudes recibidas; se instaló formalmente en 2008 el Comité de Información y la Unidad de Enlace de la entidad y se mantuvo el trabajo de coordinación con la Unidad de Transparencia de la UNAM con el propósito de garantizar a su comunidad el acceso a la información institucional como derecho universitario fundamental.

11. Actividades culturales y deportivas

En este periodo tuvieron lugar diversos acontecimientos que por su naturaleza quedaron registrados como evidencia de las actividades asociadas a la vida académica de la entidad, de acuerdo con los preceptos enunciados en el *Plan de desarrollo 2007-2011*.

Aniversarios

Dentro de las efemérides más importantes, el 6 de agosto de 2009, la Facultad de Ingeniería cumplió 50 años de haber sido elevada a la categoría de Facultad y como parte de esta conmemoración la Lotería Nacional dedicó uno de sus sorteos superiores en noviembre de ese año.



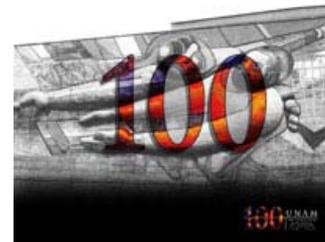
En 2007 se celebraron los 50 años del Posgrado de Ingeniería y los 40 de la División de Ciencias Básicas, mientras que en 2010 la carrera de Ingeniería Geofísica cumplió cuatro décadas de creación; en todos los casos se organizaron distintos actos que fueron el marco para entregar reconocimientos y organizar conferencias, mesas redondas, conciertos y exposiciones.



Es motivo de orgullo para la Facultad que por Acuerdo del Rector, doctor José Narro Robles, se diera el nombre del ingeniero *Javier Barros Sierra* a la explanada de rectoría, en el marco del 40 aniversario del movimiento estudiantil de 1968, al ser uno de los universitarios más notables, distinguido principalmente por sus ideales académicos y su compromiso hacia la defensa de la autonomía universitaria, cualidades

que han sido reconocidas en 2010 por el Senado de la República con el otorgamiento *post mortem* de la *Medalla Belisario Domínguez*.

En relación con la conmemoración de los cien años de la Universidad, la Facultad se sumó a dichos festejos y participó en diversas actividades académicas, científicas y culturales que confirmaron el orgullo universitario y la vocación de trabajo. Por este motivo, nuestra entidad redactó junto con el Instituto de Ingeniería, un capítulo sobre ingeniería y desarrollo tecnológico que integra la publicación *La UNAM por México*.



Participación organizada

Por la importancia reiterada que tienen las actividades socioculturales y deportivas en la formación integral de los ingenieros, se les dio un impulso especial tanto en su calidad

como en su trascendencia, a partir de la participación de diversos grupos organizados y consolidados y de ampliar opciones de vinculación con otras entidades universitarias y organizaciones culturales.

En específico, durante este periodo la División de Ciencias Sociales y Humanidades organizó y colaboró con otras entidades universitarias o externas en la realización de 392 actividades, que representaron una concurrencia total de 214 896 asistentes.

Actividad	2007	2008	2009	2010
Conciertos	33	48	39	19
Exposiciones	6	4	7	13
Conferencias y mesas redondas	39	24	30	12
Funciones de teatro	8	11	7	7
Funciones de danza	6	-	1	-
Videoproyecciones	13	1	8	2
Homenajes	-	1	1	-
Visitas guiadas		-	2	3
Talleres	1	7	5	17
Cursos	6	2	3	4
Total	112	98	103	79

Música

En el ámbito musical, la Orquesta Sinfónica de Minería, cada año realizó sus respectivas temporadas de verano con una asistencia anual que rebasó las cincuenta mil personas. Entre los reconocimientos más importantes que se otorgaron a esta agrupación que en 2008 cumplió 30 años, se cuenta la nominación al premio *Grammy*, en su edición 2010, en la categoría de *mejor solista instrumental con orquesta*, por la grabación del *Concierto para violín en D mayor* de Erich Korngold, con Philippe Quint como solista, lo cual constituye un acontecimiento inédito en la historia de la Orquesta.



