

FACULTAD DE INGENIERÍA

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

Presentación

En este periodo se ha actuado con decisión para fortalecer las actividades sustantivas de la entidad y lograr trabajos más eficaces y eficientes, con la intención de que sus resultados se reflejen en la optimización de los recursos y en el mejoramiento y desarrollo armónico de la Facultad, en un marco de transparencia y rendición de cuentas.

El modelo de articulación en torno a las estrategias, líneas de acción y objetivos del *Plan de desarrollo 2007-2011* ha permitido organizar y racionalizar el trabajo en los distintos niveles de acción para favorecer la concreción de metas en el corto, mediano y largo plazos.

Entre los testimonios más relevantes del periodo se encuentran las medidas adoptadas para hacer cambios menores a los planes y programas de estudio, con el fin de adecuarlos a las necesidades actuales de la enseñanza; la instauración de mecanismos para evaluar y dar seguimiento a la planeación; el diseño de actividades de servicio social en apoyo directo de la sociedad; así como el impulso a las tutorías. En paralelo, se ha avanzado en la definición de líneas de investigación; acrecentar la participación de profesores y estudiantes en proyectos de ingeniería; además de fortalecer la vinculación con otras entidades académicas y gremiales; proponer medidas para la simplificación administrativa; definir un programa vasto e integral de actividades socioculturales y deportivas; así como renovar las formas de comunicación.

Planeación y desarrollo institucional

Bajo el modelo de planeación participativa, a lo largo del año se realizaron más de seiscientas reuniones con casi mil horas de trabajo. Como parte de las actividades más relevantes sobresalen las reuniones del cuerpo directivo con los responsables, corresponsables y apoyos de los grupos del *Plan de desarrollo 2007-2011*, con objeto de intercambiar opiniones, realimentar las propuestas y conocer los principales planteamientos para cada proyecto. También sobresalen los resultados de la *Reunión de vinculación en la planeación*, que se realizó con objeto de integrar a la comunidad que participa en los trabajos del Plan de desarrollo institucional, incrementar la sinergia de los proyectos claramente interrelacionados y presentar resultados de las acciones en ejecución.

Asimismo, se han instaurado mecanismos de evaluación y seguimiento del proceso de planeación; de esta forma, los resultados reportados en los informes cuatrimestrales de los treinta proyectos integrados en los siete programas del *Plan de desarrollo 2007-2011* abren la posibilidad de conocer y medir con un elevado grado de certeza los avances respecto a las actividades programadas, monitoreando el rumbo de la Facultad con el propósito de tomar las decisiones pertinentes.

Con el fin de responder a las necesidades de organización, sistematización y seguimiento de los proyectos se desarrolló el Sistema de Evaluación y Seguimiento Institucional al Plan de Desarrollo

(SESIP) para analizar y valorar estructuralmente la pertinencia, los resultados, la eficiencia e impactos del Plan de desarrollo, así como verificar continuamente el cumplimiento de las condiciones de éxito y la ejecución de lo programado. A través de esta aplicación vía *web* se facilita la consulta, además de permitir incorporar directamente planes de trabajo y reportes que son la materia prima para medir las metas, consultar la situación actual, los avances y el impacto de las acciones.

Mejoramiento de la enseñanza

La matrícula escolar de licenciatura y posgrado en el semestre 2009-1 estuvo conformada por 12 453 estudiantes, de los cuales 11 277 correspondieron a la licenciatura y 1 176 al posgrado. Es preciso recordar que si bien el primer ingreso se ha incrementado en la última década, desde hace algunos años se atiende cerca del tres por ciento de los estudiantes de ingeniería del país, es por ello que actualmente se le apuesta a sustentar el liderazgo en la calidad y pertinencia de la enseñanza que ofrece como parte de su misión institucional.

Dentro de las medidas inmediatas que se han adoptado al interior de las divisiones profesionales para aumentar la eficiencia terminal, se pueden citar los esfuerzos para reorientar la metodología de la impartición de las asignaturas en licenciatura o desarrollar áreas específicas para profundizar conocimientos; hacer contacto con los alumnos que no han concluido el proceso de titulación para impulsarlos y asesorarlos para culminarlo; hacer una amplia difusión de las modalidades de titulación y realizar, en posgrado, un seminario semestral para que los estudiantes presenten avances de sus investigaciones.

En apoyo al incremento del avance escolar en los primeros semestres, la División de Ciencias Básicas brindó 959 horas de asesoría en beneficio de 2 710 estudiantes y 715 horas de talleres de ejercicios con una asistencia de 8 297 estudiantes, a través de las coordinaciones de Ciencias Aplicadas, Matemáticas y Física General y Química.

Al igual que en el semestre 2008-1, desde la primera semana de clases del periodo 2009-1 se dio marcha a las sesiones de tutoría para los estudiantes de primer ingreso, contando para ello con 126 tutores, de quienes se tiene el registro que a lo largo del semestre realizaron 665 sesiones de tutoría grupal y 221 sesiones de tutoría personalizada.

En el Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA), actualmente participan 139 estudiantes, de los cuales 74 ingresaron en 2008. En este renglón, a fin de intercambiar ideas y fortalecer las actividades relativas a este programa, se realizó una plática dirigida a los estudiantes de la generación 2008, candidatos para participar en el programa, a la que también asistieron padres de familia, con objeto de presentar las características de dicho programa.

