

FACULTAD DE INGENIERÍA (FI)

Mtro. José Gonzalo Guerrero Zepeda – Director – febrero de 2007

INTRODUCCIÓN

El año 2010 fue importante para la Facultad de Ingeniería porque fue el periodo propicio para dar concreción a distintas iniciativas, algunas de ellas planteadas desde hace mucho tiempo. Durante este año se mantuvo el compromiso de cumplir las metas establecidas con la condicionante de hacer uso de los recursos con racionalidad y eficacia.

A lo largo de 2010 se alcanzaron algunos resultados dignos de subrayarse como los dirigidos a mejorar la eficacia y la eficiencia educativa; fortalecer las actividades relacionadas con la tutoría; generar nuevos esquemas para apoyar la actualización y capacitación del personal docente; reforzar las actividades de investigación y desarrollo tecnológico e impulsar obras para mejorar la infraestructura de la Facultad, en aras de brindar una mejor atención a los universitarios que cotidianamente acuden a ella para superarse y desarrollar sus capacidades.

En el año también se hicieron grandes esfuerzos para consolidar la vinculación y el intercambio con otras instituciones nacionales e internacionales; modernizar los servicios administrativos de apoyo; fortalecer la seguridad en la entidad a partir de un enfoque renovado; ampliar la oferta cultural, deportiva y recreativa que nos ha caracterizado, además de mejorar los servicios de comunicación y difusión.

Los avances alcanzados se sustentaron en un proceso participativo de planeación, a través del cual desde un inicio se señalaron con claridad las prioridades y las acciones a seguir en el marco del Plan de desarrollo 2007-2011, en cuya composición se privilegió la visión de largo plazo, en congruencia con la normatividad universitaria y con las disposiciones internas.

PLANEACIÓN PARTICIPATIVA

En 2010 se percibieron importantes resultados con el respaldo de los trabajos realizados en el marco del Plan de desarrollo 2007-2011, que han sido difundidos con oportunidad a fin de que la comunidad conozca los esfuerzos que se emprenden para fortalecer a la Facultad de Ingeniería.

Entre los esfuerzos más sobresalientes del periodo se encuentran la publicación *Compendio de documentos normativos 2007-2010* de la Facultad de Ingeniería, edición que contiene reglamentos, actas constitutivas y procedimientos creados en esta gestión con el propósito de guiar el quehacer cotidiano de la entidad.

Quienes participan en los distintos proyectos institucionales continuaron brindando su máximo esfuerzo a través de las reuniones en distintos espacios, situación que se ha convertido en algo cotidiano. De nueva cuenta se reporta la realización de más de 354 reuniones a lo largo del año que se traducen en 531 horas de trabajo, que en todos los casos implican una importante inversión de tiempo adicional al trabajo individual de los participantes. El alto porcentaje de proyectos exitosos, del orden de 85 por ciento, es un signo inequívoco de que se avanza consistentemente como resultado de la experiencia compartida y productiva que permitió definir nuevos derroteros para la Facultad y dejó un gran aprendizaje para afrontar los retos venideros.

Es importante reconocer que el paradigma estratégico de planeación amplió y fortaleció la estructura de participación de la comunidad de la Facultad, fomentando un sistema más incluyente de responsabilidades compartidas en la toma de decisiones, buscando estimular la corresponsabilidad respecto de las acciones por emprender, además de avanzar sin pausa en la configuración de una relación cada vez más estrecha entre la planeación y la instrumentación de las iniciativas.

FORTALECIMIENTO DE LA ENSEÑANZA

Durante el semestre 2011-1, la matrícula de licenciatura se conformó por 13 491 estudiantes, 12 089 de licenciatura y 1 402 de posgrado.

La atención a la población estudiantil de licenciatura representa enormes retos educativos e implica grandes esfuerzos logísticos y organizativos relacionados con los 4 944 grupos y las 566 asignaturas de teoría y laboratorio curriculares. Por ello se trata de aprovechar al máximo los recursos destinados a este fin, a través de acciones permanentes que se reflejan, por ejemplo, en una mayor eficiencia terminal. Al respecto, al considerar los egresados de 2010 frente a los estudiantes de primer ingreso en el semestre 2011-1, se tiene un porcentaje de eficiencia general de 32 por ciento en todas las carreras.

Las divisiones académicas continuaron con la difusión de las opciones de titulación a través de diversos medios; como resultado de estas acciones se incrementó, respecto al año anterior, en más del 100 por ciento el número de estudiantes que optaron por la modalidad de ampliación y profundización de conocimientos. Las carreras que incrementaron su índice fueron Ingeniería Geológica, Ingeniería de Minas y Metalurgia, Ingeniería Eléctrica Electrónica, Ingeniería en Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecatrónica.

Respecto a la titulación, se obtuvieron resultados positivos que refuerzan el compromiso institucional con la superación académica, en primer lugar es importante reiterar que 840 estudiantes se titularon este año. De este gran total, 229 obtuvieron su título profesional mediante alguna de las modalidades distintas a la tesis y examen profesional y 34 recibieron la mención honorífica. Por otra parte, en suma, 281 universitarios culminaron sus estudios de posgrado en la Facultad, 200 de ellos de maestría, 50 de doctorado y otros 31 de especialidad.

Como resultado de diversas iniciativas y esfuerzos como las tutorías, la actualización de programas de estudio, el mejoramiento de la infraestructura y la capacitación de los pro-

fesores, se observó una sensible disminución en el porcentaje de estudiantes con cero créditos aprobados y se elevó, en los dos años recientes, del 35 al 38 por ciento el índice de eficiencia terminal de licenciatura.