Adicionalmente, los solistas de la Orquesta Sinfónica de Minería cada año presentaron conciertos didácticos en los que incluyeron

piezas de grandes compositores como Mozart, Haydn y Schubert, así como conferencias de divulgación musical.

El emblemático grupo coral *Ars Iovialis* destacó por su participación en distintos escenarios con interpretaciones de calidad, al lado de orquestas de gran reconocimiento como la Sinfónica de Minería, la Filarmónica de las Artes y la Orquesta de la Ciudad de México. En cuanto a la *Tuna*, es importante mencionar que siguió con la cosecha de aplausos tras celebrar 40 años de intensa actividad musical en 2007.

Asimismo, para dar variedad a la oferta musical, se organizaron conciertos de rock clásico, tecnorock, música celta, piano clásico, cello, con exponentes de la talla de Naftalina, Tornavox, Zabulus-Salix y del maestro José Antonio Arredondo.

Agenda cultural

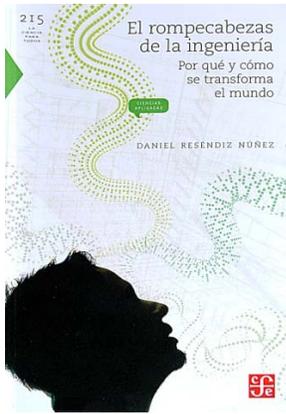
Cada año se realizan actividades escénicas, visuales, literarias, creativas y de difusión de gran calidad con la participación de exponentes de primer nivel; entre los actos más memorables están:

- Tres exposiciones pictóricas del ingeniero y artista plástico Rafael Becerril, Rabec, de 2007 a 2009
- Dos exposiciones del escultor Miguel Michel. 2007 y 2008
- *Megaofrenda Universitaria* que se celebra cada año en el *campus* universitario
- Exposición artística Obras de pintura dactilar, 2008
- Mesa redonda *Suave patria* sobre migración. 2008
- Muestra fotográfica *Mirada Joven* del Fondo de Población de la ONU en México. 2008



- *Encuentro de Ciencias, Artes y Humanidades 2009*
- Tres muestras pictóricas de los maestros Martha Chapa, Asael Ortega y *Reedma*, en 2010
- Trabajos escultóricos del maestro Ricardo Ángeles, en 2010

Además de ello, se apoyó la organización de cursos y talleres de distintos géneros que incluyeron guitarra clásica, creación literaria, expresión plástica y fotografía.



En cuanto al tema de las presentaciones de libros, en 2008 el doctor Daniel Reséndiz Núñez, investigador emérito de la UNAM y ganador del Premio Nacional de Ciencias y Artes, presentó su libro titulado *El rompecabezas de la ingeniería*, el cual resultó todo un suceso editorial. Adicionalmente, en conmemoración del movimiento estudiantil de 1968 se presentaron las novedades editoriales *Malkhut: cuentos, relatos e historias de amor de 1968* de Salvador Ruiz Villegas y *Evocación del 68* de Fernando Solana y Mariángeles Comesaña.

En 2010 también se presentaron distintas obras académicas y de interés general como sucedió con los trabajos colectivos de profesores y estudiantes *Remediation of soils and aquiferes* e *Introducción a la Economía: Notas y conceptos*; un compendio de tópicos de ingeniería de vanguardia y distintas publicaciones de académicos que forman parte de la Academia Mexicana de la Ciencia de Sistemas, las obras gremiales tituladas *Planeación estratégica de la infraestructura en México 2010-2035* del Colegio de Ingenieros Civiles de México e *Ingenieros en la independencia y la revolución*, reeditado por la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería.