Por su parte, la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos (COPADI) organizó 18 cursos extracurriculares de matemáticas, computación, desarrollo humano y desarrollo escolar, impartidos por 18 instructores a un total de 340 estudiantes, además de que se ofreció el servicio de asesoría psicopedagógica a través de 12 asesores que realizaron 342 sesiones en el año.

Con el propósito de favorecer el estudio del idioma inglés por parte de los estudiantes, se dio continuidad al *Programa sabatino de cursos de inglés para ingenieros*, aprovechando el apoyo del Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras de la UNAM (CELE). De esta forma, se programaron 10

grupos en los que se inscribieron 155 estudiantes, de los cuales 75 % lo hizo en la modalidad de *cursos globales* de 70 horas de duración y el resto optó por los de *comprensión de lectura*.

En el ámbito de las prácticas escolares se realizaron 347 durante el año. Se movilizaron cerca de 7 900 estudiantes, con lo cual se cubrió un acumulado de 220 873 kilómetros, mayoritariamente a través de los vehículos de la Facultad.

Respecto al servicio social, 1 216 estudiantes lo iniciaron y 923 más lo concluyeron satisfactoriamente. Además, se continuó fomentando la realización de esta actividad en comunidades marginadas, con objeto de incrementar la participación de los estudiantes de ingeniería en esos lugares a fin de contribuir en el desarrollo local.

En el año, el índice de titulaciones fue de 766 estudiantes, es decir 15 por ciento más respecto al año anterior y 21 por ciento más que hace dos años; de ese total de titulados 24 obtuvieron mención honorífica y 151, casi el 80% más en comparación con 2007, lo hicieron mediante alguna de las modalidades distintas a la tesis y examen profesional. Asimismo, en el posgrado 134 egresados de maestría obtuvieron el grado, se doctoraron 25 y dos más obtuvieron la especialidad. Es preciso destacar que recientemente tuvo lugar la graduación de los primeros egresados de la maestría en ingeniería en el campo de Mecatrónica con mención honorífica, se trata de Rosa Itzel Flores Luna e Iván Nieto Díaz Lavana.

Este año 1 360 estudiantes obtuvieron becas, es decir, 13% de la población estudiantil de licenciatura recibió algún tipo apoyo. En el caso específico del posgrado, destacaron las 548 becas otorgadas por el CONACYT.

Con el fin de participar activamente en la revisión de los planes y programas de estudio, de acuerdo con las políticas institucionales de la UNAM y en el ánimo de ratificar el compromiso para continuar con la formación de profesionistas que respondan a los retos actuales que demanda la sociedad y el desarrollo de nuestro país, se ha iniciado un proceso de análisis y construcción orientado a lograr la actualización permanente de los planes de estudio y examinar las propuestas con la serenidad y racionalidad que amerita el tema.

Entre los logros alcanzados en esta temática están los cambios menores a los planes y programas de estudio para adecuarlos a las necesidades actuales de la enseñanza, por ello, en el mes de julio el Consejo Técnico aprobó los cambios menores relativos a la reubicación de asignaturas de las carreras de ingenierías civil, geomática, industrial y petrolera y, en octubre, los correspondientes a las carreras de ingenierías civil, geomática, en computación, en telecomunicaciones, eléctrica electrónica, industrial, mecánica y mecatrónica también sobre la reubicación de asignaturas, actualización de bibliografía y cambios en contenidos sin modificar créditos.

En el rubro de la acreditación, se presentaron los informes sobre el cumplimiento de las recomendaciones emitidas por el Consejo de Acreditación de las Enseñanzas de la Ingeniería (CACEI) de los programas de las carreras de las divisiones de Ingeniería Eléctrica Electrónica y Ingeniería Mecánica e Industrial con el fin de conservar la acreditación otorgada en 2006, y se tienen avances significativos de los informes respectivos de las carreras de las divisiones de Ingenierías Civil y Geomática e Ingeniería en Ciencias de la Tierra, que van a presentarse en julio de 2009.

La Facultad de Ingeniería confirmó su liderazgo en la formación de ingenieros al figurar en el primer lugar las carreras de ingeniería civil y mecatrónica, así como en la segunda y tercera posición en los programas de industrial y computación, respectivamente, en la encuesta organizada por el periódico *El Universal*, en marzo de 2008.

En lo que corresponde a los estudios de posgrado, entre los logros más significativos destacan la aprobación del Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI) respecto a la propuesta de incorporación del subprograma Ahorro y uso eficiente de la energía al Programa Único de Especializaciones de Ingeniería y la incorporación del campo de ingeniería mecatrónica al Programa de Posgrado en Ingeniería de la UNAM. De manera adicional, continúa en proceso de aprobación del campo en ingeniería automotriz, además de que se ha integrado un comité para trabajar en la elaboración de una propuesta de una nueva carrera en el área de ingeniería médica.

Por otra parte, se tiene listo el temario para impulsar la especialidad en Sistemas eléctricos, que podría implantarse dentro de las opciones educativas de la entidad. Además, como resultado de la evaluación por parte del CONACYT, se registraron en el año ocho programas de maestría y cinco de doctorado en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad.

Docencia

La planta académica de la Facultad de Ingeniería se integra por 1 692 académicos con 1 979 nombramientos: 243 profesores de carrera, 1 167 de asignatura, 148 técnicos académicos y 395 ayudantes de profesor y 26 con otros nombramientos como son émeritos, investigadores, etcétera. Por otra parte, 67 académicos que realizan actividades docentes y de investigación en la Facultad, pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), siendo 34 de ellos personal de carrera y el resto personal de asignatura. Aunado a lo anterior, 48 académicos participan en organismos evaluadores.

