

FACULTAD DE INGENIERÍA (FI)

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

Los acontecimientos y actividades que se reportan resumen un año de intenso trabajo en el cual se tuvieron satisfacciones vinculadas con la concreción de grandes objetivos y el avance en diversas tareas específicas.

En general los avances alcanzados son el resultado del trabajo diario y compartido de la comunidad que aporta cotidianamente sus capacidades y tiempo para cumplir con las funciones sustantivas de la Universidad y dar materialidad a las aspiraciones compartidas.

En este periodo de trabajo la planeación institucional ha sido el medio para propiciar la integración y el trabajo colaborativo en torno a los grandes temas de la Facultad.

Entre los avances alcanzados que destacan por su magnitud e impacto en el mediano y largo plazos están, el fortalecimiento de la tutoría, el incremento de la participación de estudiantes en actividades de servicio social comunitario, la renovación de los esquemas de vinculación con egresados, las acciones renovadas para ampliar la participación de profesores en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e institucionales, además de vigorizar las actividades deportivas, sociohumanísticas y de promoción de la salud. Igualmente, se desarrollaron acciones para el mejoramiento de los procesos administrativos, la asignación racional de recursos presupuestales para cómputo, equipamiento y mantenimiento de laboratorios, así como el reforzamiento de la oferta de cursos, diplomados y seminarios de la División de Educación Continua y a Distancia.

El futuro plantea retos institucionales que es necesario enfrentar con decisión, estrategia y la participación de la comunidad a fin de contar con una Facultad fuerte y renovada que hace frente a su realidad.

PLANEACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

En 2012 los esfuerzos de planeación se orientaron preponderantemente al desarrollo de acciones tendientes a cumplir las metas establecidas en el Plan de desarrollo 2011-2014 y a lograr avances en la consecución de las mismas.

Una vez más la planeación, concebida como un proceso colegiado, permanente y participativo, fue el eje de diversas estrategias e iniciativas enfocadas a obtener los mejores resultados en los distintos campos del quehacer institucional mediante el fortalecimiento de las funciones sustantivas.

Respecto a la evaluación de las metas, en 34 casos se obtuvieron resultados satisfactorios o superiores a los esperados, en 10 más se cumplió parcialmente por estar proyectadas a 2014, y en 12 todavía es necesario hacer mayores esfuerzos para obtener los índices esperados.

Auditoría sobre el desempeño de la función sustantiva

Un tema que marcó la dinámica de evaluación y seguimiento en el año que se reporta fue la auditoría de área específica realizada por el Patronato Universitario, a través de la Auditoría Interna de la UNAM, con el objetivo de revisar el desempeño de la función sustantiva en la Facultad. Dada la relevancia del Plan de desarrollo, la mayor parte de las acciones se centraron en el análisis de los objetivos, indicadores y procesos de planeación que tienen lugar en la entidad.

Como resultado de este ejercicio institucional se confirmaron los avances alcanzados en distintos temas pero también se identificaron algunas áreas de oportunidad en las cuales hoy se toman medidas para reforzar las tareas. En general, es evidente que se avanza por buen camino en este ejercicio de planeación y se asumen los nuevos retos relacionados con el mejoramiento de los procesos y la consolidación de las mejores prácticas institucionales.

AVANCES EN LOS PROGRAMAS RECTORES FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS INGENIEROS

LICENCIATURA

Matrícula

En 2012 la matrícula de estudiantes de licenciatura mantuvo su tendencia ascendente al registrarse un total de 12 263 estudiantes, a los que se suman aquellos que acuden en condiciones especiales de inscripción y configuran una cifra superior a los 13 mil estudiantes atendidos. Ante esta situación se mantuvieron los esfuerzos por optimar los recursos, fortalecer las funciones sustantivas de la entidad y mantener la calidad en los servicios.