Palacio de Minería

El Palacio de Minería es un recinto de gran valor histórico que tradicionalmente aloja acontecimientos de primer orden y da cabida a una vasta oferta cultural sustentada en el desarrollo y organización de distintos programas de visitas guiadas para dar a conocer el acervo histórico del Palacio de Minería y la obra de Manuel Tolsá; para apoyar estas tareas se contó con la participación conjunta de importantes entidades culturales como el Comité Organizador del Festival de México en el Centro Histórico, el Circuito de Museos en el



Centro Histórico, el Museo Nacional de Arte, MUNAL, el Gobierno del Distrito Federal, escuelas públicas y privadas y organizaciones civiles. Entre los programas más destacados se encuentran el de verano del MUNAL, *Verano iluminarte*, *Los caminos de la luz*, *Paseando por los museos con el GDF*.

Actividades relevantes

Entre los actos de mayor realce celebrados en las instalaciones de este recinto histórico destacan los siguientes:

Las ferias:

- *Internacional del Libro*
- *De la Tierra*
- *De la Astronomía*
- *De Posgrados del CONACYT*
- *Semana de la ciencia y la innovación*

Los actos

- *Forum Universal de las Culturas, Monterrey 2007*, con la exhibición de la meteorita *Zacatecas* en la exposición *América, migración y sus culturas*
- *Foro de la Evolución*
- *Foro: Contribuciones de la Ingeniería al mejoramiento del Medio Ambiente*
- *IV Torneo mexicano de robótica*

Los Congresos:

- *XXX Internacional de Ingeniería Biomédica*
- *III Nacional de Ingeniería de la Academia de Ingeniería*
- *Seguridad en Cómputo 2008*
- *VIII Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno*
- *50 años de la Computación en México*
- *Tercer Congreso Mundial de Ciudades y Gobiernos Locales Unidos*



Las ceremonias:

- Investidura de los doctores *Honoris Causa* en 2010
- XXXVI Aniversario de la Escuela Latinoamericana de Física
- Premiación del campeón mundial de ajedrez en 2007
- 250 aniversario del nacimiento de Manuel Tolsá
- Instauración formal del del *Portal de la Ingeniería*, INGENET

Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería

Un suceso de gran tradición e importancia para la Universidad y para la Facultad es la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería, que es una verdadera fiesta de las letras, con un programa muy amplio en cuanto a actividades relacionadas con presentaciones editoriales, recitales de prosa y poesía, conferencias, lecturas, talleres, conciertos, videoproyecciones y celebraciones, aderezados con la presencia de escritores destacados de



la altura de Carlos Monsiváis(†), Carlos Fuentes, Paco Ignacio Taibo II, Eduardo Lizalde, Carlos Montemayor(†), José Emilio Pacheco, Emmanuel Carballo y Pedro Ángel Palou.

La asistencia anual del público a esta feria de los libros se mantuvo del orden de los 121 mil asistentes, en tanto, fue perceptible el aumento en el número de actividades y de casas editoriales.

Número/Año	2007	2008	2009	2010
Actividades	848	900	900	1147
Casas editoriales	600	700	785	785

Los estados invitados a las recientes tres ediciones de la Feria fueron Veracruz, Zacatecas, San Luis Potosí y Michoacán.

Actividad deportiva

En el deporte, la Facultad obtuvo diversas preseas y reconocimientos, dentro y fuera de los espacios universitarios, resultado del esfuerzo y la constancia de los miembros de la comunidad que participan en las competencias deportivas; un ejemplo relevante es la obtención del primer lugar general del *Torneo Interfacultades* de la UNAM, durante los recientes nueve años. De 2007 a 2010, el medallero se integró de la siguiente forma:

Medallas/Año	2007	2008	2009	2010*
Oro	27	21	22	29
Plata	20	16	16	19
Bronce	21	19	19	18
General	68	56	57	66

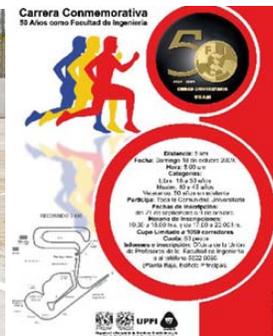
* Resultados preliminares en espera de ratificación institucional.

La Facultad se enorgullece de contar con jóvenes con grandes dotes deportivas para participar en importantes justas internacionales como los *Juegos Centroamericanos 2010* o los *Combat Games*, donde dos de nuestros estudiantes y un egresado representaron dignamente a nuestra Universidad.