Durante el 2008 se realizaron 90 actividades coordinadas por el Centro de Docencia *Ing. Gilberto Borja Navarrete*, contribuyendo así al desarrollo y formación del personal académico. Dentro de las actividades más destacadas se encuentran: la impartición de 16 nuevos cursos, dos ciclos de conferencias, de primavera y otoño, sobre las actividades de enseñanza y aprendizaje en la ingeniería; el desarrollo del quinto *Diplomado en Docencia de la Ingeniería* con la participación de 22 profesores, la impartición, en tres ocasiones, del curso en línea *Elementos básicos de la didáctica*, así como la realización de 349 reuniones académicas con una asistencia aproximada de 4 000 miembros de la comunidad.

Entre las actividades sobresalientes destaca el *Diagnóstico de necesidades de formación docente del profesorado*, en el que se entrevistó a muestras representativas de profesores de carrera y asignatura, así como a funcionarios, y cuyos resultados constituirán una base firme para el fortalecimiento de las actividades docentes a través de la formación y la actualización.

En noviembre se realizaron la segunda y tercera auditorías de vigilancia del Sistema de Gestión de Calidad del Centro de Docencia. Se obtuvieron resultados favorables en el mantenimiento, mejora y cumplimiento de los requisitos de la norma ISO-9001-2000, en el ámbito de impartición de cursos didáctico-pedagógicos, de cómputo y desarrollo humano, así como los procesos identificados para su realización.

La productividad académica se reflejó en 209 resultados, entre los cuales destacan 152 artículos en memorias de congresos y revistas arbitradas, y 57 trabajos publicados en periódicos y revistas no arbitradas, material de apoyo educativo, informes y libros editados por entidades externas. La producción editorial se caracterizó por la publicación de 30 títulos, de los cuales 10 fueron primeras ediciones y 20 reimpressiones; mientras tanto, se tiene el registro de 114 profesores de la Facultad que cuenta con página electrónica para apoyar y reforzar las actividades de enseñanza y de aprendizaje a través de materiales complementarios como notas y apuntes.

Por otra parte, 481 académicos se vieron favorecidos a través de los programas de Actualización y Superación Docente (PASD), Apoyo para la Superación del Personal Académico de la UNAM (PASPA), Formación e Incorporación de Profesores de Carrera en Facultades y Escuelas para el Fortalecimiento de la Investigación (PROFIP), Fortalecimiento Académico para las Mujeres Universitarias (PFAMU), dentro del subprograma de Incorporación a la Planta Docente, y con el Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM (POSDOC); además, otros once fueron favorecidos por el Sistema de Becas INTTELMEEX para el ciclo 2008-2009, en calidad de profesor e investigador y cinco más recibieron este tipo de apoyos de parte de la Cámara Minera de México (CAMIMEX).

Un espacio consolidado para fortalecer la integración y la vida académica es el Foro Permanente de Profesores de Carrera de la División de Ciencias Básicas que celebró 21 sesiones, en las que se abordaron temas de relevancia sobre rendimiento académico, evaluación del aprendizaje, planeación universitaria, innovación educativa, materiales digitales, aprendizaje significativo y metodologías específicas.

Respecto al impulso de la vida académica, en 2008 se realizaron reuniones de funcionarios con profesores a fin de intercambiar puntos de vista sobre las actividades académicas; de esta forma destacan las reuniones organizadas por las divisiones de Ciencias Básicas con 551 juntas de profesores de las coordinaciones que la integran, y de Ciencias Sociales y Humanidades que realizó 12 reuniones con una asistencia de 134 docentes.

Investigación y proyectos académicos

Por la importancia que tienen para la Facultad las actividades de investigación, durante el año se trabajó con intensidad para elaborar la propuesta preliminar de un catálogo de líneas de investigación, así como la metodología respectiva con el fin de que dicho catálogo sea sistematizado y actualizado continuamente en la dependencia. Además, se han realizado esfuerzos tendientes a fomentar de manera sustancial la incorporación de académicos y alumnos a la investigación mediante su participación en programas institucionales.

En 2008 se realizaron proyectos de ingeniería financiados por dependencias y entidades públicas y privadas, como Comisión Federal de Electricidad (CFE), Gobierno del Distrito Federal (GDF), Pemex Exploración y Producción (PEP), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN), Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Halliburton de México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Secretaría de Seguridad Pública (SSP), Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL), General Electric (GE), Mabe Centro de Tecnología, Grupo México e Industrial Minera México; además de ello se participó en otros ocho proyectos coordinados por entidades de la propia UNAM.

Dentro de los proyectos institucionales, 40 correspondieron al PAPIIT, 30 al PAPIME, 12 fueron realizados con recursos del CONACYT, y tres más pertenecen a los denominados IXTLI. Destaca el hecho de que el 43% de los proyectos PAPIIT vigentes fueron aprobados en 2008.

La Facultad mantuvo su participación en el macroproyecto *La Ciudad Universitaria y la Energía*, a través de siete profesores y 17 alumnos de la División de Ingeniería Eléctrica que, a su vez, funge como entidad coordinadora de este importante macroproyecto.