Pláticas para estudiantes de nuevo ingreso

Con el objetivo de establecer contacto directo con los estudiantes de primer ingreso y ofrecerles un panorama general sobre la Facultad de Ingeniería, dentro del programa de inducción se organizaron seis pláticas de bienvenida para la generación 2013 que congregaron aproximadamente a 2 415 asistentes. Al mismo tiempo se ofrecieron siete pláticas informativas sobre las carreras por parte de las divisiones académicas y dos de orientación escolar para realizar la primera reinscripción. Además de ello, se realizaron dos encuentros con 740 padres de familia.

Planes y programas de estudio

La revisión de planes y programas de estudio es un proceso complejo que se sujeta a dinámicas internas particulares en cada una de las carreras, por lo cual al día de hoy los porcentajes de avance en la formulación de la fundamentación académica de los nuevos planes de estudio oscilan entre el 50 y el 90 por ciento.

En lo referente a las asignaturas de matemáticas se llegó al acuerdo de conformar un tronco común para todas las ingenierías, otro específico por división relacionado con física y química y uno más *ad hoc* a cada carrera.

En cuanto a las asignaturas sociohumanísticas que completan la formación integral de los estudiantes de Ingeniería, en 2012 se alcanzó un avance de 70 por ciento en la adecuación y revisión de contenidos temáticos y bibliografía. De esta forma se elaboró una propuesta que pasa de 39 a 44 créditos y busca enriquecer el contenido curricular mediante nuevos talleres y seminarios.

En lo que corresponde al avance en la estructura curricular de las carreras, va del 60 al 90 por ciento. En general aumenta la duración de nueve a diez semestres, se propone la impartición de nuevas asignaturas de corte práctico, la redefinición de perfiles en los campos de profundización y el reforzamiento de distintas áreas de conocimiento.

También, como se había anunciado, Ingeniería en Sistemas Médicos se propuso como una carrera multidisciplinaria que considera la participación de la Facultad de Medicina e integra los conocimientos, principios y métodos de la ingeniería con los sistemas médicos para aplicarlos en el área de la salud a partir de tres módulos terminales.

Se espera que a lo largo de 2013 estas propuestas sean aprobadas por los órganos colegiados correspondientes.

Eficiencia terminal

Se consiguió un incremento ligeramente superior al dos por ciento en el porcentaje de estudiantes que terminaron sus estudios en tiempo reglamentario, lo cual sugiere que es preciso continuar con estrategias eficaces como el análisis estadístico de las materias con alto índice de reprobación, que fue la base para tomar medidas para revertir la situación de rezago a través de llamadas telefónicas de exhorto a los estudiantes por parte de los tutores y coordinadores de carrera, además de visitas a laboratorios y proyectos encabezados por los tutores para propiciar la familiarización con las carreras y áreas de conocimiento.

Por segundo año consecutivo se incrementó el número de estudiantes de primer ingreso que acreditaron la totalidad de sus asignaturas de primer semestre, dado que en 2013 el 31 por ciento lo consiguió frente al 27 por ciento reportado en 2011. Incluso la generación 2013 es una de las que mejores resultados tuvo en comparación con las seis generaciones más recientes. Es plausible atribuir estos resultados a la suma de varios factores, entre ellos la tutoría, el trabajo docente en equipo y el fortalecimiento de las estrategias de estudio.

Titulación

Nuevamente se alcanzó una cifra histórica respecto a la titulación, al llegarse a los 1 010 estudiantes titulados durante 2012. Esta tendencia ascendente indica un incremento superior al seis por ciento respecto al periodo anterior y de casi 20 por ciento en relación con 2010. En esta circunstancia, la meta anual establecida en 900 titulaciones vuelve a ser superada. Es importante anotar que 246 estudiantes se titularon mediante alguna de las modalidades distintas a la tesis y examen profesional. Del total de titulados 31 recibieron mención honorífica.

Acreditación

Con el objetivo de dar continuidad al proceso de acreditación de los programas de licenciatura, se mantuvo un esquema de trabajo similar al adoptado durante la etapa de revisión por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). De esa forma, se realizó el Taller permanente de evaluación institucional, con la asistencia de responsables de las diferentes áreas académicas y administrativas, que en una primera etapa retomaron las observaciones emitidas por el organismo acreditador, además de concentrarse en las categorías de análisis establecidas por el CACEI. Todo ello para actuar con anticipación ante futuras evaluaciones y encontrar nuevas áreas de oportunidad.