Resultados importantes

Entre las competencias deportivas importantes en las que participó la Facultad de Ingeniería con resultados sobresalientes estuvieron:

- Sede del *Campeonato Mundial de Ajedrez*
- *Pumathon Universitario*
- *Juegos interuniversitarios*
- *Juegos universitarios de educación superior*
- *Juegos universitarios del centenario*
- *Torneo Metropolitano Universitario*



- *Universiada Nacional*

- *Stanford XC Invitational*
- *SEFIolimpiada*
- *Tazón de la mezcla*
- *Torneo de Académicos* de basquetbol

En el desarrollo de actividades deportivas internas, se realizaron torneos de diversas disciplinas, con una participación promedio que superó los dos mil estudiantes. Son dignas de destacarse la SEFIolimpiada en sus ediciones de 2008 y 2010, año en el que también se realizó el *Primer torneo de golf* y la carrera conmemorativa de los 50 años de la Facultad de Ingeniería, organizada por la Unión de Profesores con 1050 participantes y cuya aceptación fue tal que se asumió el compromiso de replicarla en una segunda edición.

En el panorama universitario, son memorables los triunfos individuales o colectivos de algunos miembros de la comunidad en distintas competencias como el *Pumathon Universitario 2007*, en el que un estudiante ganó los 5000 metros planos en la rama varonil; o en las actividades recreativas como se hizo con las relacionadas con los clubes de dominó y ajedrez, en cuyo caso se obtuvo en 2007, el primer lugar universitario.

Respecto a los *Juegos Universitarios del Centenario 2010-2011*, es importante destacar que la Facultad en cada una de sus etapas obtuvo buenos resultados y que en la fase final denominada “Campeón de campeones”, consiguió el mayor número de trofeos, como muestra de las enormes potencialidades de sus deportistas, convirtiéndose en el rival a vencer en el ámbito deportivo universitario.

En complemento a esta oferta, se realizaron amplias campañas bajo el lema *Ingeniería: libre de alcohol y drogas* con el propósito de erradicar el consumo estas sustancias nocivas entre nuestros estudiantes.



**VAMOS A TOMAR
CONCIENCIA, MEJOREMOS
LA IMAGEN DE NUESTRA
FACULTAD**

**Consumir bebidas embriagantes o drogas es motivo
de sanción y, en su caso, expulsión de la UNAM...**

NO te arriesgues



CAMPAÑA PERMANENTE CONTRA EL ALCOHOLISMO Y LA DROGADICCIÓN

12. Comunicación y difusión

Conforme a las directrices marcadas en el *Plan de desarrollo 2007-2011*, se realizaron acciones específicas para comunicar, informar y difundir de forma oportuna, eficaz y eficiente las actividades de la vida institucional.

Imagen institucional

Al inicio de la gestión, se trabajó en la recuperación de la imagen original del escudo de la Facultad de ingeniería, por lo que se vectorizó y se establecieron mecanismos para distribuirlo entre las distintas áreas internas de la entidad. Al respecto, el Consejo de Comunicación tuvo una importante participación, al constituirse como el encargado de planear acciones orientadas a lograr el máximo aprovechamiento de las estrategias y medios de difusión de la entidad.



Modernización de los medios electrónicos

Durante el periodo, las nuevas tecnologías de información y comunicación fueron aprovechadas para establecer contacto directo con la comunidad y sobre todo para brindar opciones para mantener una difusión fluida y ofrecer a sus usuarios accesos más eficientes a la información y trámites; en este marco se crearon, renovaron y reestructuraron los portales electrónicos de las coordinaciones, secretarías y divisiones académicas, así como el de la propia Facultad.