Se desarrollaron proyectos de importante valor tecnológico, como el de ahorro de energía con ventilación natural, realizado por una egresada de la Facultad que actualmente estudia el doctorado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (IMT), o el prototipo diseñado conjuntamente por estudiantes de la Facultad y de la Universidad de California en Berkeley, que consiste en un traje inteligente que mitiga el impacto de los pesticidas. Con esta última, se desarrollaron proyectos de innovación de productos en conjunto con la Facultad de Arquitectura de la UNAM, Mabe Tecnología y Proyectos y la empresa estadounidense Real Goods.

Se concluyó satisfactoriamente el proyecto *Diseño y desarrollo de un sistema de llenado y sellado de ampollitas de PVC para la industria de los cosméticos*. El sistema comenzó a operar en la planta de producción de Colomer México en el mes de diciembre pasado. Se ha producido ya una patente y actualmente dos más están en trámite.

Del mismo modo, se desarrolló en el Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica de la Facultad de Ingeniería el Vehículo Eléctrico de Reparto (VER), que ya pronto circulará por el *campus* de Ciudad Universitaria. Este vehículo ha servido para probar nuevas tecnologías, por ejemplo, un sistema de suspensión semiactiva, un sistema electrónico de viraje para las ruedas traseras y sistemas mecánicos que mejoran la estabilidad del vehículo.

Entre los proyectos de innovación y desarrollo tecnológico realizados en el año de manera exitosa, destacan cuatro propuestas tecnológicas de bajo costo para mejorar la movilidad de los discapacitados en el Centro Histórico de la Ciudad de México, desarrolladas conjuntamente por estudiantes de las facultades de Ingeniería y Arquitectura.

En 2008 tuvo lugar el V Simposio *La Investigación y Desarrollo Tecnológico en la Facultad de Ingeniería*, que en esta ocasión se realizó a través de tres sesiones en las cuales se tocaron los temas relacionados con las técnicas experimentales, el análisis matemático y las innovaciones tecnológicas, respectivamente. La relevancia de este simposio radica en que es uno de los foros internos que permite difundir los trabajos de investigación y desarrollo tecnológico en el campo de las ingenierías.

Vinculación y participación institucionales

Durante 2008 la Facultad de Ingeniería interactuó con dependencias de la UNAM, instituciones de educación superior nacionales e internacionales, gremios, iniciativa privada y entidades públicas. En este rubro se firmó un convenio de colaboración entre la UNAM y la Universidad del Sur de California, Estados Unidos, con el propósito de fortalecer la formación de profesionales de alto nivel. Dentro de las primeras acciones se tiene considerado impulsar en el futuro la realización de estancias de estudiantes y profesores, además de intercambio de materiales académicos y de investigación.

También resulta sobresaliente la firma del convenio general de la Facultad con la empresa Robert Bosch, que fue signado a fin de impulsar acciones de colaboración conjunta para favorecer la formación de ingenieros, a través del acercamiento con la industria, y fomentar el desarrollo de la ingeniería en el país. Además, destaca la firma del convenio general de colaboración con el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), a fin de incorporar estudiantes para la realización de prácticas profesionales y servicio social. Se contempla la generación de planes de mejoramiento ambiental y aprovechamiento energético, así como el desarrollo de un programa de capacitación y certificación para el organismo.

De forma adicional, la Facultad y el Instituto de Ingeniería firmaron una carta de intención con la Universidad de Texas A&M con objeto de fortalecer los lazos de colaboración, que deriven en actividades de intercambio estudiantil y académico, el desarrollo de investigaciones, así como en la creación de un posgrado conjunto.

Sobre las actividades de movilidad estudiantil realizadas en el año, destaca el incremento en un 83% respecto al año anterior, para llegar a 24 estudiantes de la Facultad que hicieron estancias en universidades del extranjero. En contraste, se admitieron como visitantes 38 estudiantes, 63% de ellos provenientes de entidades nacionales y el 37 % restante de instituciones de educación superior internacionales. El creciente número de alumnos visitantes pone de manifiesto el gran interés que generan las carreras que se imparten en la Facultad, debido principalmente a la calidad académica.

Dentro de otras actividades institucionales orientadas a fortalecer la movilidad estudiantil, en 2008 la Facultad participó en la Cuarta Asamblea General de la Red Magallanes, celebrada en el Instituto Superior Técnico de Lisboa, en Portugal.

Con el fin de propiciar el acercamiento de los estudiantes al campo profesional, durante 2008 se realizaron 83 visitas con la asistencia de alrededor de dos mil estudiantes; entre los lugares que fueron visitados destacan Petróleos Mexicanos (PEMEX), Cemex, Nucleoeléctrica de Laguna Verde, Presa Hidroeléctrica *La Yesca*, Peñoles, IMMSA, Condumex, Volkswagen de México, Grupo Modelo, SATMEX, Procter and Gamble, Nacobre, Centro de Tecnología Mabe, la Termoeléctrica del Valle de México y el Centro de Refrigeración Walmart, el más grande de América Latina.

En el año también se realizaron acciones tendientes a fortalecer la vinculación con el bachillerato. En este sentido, la Comisión de Vinculación con el Bachillerato de la UNAM llevó a cabo 18 reuniones, diez de las cuales correspondieron a las subcomisiones, a fin de participar en la elaboración de reactivos para el examen diagnóstico 2009, analizar resultados de dicho instrumento, así como proponer proyectos y seminarios para profesores de bachillerato.

También, entre lo más destacado en este ámbito está el apoyo brindado a estudiantes del nivel medio superior para elegir carrera acertada; bajo esta perspectiva 331 académicos participaron en distintos eventos coordinados por la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos (DGOSE) como el Programa Estudiante Orienta al Estudiante, la Décimo Segunda Feria de Orientación Vocacional *Al Encuentro del Mañana* y la Jornada Universitaria de Orientación Vocacional.