Por otra parte, con objeto de reforzar el aprendizaje de las ciencias básicas, durante el año se impartieron conferencias-clase, orientadas a resolver dudas de los estudiantes sobre temas específicos. La principal virtud de dichas sesiones de aprendizaje es que los temas son acordes al programa curricular. Adicionalmente, la División de Ciencias Básicas brindó cerca de 3 600 horas de asesoría en asignaturas de Ciencias aplicadas, Matemáticas, Física general y Química, en beneficio de casi 9 000 estudiantes, y 2 020 horas de talleres de ejercicios con 15 910 asistentes. Y con la intención de reforzar los conocimientos de las generaciones de reciente ingreso durante el semestre 2011-1 se impartieron más de 580 horas de talleres de antecedentes en las áreas de Física, Química y Matemáticas, con una asistencia de 1 340 estudiantes.

La tutoría dirigida a estudiantes de licenciatura sigue creciendo y está al alcance de todos. Los estudios de seguimiento aplicados a las tres generaciones más recientes revelan que aquellos estudiantes que participan en el programa Tutoría Nueva Era, y que manifiestan que les es muy útil para su integración a la Facultad de Ingeniería, logran en el primer año un mejor avance escolar, obtienen entre 5.8 por ciento y hasta 12.7 por ciento más créditos que los que no participan. Actualmente, 191 tutores participan en el programa. Cabe destacar la participación de 20 académicos de la entidad en el Encuentro Universitario de Tutoría, organizado por la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos (DGOSE).

El trabajo en la formación de docentes para su desempeño como tutores también continuó. Este año se impartieron dos talleres, uno de inducción para 13 profesores y otro avanzado para 67 profesores. A la fecha se cuenta con un programa consolidado de capacitación de tutores, que contempla la impartición de talleres de nivel básico, intermedio y avanzado, a cargo del Centro de Docencia.

Respecto al Programa de Alto Rendimiento Académico, PARA, el número de integrantes en activo ascendió a 96, distribuidos de la siguiente manera: 19 de la generación 2007, 10 de la generación 2008, 17 de la generación 2009 y 50 de la generación 2010.

La COPADI continuó con los trabajos de orientación vocacional para estudiantes de bachillerato; impartición de cursos extracurriculares, que en esta ocasión beneficiaron a 871 asistentes; 457 sesiones de asesoría psicopedagógica para atender a 185 estudiantes, y la organización de conferencias con temas de la conducta y salud.

Respecto al aprendizaje del inglés, durante 2010 continuaron las acciones para propiciar entre los profesores y estudiantes el aprendizaje de este idioma, coordinadamente con el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE), para atender a 347 estudiantes divididos en 16 grupos a través de los Cursos sabatinos de inglés para ingenieros y los de Comprensión de lectura, que se ofrecieron este año. También se celebró la quinta Semana de impartición de clases en inglés, con la participación de todas las divisiones académicas, y de forma novedosa en el semestre 2011-1 se incursionó en el programa de Impartición de temas de ingeniería en esa misma lengua a 650 jóvenes.

A lo largo del año se realizaron 354 prácticas escolares con un recorrido de 203 096 kilómetros. En especial, sobresalen las visitas a Microsoft México, Schneider Electric, a la Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma, al Centro Nacional de Control de Energía de la Comisión Federal de Electricidad y a las plantas Reciclagua, en Toluca, así como a las de gasificación y composta en Ciudad Universitaria.

Desde la perspectiva de vincular a los estudiantes con la sociedad, consolidar sus conocimientos y sensibilizarlos respecto a su papel en el desarrollo del país, 1 551 estudiantes dieron de alta su servicio social y 1 294 más lo concluyeron. Es importante señalar que dentro de los 17 programas de servicio social vigentes en la División de Ciencias Básicas, tres de ellos forman parte del Programa Nacional de Becas para la Educación Superior (PRONABES). El énfasis especial en el servicio social de alto impacto dirigido a los sectores menos favorecidos de la población propició que este año casi se duplicara el porcentaje de estudiantes reconocidos con el Premio al Servicio Social Doctor Gustavo Baz Prada.

En el tema de becas 1 391 estudiantes fueron favorecidos con este tipo de apoyos, es decir más del 11 por ciento de la matrícula total de licenciatura. Por su parte, 703 estudiantes de posgrado se beneficiaron con becas que otorga el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

En lo que corresponde a planes y programas de estudio, la Comisión de Ciencias Básicas trabajó en el análisis de las asignaturas ligadas a los campos de Matemáticas, Física y Química, con objeto de avanzar en su reestructuración, considerando los contenidos mínimos necesarios, con la presencia de representantes de las demás divisiones académicas a fin de recabar opiniones sobre esta valiosa actividad.

En cuanto a la nueva oferta educativa, se alcanzó un avance del 60 por ciento en la propuesta de creación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Médicos, mientras el interés de los estudiantes por el módulo de control y robótica ha crecido, igual que su matrícula. En este año se instalaron laboratorios para cada materia con equipo acorde a las necesidades primarias.

En relación con la evaluación educativa y su mejora continua inició un nuevo ciclo de acreditación de las carreras de la Facultad. A la fecha, se han presentado ante el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) los reportes de autoevaluación para los programas de las carreras de las divisiones de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica e Industrial, así como los reportes de las divisiones de Ciencias Básicas y Ciencias Sociales y Humanidades; se encuentra en marcha el proceso de autoevaluación de las carreras de las divisiones de ingenierías Civil y Geomática e Ingeniería en Ciencias de la Tierra.

A la fecha la Facultad de Ingeniería continúa como la sede del Programa Universitario de Posgrado de Ingeniería y participa en el de Ciencias de la Computación, Ciencias de la Tierra e Ingeniería de Materiales; mantiene el registro ante el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt de los doctorados y maestrías en: Ingeniería Civil, Ingeniería 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.