Programas de atención diferenciada

Tutoría

Dado que se mantiene el convencimiento acerca de las bondades de la función de la tutoría para orientar a los estudiantes, en 2012 se buscaron nuevas fórmulas para fortalecer el trabajo en equipo, consistentes en acordar y realizar actividades conjuntas y complementarias por parte de los profesores y tutores que laboran con el mismo grupo de estudiantes. Conforme a esta dinámica de trabajo, en total se registraron 133 reuniones, 42 de ellas antes de iniciar el ciclo escolar y 91 durante el semestre, con una participación promedio de entre cuatro y cinco académicos. Lo más importante de esta forma de trabajo fue el apoyo que se dio a los estudiantes para reforzar su asistencia, el cumplimiento de sus tareas y la realización de exámenes.

Respecto a la atención de estudiantes de primer ingreso, como parte de la primera etapa del programa Tutoría hacia el año 2020, es preciso subrayar que la asistencia a ocho o más sesiones grupales de la primera etapa alcanzó el 51.3 por ciento del total de estudiantes, que refleja una diferencia de 10.45 por ciento respecto al año anterior. Esto, además de indicar el cumplimiento de la meta, ratifica la tendencia ascendente que se observa desde hace varias generaciones como resultado de distintas estrategias que se realizan para reforzar esta tarea institucional que favorece la integración y el aprovechamiento de los estudiantes.

En cuanto a la segunda y tercera etapas también se trazaron estrategias para ampliar el impacto del programa en los estudiantes y obtener buenos resultados en la meta asociada, de esta forma, en 2012 se atendieron 496 estudiantes en sesiones de tutoría individual frente a los 396 casos reportados en 2011. Al respecto es conveniente mencionar que este incremento del 25.25 por ciento se debió principalmente a la mayor capacitación y compromiso con el proceso de intervención tutorial y a una mayor población estudiantil con tutor asignado, así como al mayor uso del TUTORFI.

Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA)

Con el propósito de ofrecerles opciones adicionales de formación a los 95 estudiantes en activo en el Programa de Alto Rendimiento Académico, se mantuvo la impartición de las asignaturas adicionales Modelado y simulación de sistemas físicos e Introducción al proyecto de ingeniería, a cargo de destacados profesores de la Facultad. El valor agregado de

estos cursos radica en la inclusión de elementos innovadores como la enseñanza mediante proyectos, el trabajo docente en equipo y el aprendizaje colaborativo que han sido muy bien valorados por los estudiantes en sus evaluaciones de opinión.

Respecto al cumplimiento de la meta asociada a este programa es oportuno comentar que si bien se tuvo un aumento en el número de adscritos en el programa, es necesario realizar mayores esfuerzos y combinar estrategias para alcanzar una permanencia de 150 estudiantes en el mismo.

Otras actividades de atención diferenciada

En relación con otras actividades de atención diferenciada, en 2012 la Secretaría de Apoyo a la Docencia mantuvo una oferta cercana a los 56 cursos extracurriculares para estudiantes, con la asistencia de más de 1 200 alumnos, y se realizaron más de 800 asesorías psicopedagógicas en beneficio de más de 300 estudiantes. De igual forma se realizaron seis conferencias taller con temáticas sobre administración del tiempo, trabajo en equipo, aprendizaje autónomo y competencias laborales.

En lo referente a las actividades de reforzamiento que se realizan en las divisiones académicas, en el año sumaron 367, entre cursos, talleres, prácticas de campo, concursos y foros, con lo cual se conserva el cumplimiento de la meta asociada.

Adicionalmente, en la División de Ciencias Básicas se realizaron 17 conferencias clase sobre asignaturas de matemáticas y física principalmente, que refuerzan los conceptos vistos en clase, y se brindaron 60 módulos de asesoría en asignaturas de ciencias aplicadas, matemáticas, física y química, que suman cerca de 20 mil registros de asistencia y 37 talleres de ejercicios que reportan casi 30 mil registros.