A lo largo del año, 16 académicos de la Facultad realizaron actividades de intercambio académico en instituciones nacionales e internacionales, como las universidades de California en Berkeley, Chicago, Politécnica de Madrid y el Instituto de Ciencias de la Atmósfera y del Océano

en Bolonia. En contraparte, la entidad recibió a trece profesores para realizar distintas actividades académicas como intercambio de experiencias, conferencias, colaboración institucional, y estancias sabáticas y posdoctorales.

Educación Continua y a Distancia

La División de Educación Continua y a Distancia (DECyD), con el apoyo de 257 instructores ofreció 90 cursos, 20 seminarios de titulación y 10 diplomados a 1 318 asistentes, para sumar un total de 3 856 horas.

En cuanto a la oferta educativa, los cursos se delinearón a la medida de las necesidades de los usuarios y se sostuvo una postura proactiva, caracterizada por la constante presentación de propuestas a entidades públicas y privadas. El balance anual mostró que esta vía de contacto institucional ofrece resultados muy positivos, dado que se dio respuesta a las necesidades de cursos y diplomados bajo diseño específico de ICA, Vitamédica, IFD Servicios de Ingeniería, ICA Fluor Daniel, Comisión Federal de Electricidad (CFE), Gobierno del Distrito Federal (GDF), Secretaría de Marina (SM), Gas Natural México, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Sistema de Transporte Colectivo Metro (STCM), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), Compañía de Luz y Fuerza del Centro (CLFC) e Instituto Mexicano del Transporte (IMT).

La DECyD alentó, durante 2008, un proceso de transformación amplio, en el que se acentuó el enfoque hacia la actualización profesional en ingeniería. Los cursos y diplomados se enfocaron primordialmente hacia temas de relevancia y actualidad para el país, destacando la puesta en práctica de tecnologías de vanguardia para apoyar la educación a través de medios virtuales y de las plataformas informáticas colaborativas que permiten la visualización de productos y componentes en tercera dimensión, los recorridos y las simulaciones virtuales.

Reconocimientos a miembros de la comunidad

Durante 2008, estudiantes y profesores fueron reconocidos por su desempeño escolar o por su trayectoria académica o profesional. Los méritos de los miembros de la comunidad hacen que la Facultad se distinga y la UNAM confirme su posición destacada en la sociedad.

- Se obtuvieron grandes logros en robótica: estudiantes de la Facultad obtuvieron primero y cuarto lugares en el *Torneo Latinoamericano de Robótica*, realizado en Salvador de Bahía, Brasil, y patrocinado por el Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE).
- También en el *IV Torneo mexicano de robótica*, realizado en el Palacio de Minería, con el aval de la competencia mundial *Robocup* y con la organización de la Federación Mexicana de Robótica, obtuvieron el primero y segundo lugares en la categoría *Open* y la segunda posición en la categoría *Junior Soccer*.
- De nueva cuenta la Facultad participó en el evento *Robocup 2008*, que en esta ocasión se celebró en Suzhou, China. El grupo integrado por profesores y estudiantes de la Facultad apoyó al bacherato universitario que obtuvo los primeros sitios en varias categorías.

- En su segundo año de participación, la escudería Pumas CU de la Facultad de Ingeniería ganó el primer lugar con el vehículo eléctrico denominado *Cólotl* en el campeonato *Toyota Electración LTH 2008*, organizado por la Industria Nacional de Autopartes.
- Estudiantes y profesores de ingeniería mecánica diseñaron y fabricaron el vehículo *Puma Azteca* en sólo tres semanas. Fue el único equipo mexicano y latinoamericano en participar en el *Shell Eco-Marathon Americas 2008* en Fontana, California. En el certamen se lograron recorrer 88 kilómetros con sólo un litro de gasolina.
- En el *XVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural (SMIE)* se entregó un reconocimiento a tres estudiantes de la Facultad por haber obtenido el primer lugar en el Concurso de Puentes de Madera, organizado por dicha asociación y el Earthquake Engineering Research Institute (EERI).
- Cinco estudiantes recibieron el reconocimiento a los *Mejores Egresados de Ingeniería del País* que la ANFEI otorgó en la *XXXV Conferencia Nacional de Ingeniería*.
- En el ámbito universitario, seis estudiantes se hicieron acreedores a la medalla al Mérito Universitario *Gabino Barreda*, trece obtuvieron el diploma de aprovechamiento, ocho recibieron el reconocimiento al servicio social *Dr. Gustavo Baz Prada* y dos más la medalla *Alfonso Caso*.
- En la ceremonia realizada con motivo del día del maestro, se otorgaron las medallas *al Mérito Universitario* a dos profesores por 50 años de trayectoria docente y 39 más fueron reconocidos por sus 25 y 35 años de entrega a la Universidad.
- También una profesora fue distinguida con el reconocimiento *Sor Juana Inés de la Cruz* y un profesor, junto con su grupo de trabajo, con el *Premio Universitario León Bialik a la Innovación Tecnológica* que otorga el Instituto de Ingeniería, por el desarrollo de un proyecto consistente en un innovador sistema de construcción de vivienda.
- Como cada año el Consejo Técnico de la Facultad distinguió a trece profesores al otorgarles las *Cátedras Especiales* correspondientes a 2008. En este contexto, la Facultad de Ingeniería organizó en el mes de mayo una reunión con 188 académicos para hacer entrega de las medallas y diplomas por su antigüedad docente en la UNAM. Mención especial merece el ingeniero José Manuel Covarrubias Solís, reconocido académico y exdirector de nuestra Facultad, quien festejó 55 años de entrega docente en la entidad, y el maestro Marco Aurelio Torres Herrera, quien fue homenajeado por el ejercicio de la labor docente ininterrumpida a lo largo de 70 años.
- El doctor Daniel Reséndiz Núñez ingresó al Seminario de Cultura Mexicana como miembro titular. Se trata del primer profesional de la ingeniería en ocupar esa posición dentro de este organismo.
- El ingeniero José Julián Argil Torres obtuvo un reconocimiento otorgado por Microsoft, como finalista nacional *ImagineCup 2008*. Por su parte, la publicación *Compendio de información del sector energético* fue una de las publicaciones seleccionadas para ser entregada al Senado de la República junto con la memoria del *Debate Universitario sobre la Reforma Energética*, que se llevó a cabo el año pasado en la UNAM.
- En cuanto a las organizaciones gremiales, el doctor Juan Luis Francois Lacouture fue electo como vicepresidente y posterior presidente del Consejo Nuclear del Pacífico durante los periodos 2008-2010 y 2010-2012; el doctor Jaime Cervantes de Gortari asumió la presidencia de la Sociedad