Por otra parte, en concordancia con las disposiciones expresadas en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en los Lineamientos Generales para el funcionamiento del Posgrado, durante la sesión plenaria del 5 de mayo de 2010, el Consejo Académico de las Áreas Físico Matemáticas y de las Ingenierías aprobó la propuesta de adecuación, modificación y adición al Programa Único de Especializaciones de Ingeniería (PUEI), el cual quedó conformado por las especialidades de Construcción, Estructuras, Geotecnia, Ingeniería Sanitaria, Ahorro y Uso Eficiente de la Energía, Hidráulica, Vías Terrestres y Energía Eléctrica, estos últimos tres de reciente creación, dentro de los campos de conocimiento de Ingeniería Civil y Eléctrica.

En el tema de las especializaciones en la División de Ingeniería Eléctrica, iniciaron las especialidades de Sistemas Eléctricos Industriales y de Subestaciones. En la División de Ingenierías Civil y Geomática sobresale la especialización en Vías Terrestres, de reciente creación. También se obtuvo la aprobación del área disciplinaria de Ingeniería Automotriz en el campo de conocimiento de ingeniería mecánica del programa de posgrado.

También, para fortalecer los estudios de posgrado, se han tomado medidas para aumentar la eficiencia terminal al promover semestralmente un seminario de avances de tesis y trabajos de investigación y se fortaleció la tutoría para dar seguimiento y orientación a los estudiantes de maestría y doctorado.

EDUCACIÓN CONTINUA Y A DISTANCIA

La nueva orientación de la División de Educación Continua y a Distancia para ofrecer soluciones de capacitación a la medida de las necesidades de la industria, junto con la reconocida calidad educativa de la Facultad, se conjugaron para impartir 66 cursos, 7 diplomados y 17 seminarios de apoyo a la titulación, de forma presencial y remota, además de participar en 3 maestrías para dar atención a 1 414 asistentes y más de 5 mil horas impartidas por 376 instructores.

Por su trascendencia, destaca el diplomado a distancia Sistema de Control, Automatización e Instrumentación en Centrales de Energía Eléctrica, dirigido a personal de la Comisión Federal de Electricidad, el cual concluyó con gran aceptación y buenos resultados académicos, y el primer diplomado sobre Sostenibilidad y Manejo Integral del Agua, organizado en conjunto con la División de Ingenierías Civil y Geomática.

Se acentuó el aprovechamiento de las tecnologías de vanguardia para apoyar la oferta de la división mediante la incorporación de recursos informáticos de vanguardia, como internet inmersivo y plataformas colaborativas que permiten la visualización de productos y componentes en tercera dimensión; al respecto, se realizó un paquete de cursos en línea que incorporan elementos innovadores de tecnologías de internet, entre los que destacan los relacionados con Vías terrestres, Subestaciones eléctricas, Eficiencia energética, Diseño y manufactura, así como Inducción al aprendizaje en medios virtuales.

Por otra parte, durante una visita a Alemania para exponer los trabajos realizados por la División de Educación Continua y a Distancia sobre internet inmersivo, Siemens recono-

ció que la Facultad es puntera en el uso de esas tecnologías a nivel internacional; en esas circunstancias los directivos de la transnacional manifestaron el interés de crear un Centro Siemens en la Facultad de Ingeniería.

PLANTA ACADÉMICA

Los académicos de la Facultad de Ingeniería suman 1 707, que conforman 1 972 nombramientos: 1 130 profesores de asignatura, 248 de carrera, 5 eméritos, 3 investigadores, 148 técnicos académicos, 425 ayudantes de profesor y 13 jubilados docentes. Otra fortaleza para la entidad son los 60 académicos que formaron parte del Sistema Nacional de Investigadores. Durante 2010 el número de cursos, talleres, seminarios y cursos en línea ofrecidos por el Centro de Docencia ascendió a 56, lo que representó un total de 607 académicos acreditados.

Como parte del Programa Estructural de Formación Docente, se efectuó un trabajo colegiado de revisión del Diplomado en Docencia de la Ingeniería, el cual llevó a una edición renovada que se impartió en el segundo semestre del año. De este programa estructural también se desprende un subprograma orientado a brindar formación básica a profesores que cuentan con una antigüedad docente menor a tres años, a través de tres cursos taller que acumulan un total de 60 horas (Formación en la práctica docente, Evaluación del aprendizaje escolar y Asertividad en el aula); conforme a esta modalidad se capacitó este año a 84 docentes.

El Centro de Docencia continuó brindando apoyo a las divisiones de la Facultad mediante el servicio de videoconferencias y uso de sus instalaciones. Durante 2010 se llevaron a cabo 30 videoconferencias en las que participaron 136 académicos de manera presencial, y se realizaron 400 reuniones de comités, colegios y profesores en general, que registraron un total de 1 470 asistentes.

En el semestre 2010-2 se diseñó y aplicó una encuesta para profesores, vinculada al cuestionario de opinión de los estudiantes. Se realizaron 2 177 aplicaciones que revelan, entre otros asuntos, que en la Facultad de Ingeniería se combinan distintos métodos de enseñanza, tradicionales y modernos.

También en el rubro de actualización docente se realizaron cursos para enriquecer la formación de los académicos y se brindaron apoyos para que concluyeran estudios de posgrado, en este marco, 14 profesores de carrera y asignatura se graduaron de maestría y doctorado. De forma complementaria, en la División de Ciencias Básicas se mantuvo el taller de cómputo para docentes en más de 430 ocasiones durante el semestre 2010-2, que significa casi 2 500 horas de uso al semestre y un total de 35 asignaturas diferentes en el mismo lapso.