Fortalecimiento de los medios de difusión

De manera consistente, se realizaron mejoras orientadas a favorecer la transmisión de mensajes y potenciar el uso de los medios institucionales para difundir los productos derivados del ejercicio de las funciones sustantivas de la Facultad. De este modo, la *Gaceta de la Facultad de Ingeniería* incrementó su número de suscriptores a 4200, al sumarse los destinatarios de correo electrónico y quienes cada vez con mayor frecuencia visitan los contenidos de esta publicación digital a través de las redes sociales como *Facebook*, que se rediseñó y reorientó en cuanto a imagen y contenido, con cambios iniciales evidentes como la publicación de un artículo en inglés en cada número, a fin de motivar a sus lectores al reforzamiento de ese



idioma; esta dinámica, más adelante llevó a la publicación del portal de comunicación, que refleja la evolución y aceptación que tuvieron los medios informativos mediante el aprovechamiento de las tecnologías de información y comunicación.

Entre los trabajos más notables del periodo para organizar y sistematizar las actividades de difusión, figura la puesta en marcha del *Sistema de Solicitudes de Servicios de Comunicación*, SISSCO, a fin de sistematizar el trabajo con todas las áreas de la Facultad.

La publicación de los boletines como opciones complementarias de difusión y divulgación que enriquecen la pluralidad académica se ilustran con los boletines *de Ciencias Aplicadas, Naturalis, Matemáticas y cultura y El Nigromante*; en el caso de este último se optó por su publicación en un formato electrónico, a fin de innovar en su presentación y disminuir el uso de papel.

El fortalecimiento de las actividades de difusión y comunicación también se alcanzó en otros ámbitos, a través de:

- Incrementar el número de participantes por emisión y la inserción de novedosas estrategias de promoción en los programas de radio *Ingeniería en marcha* y *La feria de los libros*, así como el abordaje de temas de interés para el público, relacionados con la ingeniería
- Producir videos institucionales y cápsulas sobre temas de interés para la Facultad
- Incluir breves transiciones informativas entre segmentos conocidos en el medio radiofónico como rompecortes

Específicamente, la revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, que en 2008 cumplió 100 años de haber salido a la luz, mejoró su presentación, aumentó la cantidad de artículos publicados por ejemplar, se reestructuró y se incorporó, a partir de 2009, al sistema de *acceso abierto* denominado *Open Journal System*, administrado por la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, DGSCA, a fin de simplificar sus procesos y facilitar el arbitraje. Además, desde 2008, se trabajó en la renovación de su portal electrónico y en el reciente año se anunció su inclusión en el *Catálogo de Revistas Científicas y Arbitradas 2010* de la UNAM, que reúne las fichas de 108 publicaciones, se traduce a cuatro idiomas y se distribuye en 500 de las universidades más destacadas del mundo; se consiguió también extender el tiempo de renovación por tres y cinco años en los índices REDALYC y CONACYT, que se hacía anualmente.



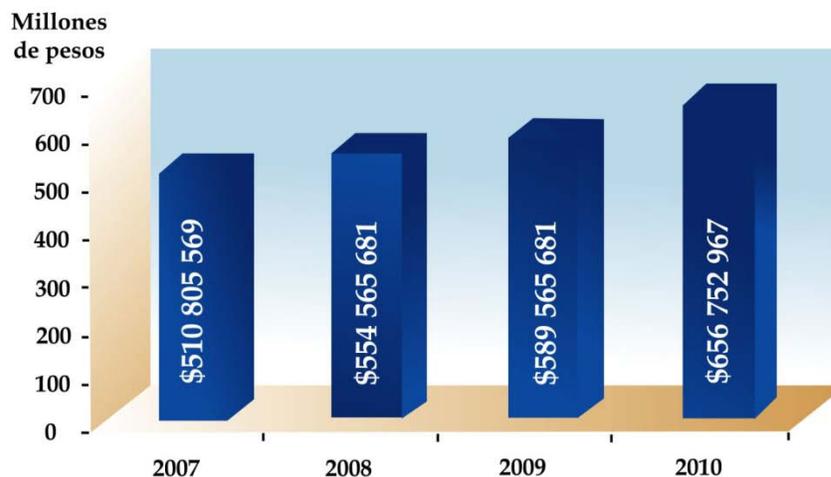
Otra vertiente del trabajo de la revista antes mencionada fue la renovación y la participación en índices nacionales e internacionales por su calidad, originalidad y excelencia editorial; es por ello que en 2010 se mantiene en reconocidos índices:

- Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, REDALYC
- Scientific Electronic Library Online de la UNAM, SCIELO
- Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica, CONACYT
- Índice de revistas latinoamericanas en ciencias, PERIÓDICA
- Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, LATINDEX
- Índice de revistas y catálogo documental del Centro de Recursos Documentales e Informáticos de la Organización de Estados Americanos, OEA, CREDI
- Índice electrónico E-Journal
- Índice internacional de revistas Actualidad Iberoamericana de Chile

13. Presupuesto e ingresos extraordinarios

Presupuesto

Por la importancia medular que tiene la asignación presupuestal para el logro de las funciones sustantivas que cada año realiza la entidad, su manejo se basa en criterios de eficiencia, eficacia y racionalidad; en este sentido, es muy grato mencionar que lo aprobado por el Consejo Universitario en los recientes cuatro ejercicios ha significado un crecimiento sostenido que representó un incremento del 28.57% con respecto a lo autorizado en 2007, esto sin considerar los ingresos extraordinarios generados por la propia Facultad, comportamiento que se ilustra mediante la siguiente gráfica:



Ingresos extraordinarios

La Facultad de Ingeniería continuó como una de las entidades que generan más ingresos extraordinarios en la UNAM, hecho que refleja la consolidación y apego a las políticas y lineamientos, derivados de las propuestas del proyecto 6.1 del Plan de desarrollo institucional, relacionados con la celebración de convenios de colaboración que generan este tipo de ingresos, en los cuales se enfatiza la realización de proyectos de alto valor agregado o de trabajos especializados en ingeniería, que aporten conocimientos y experiencia a los académicos y estudiantes, sin ser una competencia desleal para los egresados.

De 2007 a 2010, la Facultad aportó a la UNAM \$77 943 416.92 por concepto de retención institucional; en este punto, es oportuno invocar el Acuerdo del Rector del 19 de junio de 2008, que permitió manejar un fondo de inversión de la entidad por \$51 567 269.50 utilizados en mejoras en infraestructura, así como para la adquisición de activo fijo.

Donativos

Otras de las fuentes de ingresos para la Facultad de Ingeniería que durante este tiempo contribuyeron a satisfacer las diversas necesidades internas fueron las donaciones financieras y en especie recibidas, como un gesto de buena voluntad por parte de las organizaciones y personalidades que aportaron estos recursos, las cuales se destinaron al apoyo de tareas prioritarias como la consolidación institucional de grupos de investigación, el pago de becas, el apoyo a concursos estudiantiles y el fortalecimiento de la revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología*. Mención aparte merecen las aportaciones que se destinarán a la consecución de los proyectos del Polo Universitario de Tecnología Avanzada, PUNTA y del Centro de Ingeniería Avanzada, CIA, respectivamente apoyados por el gobierno de Nuevo León y la Secretaría de Economía a través de SEFI.



2007	2008	2009	2010
4 278 679.16	1 156 380.50	784 064	2 576 516.19

Hacia el fortalecimiento de la Facultad de Ingeniería

1. Balance de acciones

Desde que en 2007 se asumió el compromiso de dirigir el quehacer institucional de la Facultad de Ingeniería y contribuir a su desarrollo, se han registrado avances de distintas magnitudes en materia de docencia, investigación, vinculación, así como en difusión y extensión de la cultura, que requieren ser analizados desde una postura autocrítica, a fin de dimensionarlos en su justa medida; es por ello que en este apartado de forma general se da cuenta de las principales acciones emprendidas y de sus resultados.

El compromiso por transformar a la Facultad ha sido permanente y los esfuerzos realizados han dado como resultado natural el fortalecimiento de la entidad en distintos órdenes; no obstante, reconocemos que han quedado temas pendientes derivados de distintos factores que es necesario reformular a fin de retomar los trabajos, replantear las metas, reforzar los principios, historia y valores institucionales y renovar los compromisos en esta tarea común.