Mexicana de Ingeniería Mecánica (SOMIM), y el maestro Leopoldo Lieberman Litmanowitz, expresidente de la SEFI, fue electo presidente para el periodo 2008-2009 de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE).. Por otra parte, la doctora Pamela Fran Nelson Edelstein en reconocimiento a su trabajo, recibió de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME) el *Certificate of Acclamation*, mientras el doctor Eulalio Juárez Badillo recibió un reconocimiento especial por su trayectoria institucional y profesional de parte de la Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos.

- Finalmente, se reconoció a 27 trabajadores administrativos que han prestado sus valiosos servicios a la entidad durante más de 26 años, acogidos en el *Programa de Retiro por Jubilación o Pensión para el Personal Administrativo de Base* de la UNAM. La comunidad de la Facultad les expresa su gratitud por sus valiosas contribuciones en el desempeño de las tareas sustantivas de la Universidad.

Sucesos y actividades de trascendencia

Este año se caracterizó por actos de gran trascendencia al interior de la Facultad y de la propia Universidad. Merece una mención especial el Acuerdo del Rector por el cual se dio el nombre del ingeniero *Javier Barros Sierra* a la explanada de rectoría de la Ciudad Universitaria, en el marco del 40 aniversario del movimiento estudiantil de 1968.

Otro suceso fue la realización del *Debate Universitario sobre la Reforma Energética*, en el cual, 13 académicos de la Facultad participaron de manera activa en torno a la propuesta de reforma presentada por el Ejecutivo Federal.

Por lo que toca a las actividades organizadas por la Facultad, se registraron alrededor de 500 actos relacionados con actividades docentes, de investigación y difusión de la cultura en los distintos auditorios y recintos distribuidos en el *campus* universitario y en el Palacio de Minería; destaca el número de conferencias que este año ascendió a 87, incluyendo las mesas redondas que se realizaron durante la *Semana SEFI*.

Además, la Facultad de Ingeniería organizó el *Encuentro tecnológico internacional sobre recursos energéticos del Golfo de México* a fin abordar, desde una perspectiva nacional y mundial, distintas opciones viables ante la creciente demanda energética y la declinación de los yacimientos petroleros.

El doctor Daniel Reséndiz, investigador emérito de la UNAM y Premio Nacional de Ciencias y Artes, presentó en la Facultad su libro más reciente titulado *El rompecabezas de la ingeniería. Por qué y cómo se transforma el mundo*.

De igual forma, destaca la celebración del VII *Concurso Arquímedes* de diseño y construcción de modelos y prototipos experimentales, entre los estudiantes de los primeros semestres. Fueron seleccionados 80 trabajos para la exposición que se montó en el vestíbulo de la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.

Para crear un foro abierto donde se presente una perspectiva de la ingeniería industrial como plataforma de desarrollo e innovación, en el auditorio *Javier Barros Sierra* tuvo lugar el *Primer Congreso Internacional Universitario de Ingeniería Industrial*. De manera similar, con el objetivo de que los estudiantes conocieran la situación de las compañías y servicios *web* que existen en México, se celebró el *Primer encuentro de emprendedores web en la Facultad de Ingeniería*.

Entre otras actividades que sobresalieron a lo largo del año están la realización del *V Coloquio* denominado *Mujeres ingenieras emprendedoras*, organizado por el Centro de Docencia. En el Palacio de Minería se pueden citar: la realización del *Congreso de Seguridad en Cómputo 2008*, el *VIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno*, el primer *Modelo de Naciones Unidas de la UNAM*, el *Congreso por los 50 años de la computación en México*, la *Feria de la Tierra* y la instauración formal del Fideicomiso de Estudios para Proyectos de Ingeniería (FEPI) y el portal de la Ingeniería (INGENET).