En lo referente a publicaciones se editaron 25 títulos que corresponden a 8 obras nuevas, 4 reediciones y 13 reimpressiones; 105 artículos en memorias de congresos y revistas arbitradas y, adicionalmente, 81 profesores realizaron 131 actividades académicas en congresos, seminarios y diversos foros. Es oportuno mencionar que en su sesión ordinaria del 17 de junio, el Consejo Técnico aprobó la actualización del Reglamento del Comité Editorial de la Facultad de Ingeniería.

En relación con los programas institucionales de superación y apoyo docente, 968 académicos recibieron estímulos institucionales durante el periodo y 285 fueron favorecidos con alguno de los programas universitarios de actualización, superación y formación docente.

En cuanto a las actividades de fortalecimiento e integración de la vida académica, destaca el Foro Permanente de Profesores de la División de Ciencias Básicas. Uno de los planes inmediatos de esta organización académica consiste en asesorar a los distintos departamentos de la División y a la Comisión de Planes de Estudio y propiciar la consolidación de sus propios medios de difusión.

Además se organizó el Tercer Foro de los Colegios del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería con el objetivo de crear un espacio para la difusión del quehacer docente, los resultados de las tareas formativas, el intercambio de las ideas, el debate y la formación de consensos.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS

En lo referente a proyectos institucionales, durante el año se registraron 37 proyectos del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), 28 del Conacyt y 20 proyectos más del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME). Participaron 321 académicos y 240 estudiantes de licenciatura y posgrado que tuvieron la oportunidad de conjugar la teoría con la práctica y así consolidar conocimientos adquiridos previamente.

Como parte de las actividades que se realizan en el macroproyecto “La Ciudad Universitaria y la energía”, estudiantes y profesores de la Facultad participaron en la elaboración de un mecanismo generador de luz basado en la elaboración de un biodigestor que genera gas metano.

Durante el año se sostuvo vinculación con entidades como Comisión Federal de Electricidad, Suprema Corte de Justicia de la Nación, Compañía Mexicana de Exploraciones, Petróleos Mexicanos, Banco Nacional de Obras y Servicios, y Comisión Nacional del Agua. Por su impacto y trascendencia destacó el proyecto “Investigación y desarrollo de cápsulas para proteger y exponer documentos históricos”, realizado para el Archivo General de la Nación, que consistió en desarrollar los procesos de manufactura y ensamble de un exhibidor de seguridad a prueba de todo para su utilización en la magna exposición *México 200 años, la patria en construcción*.

De igual forma, es digno de comentar que el sistema de llenado y sellado de ampollitas de pvc, diseñado y desarrollado para la industria de los cosméticos, comenzó su operación en la planta de producción del grupo Colomer. En el marco del convenio con el Instituto de Ciencia y Tecnología del Gobierno del Distrito Federal se desarrolló el “botón de ayuda”, dispositivo portátil y de bajo costo para ofrecer a los adultos mayores atención en temas de salud, asesoría legal y apoyo en urgencias. En los proyectos enfocados a la sustentabilidad ambiental destacan los sistemas de celdas solares fotovoltaicas promovidos por los profesores Jacinto Viqueira Landa y Rodolfo Lorenzo Bautista, quienes encabezan un grupo de estudiantes que trabajan para impulsar tecnologías basadas en esta fuente limpia y

renovable de energía. Por otro lado, un grupo de académicos encabezados por el doctor Gabriel Echávez Aldape participaron en un proyecto interinstitucional, con apoyo de la Comisión Nacional del Agua y la compañía DIRAC, orientado a la revisión del diseño genérico de las estructuras ubicadas en algunas lumbreras en el Túnel emisor de oriente.

En el marco de los proyectos globales, con la Universidad de Loughborough, Inglaterra, se trabaja en el diseño de una máquina para el llenado de placas empleadas en laboratorios químicos y bioquímicos; con la Universidad de California en Berkeley y la Facultad de Arquitectura se desarrollaron: el refrigerador ahorrador de energía, una plataforma de mitigación de gases de efecto invernadero para la industria y el sistema de baño seco; con la Tecnológica de Munich, Alemania, se diseñó un cuadríciclo en respuesta a la tendencia mundial de construir vehículos híbridos no contaminantes y, con la Universidad de Stanford se trabajó en el desarrollo de una interfaz para la educación a distancia con capacidad de uso por múltiples usuarios, a la cual se ha denominado "Nie".

En resultados de alto impacto, se tramitaron tres patentes de un dispositivo inteligente para el suministro eficiente de energía eléctrica que tiene la ventaja de ahorrar energía y de prolongar su carga y vida útil con la máxima transferencia energética. A través del Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI), de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM, resultaron premiados dos proyectos realizados por miembros de la Facultad: una silla de ruedas geriátrica y el denominado disco intervertebral.

Por otra parte, se cuenta con el registro ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor de las aplicaciones computacionales Opti V1.0, ClusterGen V1.0 y NestinGen V1.0; asimismo, se encuentran en espera de su registro ante dicho Instituto los sistemas denominados SistInfonestingNesting V1.0 y Optiplane V1.0, y se prepara la documentación del desarrollo OptiFiza V1.0, con el fin de realizar los trámites correspondientes para su registro. 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.

Entre los foros de difusión científicos y tecnológicos de mayor alcance organizados por académicos de la Facultad de Ingeniería se encuentran el *11th International Workshop on Variable Structure Systems*, con la participación de distinguidos especialistas de 24 países, y el *Tercer encuentro universitario de fluidos y térmica* en colaboración con el Instituto de Ingeniería y otros centros universitarios de investigación. De forma similar, se realizaron el simposio *La investigación y el desarrollo tecnológico* con la presentación de 20 trabajos y el *Seminario de corrosión*, en cuyo marco se realizó un ciclo de conferencias especializadas.