En primer lugar, se concluye que los resultados favorables superaron por amplia diferencia a las tareas que han quedado pendientes, como se puede apreciar en el capítulo dos de este documento.

En segundo lugar, es muy importante subrayar que la transparencia se convirtió en un ingrediente que enriquece el quehacer cotidiano de nuestra entidad, a partir de promover la participación directa de la comunidad en el proceso de planeación, evaluar los servicios conforme al Sistema de Gestión de la Calidad y solicitar información a través de las instancias creadas expresamente para este fin, conforme a las disposiciones gubernamentales y de la propia Universidad. En la actualidad, este principio esencial permea en todos los ámbitos de la entidad.

En tercer lugar, es importante tener presentes aquellos proyectos que quedaron pendientes, detuvieron su avance o a que aún no se dan las condiciones para su instrumentación, a fin retomarlos y con ello:

1. Renovar la vida académica y colegiada en la Facultad de Ingeniería en un marco de respeto y pluralidad.
2. Potenciar con mayor fuerza la comunicación y mecanismos de seguimiento de nuestros egresados.
3. Robustecer aún más las capacidades para ampliar la participación de académicos y estudiantes en actividades de investigación inter, multi y transdisciplinarias.
4. La consolidación de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico a partir de la construcción de los nuevos complejos arquitectónicos como el Centro de Alta Tecnología, CAT.
5. El desarrollo de proyectos de gran impacto o de innovación y desarrollo tecnológico en la Torre de Ingeniería.
6. Mantener y ampliar la vinculación con otras organizaciones gremiales y explorar nuevas opciones con el sector productivo.
7. Impulsar una nueva oferta educativa de licenciatura y posgrado, como la carrera de Ingeniería Biomédica y la maestría en Ingeniería Automotriz.
8. Aprovechar los avances alcanzados para configurar un esquema de calidad acorde con la Facultad.
9. El cambio de la subestación eléctrica y la renovación de la totalidad del cableado de la Facultad.
10. Aprovechar el trabajo realizado en relación con los ajustes a los planes y programas de estudio para iniciar la revisión integral de los mismos.

La enumeración de estos temas es un producto de la evaluación objetiva y del seguimiento a cada uno de los programas rectores del desarrollo institucional plasmados en el Plan de desarrollo que me comprometí a impulsar al asumir la responsabilidad de coordinar los esfuerzos al frente de esta noble entidad universitaria. Hoy de nueva cuenta reitero mi compromiso de apoyar desde cualquier trinchera cada una de las actividades que han quedado pendientes o en proceso de realización. Cualquier esfuerzo en ese sentido siempre será muy gratificante.

2. Retos y oportunidades

Conforme al balance presentado, es necesario plantear, de una forma seria, las directrices a seguir para hacer frente a los nuevos y variados retos a través de soluciones creativas, fundamentadas en la misión y en la visión institucional. Desde esta postura, es posible elaborar las estrategias necesarias para diseñar un mejor futuro para la Facultad de Ingeniería.

- Integrar todas las propuestas desarrolladas a lo largo de este tiempo para iniciar la actualización de los planes y programas de estudio, a fin de mantener y ampliar los procesos de acreditación y certificación logrados, y responder a las necesidades formativas de los estudiantes y a las expectativas de la sociedad.
- Reforzar acciones para favorecer y propiciar un entorno educativo más estimulante y eficiente para el aprendizaje que favorezca el mayor rendimiento de los estudiantes, con un consecuente aumento de los índices de aprobación en las asignaturas y el incremento del egreso y la titulación.
- Instrumentar los mecanismos de medición del desempeño escolar para que sean la fuente de toma de decisiones frente a las nuevas necesidades educativas para mejorar la calidad de la enseñanza.
- Mantener los esfuerzos de innovación docente a partir de la adopción de nuevos paradigmas educativos y el uso de herramientas tecnológicas de vanguardia, que fueron explorados y analizados en estos cuatro años.
- Fortalecer el posgrado para alcanzar altos estándares a nivel nacional e internacional y mejorar la oferta educativa a través de nuevas opciones académicas que complementen los campos del conocimiento vigentes, como se hizo recientemente con el programa único de especializaciones.
- Fortalecer la investigación de frontera en la Facultad de Ingeniería y orientar sus actividades junto con las de desarrollo tecnológico por medio del Consejo de Investigación, a fin de impulsar, fortalecer y consolidar las áreas de conocimiento y líneas relacionadas con la ingeniería, así como estimular nuevos ámbitos de desarrollo para favorecer su impacto en la sociedad.
- Reforzar la vinculación con los sectores productivo, gubernamental, gremial y académico para extender el impacto de la ingeniería en la sociedad mexicana. En este ámbito se requiere sumar voluntades y desarrollar sinergias.
- Robustecer la presencia de la Facultad en otros sitios a través de los centros de