Cultura y deporte

Desde hace varias décadas la Facultad de Ingeniería es impulsora de proyectos culturales de alto nivel. La Academia de Música del Palacio de Minería y la Orquesta Sinfónica de Minería cumplieron en 2008 treinta años de actividad artística ininterrumpida. Así, la Temporada de Verano de la Orquesta Sinfónica de Minería tuvo como eje temático la obra de Tchaikovsky y comprendió la ejecución de nueve programas de fin de semana y de un *Concierto de Gala*, en la *Sala Netzabualcáyotl*, con gran éxito de público y de crítica.

Como cada año, la División de Ciencias Sociales y Humanidades desarrolló un amplio programa de promoción y difusión cultural que comprendió 98 actividades, consistentes en 48 conciertos, 24 conferencias, 11 representaciones teatrales, siete talleres, cuatro exposiciones, dos cursos para profesores, una función de cine y un homenaje. En general, la asistencia estimada, a lo largo del año para todos los eventos, fue de 76 164 personas, lo que representa un incremento del 76% respecto a lo realizado en el año anterior.

El auditorio *Javier Barrios Sierra* fue sede del *Encuentro Coral Universitario*; el grupo coral *Ars Iovialis* de la Facultad de Ingeniería tuvo una intensa actividad al interior de la entidad y en otros foros universitarios y extrauniversitarios, y la Tuna de Ingeniería asistió al *Encuentro Internacional de Tunas y Estudiantinas*, celebrado en Arequipa Perú.

Además del programa de visitas guiadas al Palacio de Minería, se pueden citar la exposición pictórica neofigurativa del pintor Rafael Becerril, Rabec, titulada *Obra reciente*, así como la muestra *Bronces vitales* del escultor Miguel Michel. Asimismo, se organizaron distintos talleres y actividades lúdicas que en total representan cerca de 8 500 personas atendidas.

Del 21 de febrero al 2 de marzo se llevó a cabo la edición número XXIX de la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería, que contó con una asistencia de 112 869 personas; alojó a 700 casas editoriales nacionales e internacionales, 1 300 expositores en 480 stands, y programó cerca de 900 actividades culturales asociadas. Este año participó Zacatecas como estado invitado y trajo una muestra de su ambiente cultural.

La práctica deportiva es una actividad primordial para completar la formación integral de estudiantes. La dependencia tuvo una participación destacada en el *Torneo Interfacultades 2008*; resaltando el primer lugar en el torneo de ajedrez, la obtención de posiciones de relevancia en el frontón, el oro en parejas en *pelota tenis*, el primer lugar en basquetbol femenino, el segundo lugar en futbol femenino y tercer lugar en futbol varonil y béisbol.

En futbol americano, el equipo representativo de la Facultad *Escorpiones Rojos* se adjudicó nuevamente el *Tazón de la Mezcla 2008*, mientras que en la final del Torneo Interfacultades obtuvieron el primer lugar, con lo que concluyeron la temporada de manera invicta.

En cuanto a las actividades internas, a lo largo del año se desarrollaron once torneos de diversas disciplinas, con la participación de 2 123 estudiantes que integraron 201 equipos que, en conjunto con la celebración de los eventos deportivos de la *SEFIOLimpiada*, representaron un impulso significativo en cuanto a las actividades físicas.

Infraestructura y equipamiento

En cuanto a la construcción de nuevos espacios para la Facultad de Ingeniería y gracias a la participación de estudiantes de la Facultad de Arquitectura, ya se cuenta con la propuesta de diseño arquitectónico del Centro de Alta Tecnología *campus* Juriquilla. Asimismo, se concluyó la elaboración del *Plan maestro de infraestructura*, en el cual se establecen las directrices para la adecuación, ordenamiento y mantenimiento de los espacios de la Facultad conforme a las necesidades de desarrollo armónico de sus instalaciones.

Respecto a las actividades realizadas para preservar y modernizar espacios destacan las obras y adecuaciones realizadas en las bibliotecas; la atención a más de mil quinientas solicitudes de servicio por parte de los talleres, de acuerdo con lo cual se repararon 570 pupitres y se sustituyeron pizarrones blancos en salones; el cambio de lectoras en los estacionamientos; cuidado de áreas verdes; la impermeabilización de cerca de mil quinientos metros cuadrados en diversas áreas del Conjunto Sur; enlace telefónico entre los edificios *A* y *B* de la Secretaría de Posgrado e Investigación; mantenimiento a equipos de aire acondicionado y de persianas y cortinas de salones, así como diversas remodelaciones en sanitarios.

Cabe mencionar que con recursos obtenidos de las cuotas voluntarias de los estudiantes de la Facultad se equiparon diez aulas en el Conjunto Norte con una computadora, un pizarrón electrónico, un videoprojector y se inició el proyecto de digitalización de acceso y control en las aulas.

Además, se promovió la implantación de un procedimiento dirigido a integrar un *Plan anual de mantenimiento a equipos de laboratorio*, con base en las necesidades registradas en las bitácoras de uso, informes de servicio y registro de eventos de calibración y mantenimiento. La definición de este procedimiento y la generación de formatos se sustentaron en el Sistema de Gestión de Calidad de la Universidad en materia de servicios.

El cómputo se ha convertido en una herramienta imprescindible en la Facultad y su modernización representa una tarea sumamente compleja, por tal motivo se asignaron a las diversas áreas académicas 136 computadoras personales, dos servidores de datos y doce equipos portátiles adquiridos con recursos de la Facultad.