VINCULACIÓN, MOVILIDAD E INTERCAMBIO ACADÉMICO

A fin de estrechar los vínculos con el sector productivo, la Facultad de Ingeniería firmó un convenio de colaboración con la empresa de servicios petroleros Baker Hughes, con la intención de promover la participación en proyectos conjuntos de docencia, investigación y desarrollo tecnológico de alto impacto para el desarrollo nacional. De forma similar, se firmó un convenio marco de colaboración con la empresa petrolera Weatherford, dirigido a desarrollar proyectos específicos multidisciplinarios enfocados a la exploración y explo-

tación de hidrocarburos. Por su parte, grupo Nacobre firmó otro convenio con la entidad, que considera el establecimiento de programas de prácticas profesionales en sus instalaciones y apoyo a la titulación para nuestros estudiantes.

En el tema de las alianzas académicas, se firmó un convenio de colaboración con la Universidad de Aberdeen de la Gran Bretaña, una de las dos más importantes en ingeniería geológica y petrolera de Europa, con reconocida experiencia en investigación aplicada a la industria, para formalizar la colaboración y el intercambio de estudiantes y profesores.

Respecto a la vinculación tecnológica, el Centro de Alta Tecnología en Juriquilla se consolida como un espacio valioso para impulsar la investigación y la creación de tecnología al albergar 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.

Se formalizó la instalación de la Incubadora de Empresas de Tecnología Intermedia de la Facultad de Ingeniería (INCEFI), cuyo objetivo principal consiste en apoyar el talento de emprendedores y forma parte del sistema InnovaUNAM. La incubadora está orientada, fundamentalmente, al desarrollo de proyectos de base tecnológica. En su etapa inicial, se captaron 30 propuestas que se sometieron a un proceso de selección que culminó con la detección de seis proyectos finales para ser incubados en la Facultad.

Como parte de las experiencias de intercambio académico, nueve profesores realizaron actividades académicas y de investigación en entidades como las universidades del Sur de California, Stanford, California en Berkeley, Manchester, Ohio, Purdue, el Instituto Internacional de Estudios Avanzados en Investigación de Sistemas y Cibernética e instalaciones de la empresa Cisco, así como la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y el Instituto Tecnológico de Coacalco.

En el contexto de la movilidad estudiantil se renovó el convenio establecido con la Universidad Politécnica de Madrid, como parte de la Red Magallanes, el cual mantendrá su vigencia hasta 2012. Adicionalmente seis estudiantes realizaron una estancia de investigación de nueve semanas en la Universidad del Sur de California, participando en proyectos de ingeniería biomédica, instrumentación y control, con opción a publicar los resultados de su investigación en una revista internacional.

Asimismo, 25 estudiantes de licenciatura concretaron los trámites para realizar acciones de movilidad estudiantil, preponderantemente en instituciones del extranjero como las universidades Técnica de Munich, Concordia, Stuttgart, de California y politécnicas de Madrid y Cataluña, así como los politécnicos de Milán, Turín y el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Lyon.

En relación con los estudiantes visitantes, este año se recibieron 62 de universidades nacionales y extranjeras que se incorporaron a la Facultad con el ánimo de mejorar en el ámbito académico y personal.

DISTINCIONES Y RECONOCIMIENTOS

En certámenes internacionales, un equipo conformado por ocho jóvenes de la Facultad de Ingeniería y uno de la Facultad de Arquitectura participó en la competencia SAE, Formula Student, donde obtuvo la distinción Novato del año y la quinta posición en Economía de combustible en la prueba de resistencia Endurance, la más importante del programa.

En el concurso internacional Robocup, celebrado en Singapur, Liza Eliza Huitrón Mares de la carrera de Mecatrónica obtuvo el tercer lugar en la copa Robocup Junior 2010, en la categoría Danza en SuperTeam. En el concurso internacional de robots móviles Chibotica 2010 realizado en Chicago, un estudiante de la Facultad obtuvo el segundo y tercer lugar en la categoría Racing Line Following y el segundo sitio en Line Maze, en cuya modalidad el ingeniero Rubén Anaya García, profesor de la Facultad y asesor de los jóvenes universitarios que asistieron a la competencia, se hizo acreedor a la primera posición.

En otro certamen internacional, Alexis Lozano, estudiante de la Maestría en Ingeniería en Computación, obtuvo el segundo lugar del concurso nacional de la lengua china, organizado por la oficina encargada de la enseñanza de chino en el extranjero HAN-BAN.

En el plano nacional, con la propuesta Iluméxico, sistema de electrificación rural por medio de energía solar, un equipo de estudiantes de la Facultad obtuvo el primer lugar del Premio Santander a la Innovación Empresarial; otro grupo de alumnos resultó ganador del premio Lean Challenge 2010 Ciudad de México que promueve la empresa General Electric Oil and Gas Ecatepec entre los estudiantes que realizan prácticas profesionales, y dos alumnos más resultaron ganadores del primer lugar en el Concurso Interuniversitario de Puentes de Madera, organizado por el Club de Estudiantes del Colegio de Ingenieros Civiles de México.

Además, dos estudiantes de licenciatura fueron distinguidos con el Premio de Ingeniería de la Ciudad de México 2010, en la modalidad de estudiantes o egresados de ingeniería y, durante su XXXVII Conferencia Nacional, la Asociación de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) reconoció a los mejores egresados del país, en la que once jóvenes de la Facultad recibieron la distinción correspondiente a 2009.

En lo referente a reconocimientos universitarios, 10 estudiantes de licenciatura fueron galardonados con la medalla Gabino Barreda y diploma de Aprovechamiento; 15 recibieron el diploma de Aprovechamiento y 34 el de Alto Rendimiento Académico. A la par, los estudiantes de posgrado Jorge Dávila Montoya y Germán Daniel Rivillas Ospina fueron merecedores de la medalla Alfonso Caso. El premio Doctor Gustavo Baz Prada al servicio social se otorgó a 15 alumnos de licenciatura y a la maestra Silvina Hernández García por su destacado trabajo de asesoría.