Ingeniería Avanzada, de Alta Tecnología y el Polo Universitario de Tecnología Avanzada, haciendo eco de su carácter y su vocación eminentemente nacionales.

- Continuar con la modernización y la simplificación de los procesos administrativos con base en el uso de dispositivos tecnológicos para agilizar los trámites, ahorrar recursos y organizar la información.
- Continuar con los esfuerzos de modernización y mantenimiento de la infraestructura y el equipamiento de los laboratorios de la Facultad de Ingeniería.
- Consolidar las políticas y los procesos relacionados con la celebración de convenios de colaboración que generan ingresos extraordinarios, con énfasis en la realización de proyectos de alto valor agregado con la participación necesaria de académicos y estudiantes.
- Mantener la diversificación de la oferta cultural y deportiva de la Facultad a partir de dar mayor alcance a estas actividades al acercar a la comunidad a los máximos exponentes de este ámbito. Con ello, se continuará incidiendo de manera virtuosa en la formación integral de los estudiantes y en la promoción de la salud.

De acuerdo con los retos planteados y otros que surjan en el futuro, es prioritario fortalecer nuestras capacidades para que mediante el trabajo conjunto se alcancen los objetivos que nos hemos fijado en un contexto ciertamente difícil en el que, como nunca antes, es necesario definir en conjunto el camino que llevará a la Facultad de Ingeniería hacia su consolidación en los escenarios nacional e internacional.

Directorio

Mtro. José Gonzalo Guerrero Zepeda
Director

Ing. Gonzalo López de Haro

Secretario General

M. en I. Octavio Estrada Castillo
(Abril de 2007-Octubre de 2010)

Dr. Vicente Borja Ramírez

Secretario de Posgrado e Investigación

Dr. Gilberto Sotelo Ávila (†)
(Mayo de 2007-octubre de 2008)

Lic. Pablo Medina Mora Escalante

Secretario de Apoyo a la Docencia

Lic. Miguel Figueroa Bustos

Secretario de Servicios Académicos

Ing. Luis Jiménez Escobar

Secretario Administrativo

Ing. Juan Ursul Solanes

Jefe de la División de Ciencias Básicas

Lic. Enrique Fabián Cervantes

Jefe de la División de Ciencias Sociales
y Humanidades

Ing. Gonzalo López de Haro
(Abril de 2007-Octubre de 2010)

Dr. Leopoldo Adrián González González

Jefe de la División de Ingeniería Mecánica e
Industrial

<i>Dr. Francisco Javier García Ugalde</i>	Jefe de la División de Ingeniería Eléctrica
<i>Ing. Rodolfo Solís Ubaldo</i>	Jefe de la División de Ingenierías Civil y Geomática
<i>Dr. Ricardo José Padilla y Sánchez</i>	Jefe de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra
<i>M. en C. Ernesto Riestra Martínez</i>	Jefe de la División de Educación Continua y a Distancia
<i>Mtro. Ricardo Adolfo Vidal Valles</i>	Coordinador de Vinculación Productiva y Social
<i>M. I. Abigail Serralde Ruiz</i>	Coordinadora de Planeación y Desarrollo