Servicios de apoyo a la comunidad

Una de las premisas de la Facultad es brindar servicios de calidad que generen en sus usuarios plena satisfacción, por tal motivo el Sistema de Gestión de la Calidad de la Secretaría Administrativa, derivado de la implantación del Sistema de Gestión de Calidad de la UNAM, ha sido uno de los ejes de trabajo fundamentales para apoyar las labores sustantivas de la Facultad a través del trabajo sistémico, organizado y metódico acorde con criterios de certificación y en el entendido de generar acciones de mejora que respondan al nivel de atención, necesidades y expectativas de los profesores,

estudiantes y personal administrativo que integran la comunidad, para que ello se refleje en todos los contextos del quehacer institucional. En este sentido, se instaló el *Comité Operativo de Calidad de la Facultad de Ingeniería*.

Asimismo, inició actividades la *Comisión de Bibliotecas* con el propósito, entre otros, de crear un espacio para analizar la situación de las bibliotecas, desarrollar sistemas de monitoreo y evaluación acerca de los servicios y optimizar los recursos, así como encaminar los esfuerzos para lograr la certificación, en primer lugar, de dos de las cinco bibliotecas. Como resultado, se incrementó el procesamiento de los acervos consistente en la encuadernación de 2 692 documentos y la digitalización de 133 títulos; se dio servicio a 1 198 230 usuarios, quienes realizaron 483 022 consultas internas de libros y revistas. En ese mismo lapso los equipos de cómputo instalados para consultas se utilizaron en 8 686 ocasiones. Se atendieron 163 621 préstamos externos de libros, 712 interbibliotecarios, se adquirieron 1 682 títulos y 3 196 volúmenes, además de que se recibió la donación de 517 títulos que corresponden a 868 volúmenes.

Derivado del Acuerdo para la Transparencia y Acceso a la Información de la UNAM, se instaló formalmente el *Comité de Información* y la *Unidad de Enlace* de la Facultad de Ingeniería, con objeto de avanzar en el sentido de que la comunidad disponga de elementos de juicio suficientes para conocer, reflexionar, razonar, evaluar y proponer transformaciones con base en la información que se genera en la Facultad.

En materia de cómputo, este año se mantuvo la disponibilidad de los servidores de la entidad prácticamente al 100%, además de que se ofrecieron otros apoyos en la búsqueda de mayores estándares de satisfacción para los usuarios; de acuerdo con ello se administraron 6 119 cuentas de correo electrónico. Por su parte, la Unidad de Servicios de Cómputo Académico atendió a 163 401 usuarios, realizó 120 091 sesiones de impresión, brindó 1 304 asesorías, impartió 114 cursos y destinó espacio en servidores de la Facultad para alojar alrededor de doscientas páginas electrónicas, lo cual significa un aumento del 47% respecto al año pasado.

En la Facultad de Ingeniería no se escatima ningún apoyo para estimular a estudiantes y profesores para que realicen proyectos de superación personal; en este contexto, se tramitaron 1 362 solicitudes de becas para alumnos, con un monto de \$ 5 383 956.14.

Con el fin de propiciar la inserción de un mayor número de estudiantes en el campo laboral, la Facultad cuenta con el servicio de Bolsa de Trabajo Electrónica, que durante 2008 publicó un total de 364 vacantes, requeridas por 151 empresas de las 498 registradas.

Comunicación institucional

Este año se tuvo doble motivo para congratularse porque, por una parte, la revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología* fue reconocida, por tercera ocasión consecutiva, por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en el Índice de Revistas Mexicanas Científicas y Tecnológicas, y por otra, cumplió cien años de haber salido a la luz.

Respecto al Consejo de Comunicación, durante el año se celebraron ocho reuniones con representantes de las secretarías, divisiones y coordinaciones, con el fin de planear acciones dirigidas a

lograr el máximo aprovechamiento de los medios de comunicación de la Facultad. Ante este grupo se presentaron los avances del Sistema de Solicitudes de Servicios de Comunicación (SISSCO) que agilizará y mejorará los procedimientos de la Coordinación de Comunicación.

En el año se potenciaron los medios tecnológicos que favorecen la comunicación, fue así que el Portal Electrónico de la Secretaría de Servicios Académicos tuvo más de 280 000 accesos y un registro de 86 028 usuarios. Por su parte, la Secretaría Administrativa desarrolló y puso en operación su página electrónica con el objetivo de ser el canal de comunicación único y oficial de esa área de la Facultad; es importante mencionar que a través de este medio se ofrecen a la comunidad formatos y procedimientos específicos que hacen más eficiente su labor.

Otras actividades de comunicación se reflejaron en discos informativos, cuaderno de bienvenida para la generación 2009-1, carteles, logotipos, folletos y material para exposiciones. Cabe recordar que el año pasado se reorientó la *Gaceta de la Facultad de Ingeniería* en cuanto a su contenido, favoreciendo la consolidación de este medio de difusión, lo que permitió la edición de 18 números, con un tiraje de 2 500 ejemplares cada uno, y publicar información digitalizada que facilita el acceso a los lectores de la publicación.

Los programas de radio *Ingeniería en marcha* y *La Feria de los libros*, transmitieron 52 emisiones cada uno. En el primero de ellos se abordaron temas de interés para el público en el ámbito de la ingeniería, mientras que en el segundo se promovieron intensamente las actividades de la Feria del Libro del Palacio de Minería.

En cuanto a la producción audiovisual, se realizaron videos institucionales entre los que sobresalen: Bienvenida 2009-1, las cápsulas de servicios bibliotecarios y de servicio social, video de la SEFI 2008 y el video del homenaje al maestro Marco Aurelio Torres Herrera.