Por lo que respecta a reconocimientos docentes, el doctor Víctor Rangel Licea recibió el Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2010 en el Área de Docencia en Ciencias Exactas; la doctora Cecilia Martín del Campo Márquez recibió la presea Sor Juana Inés de la Cruz; el doctor Adrián Espinosa Bautista recibió dos de 24 reconocimientos otorgados en 2009 como parte del Programa para el Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI) de la Coordinación de Innovación y Desarrollo.

La medalla al Mérito Universitario se entregó a 42 docentes que cumplieron 25 y 35 años de servicio y a 152 académicos con una antigüedad de entre 10 y 40 años; de forma especial se distinguió a los maestros Carlos Manuel Chávarri Maldonado, Humberto Gardea Villegas y Alfredo Leonardo Grisi y Urroz por cumplir cinco décadas de labor institucional, en este sentido el ingeniero Eulalio Juárez y Badillo merece una mención especial por sus 55 años de entrega docente; asimismo, se asignaron las 13 cátedras especiales que otorga el Consejo Técnico a igual número de profesores. También, el ingeniero Marco Aurelio Torres Herrera recibió un diploma y la medalla al Mérito Académico 2010 por distinguirse como un gran docente, por parte de la Asociación Autónoma del Personal Académico de la UNAM.

Por lo que toca a las distinciones externas, el doctor Leonid Fridman recibió el premio Scopus México 2010, en la categoría de Matemáticas e Ingeniería, por el artículo más citado; el ingeniero Óscar José Vega Roldán obtuvo el Premio Nacional Gilberto Sotelo Ávila a la Docencia de la Hidráulica, que otorga la Asociación Mexicana de Hidráulica; la doctora Alejandra Castro González fue nombrada Evaluadora de proyectos en investigación científica básica del Conacyt, y el doctor Baltasar Mena Iniesta ingresó a la Real Academia de Ingeniería en calidad de Miembro correspondiente.

Asimismo, en el marco de la edición número 21 de la Feria Nacional del Libro de León, Guanajuato, el licenciado Fernando Macotela, director de la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería, recibió el reconocimiento Fomento a la lectura.

ACONTECIMIENTOS Y ACTIVIDADES SOBRESALIENTES

Dentro de las efemérides internas se celebró el 40 aniversario de la creación de la carrera de Ingeniería Geofísica, en cuyo marco tuvo lugar la Semana de Ingeniería en Ciencias de la Tierra 2010.

Como todos los años, los auditorios de la Facultad fueron sede de distintos actos. El auditorio Javier Barros Sierra fue escenario de 106 actividades, el Sotero Prieto de 77 y el Aula Magna de 61; el Palacio de Minería, por el contexto histórico y cultural que lo reviste, fue el recinto por excelencia para engalanar más de 30 acontecimientos de gran magnitud.

Por su relevancia para la Facultad, destacan las actividades relacionadas con la formación de ingenieros, como el *Cuarto Foro Nacional de Ciencias Básicas*, en esta ocasión dedicado a la Selección y perfeccionamiento del personal académico, y el *Coloquio de Instituciones de Educación Superior sobre perspectivas de las ingenierías Civil y Geomática*. Mención especial merece la conferencia de James Stuart, profesor de la Universidad McMaster de Ontario, Canadá, en la cual compartió sus estrategias para enseñar matemáticas, además de la ofrecida por el ingeniero Gonzalo López de Haro, denominada *La trascendencia para México de la UNAM en el marco de su primer centenario*.

También se llevaron a cabo la *Jornada de la investigación en sistemas médicos*, en la que se dio a conocer el proyecto de creación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Médicos; el ciclo de conferencias *Estructuras en el bicentenario de la Independencia de México*, la Se-

mana de Puentes, el Día de la energía 2010, el ciclo de conferencias *Innovación 2010*, el coloquio *Mujeres Ingenieras y sus retos*, así como la exposición y premiación del concurso de carteles Estudiantes de ingeniería y sus retos.

En el panorama editorial, se presentaron *Remediation of soils and aquifers*, obra de participación colectiva que incluye a los profesores José Antonio Hernández Espriú, José Santos Jallath y al estudiante Antonio Reyna Gutiérrez, e *Introducción a la Economía: Notas y conceptos básicos*, de los profesores Alicia Girón, Aderak Quintana y Alejandro López.

El Palacio de Minería albergó celebraciones como el tercer *Congreso mundial de ciudades y gobiernos locales unidos*; la ceremonia de entrega de doctorados *Honoris Causa* a 16 personalidades de la academia, la cultura y literatura nacionales y extranjeros; el *Congreso Mundial de Derecho Constitucional*, y la Semana de la Ciencia y la Innovación, con la presencia de ocho premios Nobel y tres Príncipe de Asturias.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

En 2010 se alcanzó la más alta inversión anual en remodelación, rehabilitación y mantenimiento mayor de espacios, al destinarse más de 33 millones de pesos para esta actividad. En este tenor, es importante resaltar que los recursos obtenidos de las cuotas voluntarias de los estudiantes también respaldaron el financiamiento de estas acciones.

La Facultad forma parte del proyecto de modernización de la red eléctrica de Ciudad Universitaria, por lo que se encargará del aseguramiento de la calidad de las obras y de la dirección técnica.

Por otra parte, se entregaron la maqueta, las perspectivas virtuales y los planos ejecutivos de la propuesta de edificación del Centro de Ingeniería Avanzada del Centro de Alta Tecnología, Campus Juriquilla.

En el marco del Programa de Equipamiento de Laboratorios se hizo una inversión muy importante para la adquisición de mobiliario, equipo, cómputo y artículos diversos. En el edificio C se remodelaron las cuatro plantas, aumentando en catorce el número de aulas disponibles, y se reacondicionaron trece laboratorios.

Otros trabajos de relevancia consistieron en la remodelación de los laboratorios de ingeniería ambiental en el edificio S, la construcción de una escalera de emergencia en el conjunto sur, el mantenimiento en la cúpula de observación del edificio B, la reparación de 275 pupitres del conjunto norte, y el acondicionamiento de 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. Por otra parte, se realizaron acciones para dignificar sanitarios en diversas áreas de la Facultad.

En lo referente al Palacio de Minería, destacan los trabajos de mantenimiento relacionados mayoritariamente con pintura, mantenimiento del sistema hidráulico y sanitario, reparación de alumbrado e instalación eléctrica, limpieza de mobiliario y recolocación de paneles acústicos.

En materia de tecnologías de información y comunicación, se realizaron trabajos para fortalecer y modernizar la infraestructura de red. En este sentido, se avanzó en el ordena-

miento lógico, se estableció un esquema de seguridad perimetral en cómputo robusto y se implantó un centro de datos para monitoreo y administración en los edificios S, T, U y W.

Entre las acciones realizadas para robustecer el servicio de la Red Inalámbrica Universitaria destaca el incremento de 18 a 35 puntos de acceso en la Facultad, que representa cobertura en bibliotecas, auditorios, algunas aulas y áreas comunes de alta densidad estudiantil, con una disponibilidad de 24 horas al día. Adicionalmente, se alcanzó el 80 por ciento de cobertura del Esquema de seguridad perimetral en cómputo para fortalecer la seguridad de redes y sistemas, aspecto que significó una disminución de 85 por ciento a incidentes de seguridad en las áreas protegidas.

SERVICIOS DE APOYO A LA COMUNIDAD

Para incrementar el conocimiento acerca de la definición, lineamientos, procedimientos, formatos y tiempo de respuesta de los 47 servicios que la Secretaría Administrativa tiene declarados dentro de los procesos de Presupuesto, Personal, Bienes y Suministros, y Servicios Generales, éstos se publicaron en el portal de dicha Secretaría; adicionalmente se sistematizaron trámites y servicios administrativos como estrategia para reducir los tiempos de respuesta y el índice de rechazos.

Puesto que el Buzón de Opinión del Usuario y la Encuesta de Satisfacción del Usuario han sido los mecanismos por excelencia de comunicación con la comunidad, actualmente se trabaja en incrementar el porcentaje de atención de reportes y la eficacia por parte de todas las áreas implicadas.

En cuanto al tema de modernización de los procesos administrativos, se concluyó el Sistema de Trámites de la Facultad de Ingeniería, que incluye la gestión de viáticos, trabajos de campo y gastos de intercambio. Adicionalmente, se pusieron en operación sistemas relacionados con: inventario de almacén y vale de salida de almacén, caja de ingresos extraordinarios, compras, vale de caja, control de acceso, préstamo de equipo audiovisual y evaluación de satisfacción del usuario.

En torno a los servicios bibliotecarios, se atendió a 1 538 976 usuarios de forma presencial y a 52 022 en línea, se registró el uso de equipos de cómputo en 6 342 ocasiones, se hicieron cerca de 800 mil consultas internas de libros y revistas, en tanto que los préstamos externos de libros superaron los 215 mil y los interbibliotecarios sumaron un total de 800.

En el renglón de servicios de cómputo institucional se atendió a 173 372 usuarios en las diversas salas de cómputo de UNICA, se brindaron 136 968 sesiones de impresión, se administraron cerca de 7 mil cuentas de correo electrónico, se alojaron 13 mil cuentas de base de datos para 5 manejadores y se alojaron 246 páginas electrónicas institucionales.

Adicional a ello, a través de UNICA se impartieron cerca de un centenar de cursos y se proporcionaron más de 2 300 asesorías, en su mayoría relacionadas con el desarrollo, programación, administración de proyectos, páginas electrónicas, bases de datos y soporte técnico.

Como ha sucedido en los recientes años, se alcanzó una disponibilidad de los servidores y de la red de prácticamente el 100 por ciento; al mismo tiempo, se dio continuidad a 2 800

direcciones IP homologadas y se brindó servicio casi ininterrumpido de correo electrónico. Por su parte, la plataforma EDUCAFI es utilizada actualmente por 14 452 usuarios.

Por otro lado, en apoyo a las actividades académicas y administrativas se gestionaron 5 336 préstamos de equipo audiovisual y se realizaron 604 984 fotocopias. Mientras tanto, en la sala de video se atendió a casi 15 000 estudiantes y 1 500 profesores con la proyección de 1 210 materiales de apoyo didáctico. Por su parte, en el Departamento de Publicaciones se atendieron diversas solicitudes de reproducción de materiales que representan más de 350 mil ejemplares de libros, cuadernos de ejercicios, revistas, notas, boletines y carteles, que sumaron alrededor de 4.5 millones de impresiones.

La Coordinación de Bienes y Suministros atendió 2 286 solicitudes de compra, 6 licitaciones e implantó un novedoso mecanismo de atención de solicitudes, para agilizar los procesos relacionados con este trámite. Por otro lado, a través del Sistema de Control Patrimonial (SICOP) de la Dirección General del Patrimonio Universitario se dieron de alta 1 117 bienes y se tramitó la baja de más de 2 mil artículos.

Además, se tramitaron 428 solicitudes de viáticos, 1 440 solicitudes de becas y se gestionó la compra de 282 boletos de avión para el personal.

Respecto a la Unidad Jurídica, destaca la atención de 73 diligencias asociadas con juicios laborales y la revisión, sanción y trámite de 129 instrumentos consensuales, como convenios y contratos.

ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS

En 2010 se desarrolló un intenso programa de promoción y difusión cultural que comprendió un gran número de actividades con una asistencia conjunta a lo largo del año superior a 49 mil personas, entre las que se encuentran 19 conciertos, 17 talleres, 13 exposiciones y 12 conferencias y mesas redondas.

En sus presentaciones de verano, la Orquesta Sinfónica de Minería reunió a cerca de 50 mil personas. Por su parte, el grupo coral *Ars lovialis* tuvo una intensa actividad al interior de la entidad y en otros foros universitarios y extrauniversitarios; a más de 40 años de su fundación, la Tuna de Ingeniería llevó a cabo presentaciones internas y otras dos como parte de una gira itinerante por las ciudades de Chilpancingo y San Luis Potosí.

Como en los años recientes, la Facultad de Ingeniería participó en la Megaofrenda Universitaria 2010, dedicada en esta edición al bicentenario de la Independencia y centenario de la Revolución Mexicana, así como en la celebración por los 100 años de la UNAM.

La Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería es una de las fiestas culturales más importantes y con mayor reconocimiento en el país desde 1980. Este año, su XXXI edición, con una asistencia de más de 121 mil personas, también celebró la conmemoración del bicentenario de la Independencia de México y Chile, así como el centenario del inicio la Revolución Mexicana y los cien años de la Universidad en su carácter de institución nacional. Se realizó un variado programa consistente en más de 1 100 actividades culturales divididas en 529 presentaciones de libros, 302 conferencias y mesas redondas, 116 presen-

taciones poéticas dentro de la Feria de la poesía, 104 lecturas, 50 talleres, 24 proyecciones de videos, 19 conciertos, 3 entregas de premios y 1 exposición. En esta ocasión se contó con la participación de 785 casas editoriales.

A lo largo del año se realizaron diversos esfuerzos por fomentar la práctica deportiva. Así, a invitación de la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas 1 373 miembros de nuestra comunidad participaron en diversas actividades como el Día del Desafío Universitario, el Crisol Universitario y el Programa Universitario de Acondicionamiento Físico.

Se consiguió el campeonato de los Juegos Universitarios de Educación Superior, gracias a la excelente cosecha de medallas que se obtuvieron durante el torneo. En cuanto a los Juegos Universitarios del Centenario, la Facultad obtuvo el mayor número de trofeos dentro de las competencias para determinar el campeón de campeones.

Como ya es tradición, se realizó la SEFI Olimpiada como parte de las actividades de la Semana SEFI, incluyendo disciplinas como voleibol de sala y de playa, futbol rápido, basquetbol, atletismo, ajedrez y dominó en certámenes que se desarrollaron a lo largo de tres días, que dieron como resultado a 171 ganadores.

Continuando con los triunfos, la Facultad de Ingeniería se convirtió en doble campeón de los Juegos Interuniversitarios 2010 en futbol, al vencer a la FES Acatlán, en la rama femenil, y en la varonil, a la Facultad de Derecho. También el representativo de voleibol se coronó campeón del Torneo Interfacultades 2009 al vencer al campus Acatlán.

Otros logros deportivos fueron obtenidos por seis estudiantes de esta entidad, quienes consiguieron las primeras posiciones en judo, karate do y tenis durante la Universiada Nacional, que este año se realizó en la Universidad Autónoma de Chihuahua, obteniendo una medalla de oro, tres de plata y tres de bronce.

COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN

La revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología* ha mantenido y aumentado su registro en importantes índices nacionales e internacionales y fue incluida en el *Catálogo de revistas científicas y arbitradas 2010* de la UNAM, con lo que llegó a 500 de las universidades más destacadas del mundo y fue traducida a cuatro idiomas. La revista se incorporó en el sistema de gestión editorial denominado Open Journal System (OJS) y redujo los tiempos de espera de la publicación de los artículos hasta llegar a un 40 por ciento en 2010. Además, en el año se ratificó en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC) por tres años más y se renovó en el Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Conacyt por otros cinco años.

Por otra parte, los portales electrónicos se han convertido en uno de los medios más eficientes para establecer contacto y comunicación con la comunidad. Así, el portal electrónico de la Facultad de Ingeniería registró cerca de 900 mil accesos. Adicionalmente, en 2010 entró en funcionamiento el portal de comunicación, respaldado en un sistema de noticias que incluye galerías fotográficas, video, audio y ligas de interés hacia otros medios internos como programas de radio, el compendio informativo de la *Gaceta digital*, la página de SEFI y la agenda interna.

En el caso de la *Gaceta digital*, durante el año se publicaron 18 números que implicaron una cobertura periodística y fotográfica de más de 300 actos y la inserción de más de 100 anuncios relacionados con acontecimientos celebrados en distintos recintos. En el tema de los programas radiofónicos se mantuvo un índice considerable de audiencia del programa *Ingeniería en marcha*.

En la publicación de boletines, la División de Ciencias Sociales y Humanidades continuó con la publicación electrónica de doce números, uno por mes, de *El Nigromante*, al tiempo que la División de Ciencias Básicas apoyó la impresión de *Matemáticas y Cultura* y *Naturalis* que, en conjunto, representaron un tiraje de 8 mil ejemplares que circularon en distintos espacios internos.

En cuanto al circuito cerrado de televisión, se diseñaron 2 mil mensajes informativos que representaron mil horas de transmisión y se proyectaron 2 400 videos de divulgación cultural, científica y tecnológica. En otras iniciativas, se realizaron las versiones en inglés de distintos materiales de vinculación y el cuaderno de bienvenida para los estudiantes de la generación 2011-1, con un tiraje de 3 100 unidades, en el que se incluyó un texto alusivo a los 100 años de la UNAM y la liga a un micrositio informativo con aspectos académicos, de administración escolar, culturales y deportivos.