Con el objetivo de favorecer entre los estudiantes la acreditación de las asignaturas de ciencias básicas, se continuó con la aplicación de los exámenes extraordinarios en tres etapas y se impartieron clases en la modalidad de asignaturas seguidas 1x1 en bloques de primer ingreso, con lo cual se busca que los estudiantes se concentren por un lapso de tres semanas en una sola asignatura. En el semestre 2013-1 participaron un total de 15 grupos que cursaron las asignaturas de Álgebra, Geometría analítica, Cálculo diferencial, Química y estructura de materiales, Computación para ingenieros y Cultura y comunicación.

Por su parte, los extraordinarios en tres etapas mostraron un mayor índice de aprobación (30 por ciento), en comparación con los exámenes que se aplican de forma tradicional. Estas evaluaciones permiten a los estudiantes reforzar sus conocimientos y detectar sus deficiencias en la materia.

Movilidad estudiantil

El porcentaje de estudiantes que realizaron actividades de movilidad se incrementó en 51.72 por ciento respecto al periodo anterior, al registrarse 44 casos en instituciones nacionales e internacionales como parte de los distintos programas de movilidad estudiantil vigentes en la UNAM.

Paralelamente, en este periodo se recibieron 71 estudiantes como parte de los distintos programas de movilidad. En esta ocasión, 39 de ellos provinieron de instituciones nacio-

nales y 32 de universidades extranjeras, entre ellas, la de Munich, Técnica de Berlín, Havre, París Est, California, Politécnica de Madrid, del País Vasco, Estatal de Campinas en Brasil, Nacional de Colombia, Austral y de San Sebastián en Chile, y el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Francia.

Por otra parte, por tercer año consecutivo seis estudiantes de la Facultad de Ingeniería realizaron una estancia de investigación durante el verano en la Escuela de Ingeniería, Viterbi, de la Universidad del Sur de California. Se trató de dos estudiantes de las carreras de Ingeniería en Computación y Telecomunicaciones, así como uno de Eléctrica Electrónica y otro de Mecatrónica.

Servicio social

En lo que corresponde al servicio social, se percibe un ligero incremento respecto a los estudiantes que iniciaron esta actividad en el año precedente, con ello se alcanzaron 1 863 trámites de inicio y 1 385 culminaciones. En este tema, es oportuno mencionar que en los esfuerzos adicionales del servicio social de tipo comunitario se consiguió que 44 estudiantes se involucraran en esta actividad para compartir su trabajo solidario en beneficio de los sectores menos favorecidos de la sociedad. Esto significa un modesto incremento respecto al año anterior, indicativo de que es necesario seguir adelante con las acciones para motivar que más estudiantes se sumen a esta noble tarea.

Servicio social comunitario

Para la Facultad es importante la participación de los estudiantes en actividades de servicio social orientadas a propiciar el bienestar social, el desarrollo de las localidades y el impulso de proyectos productivos; por eso este año se apoyaron distintas estrategias institucionales orientadas a ese fin. Se trata de iniciativas que en algunos casos merecieron reconocimiento por parte de la Universidad a través del Premio al Servicio Social *Dr. Gustavo Baz Prada*, como sucedió con Óscar Tonatiuh García Labastida, Pol David Torres Martínez, Erika Vera Cetina y Mario Ortega Rodríguez.

En este campo de intervención, 2012 fue un año muy activo para el grupo de Servicio social con aplicación directa a la sociedad, que trabaja directamente en torno a uno de los proyectos del Plan de desarrollo. Su esquema de trabajo lo llevó a trabajar la vinculación, la investigación, la innovación y la difusión de los resultados de sus actividades de apoyo comunitario. Lo más importante es que estas tareas sumaron la participación multidisciplinaria de estudiantes de cinco de las doce carreras de la Facultad de Ingeniería, de otras entidades universitarias y del Instituto Politécnico Nacional. Como parte de ese trabajo coordinado se tuvo presencia en las localidades de San Pedro Atlapulco en el Estado de México, Chignahuapan en Puebla y Matlapa en San Luis Potosí, donde se detectaron diversas necesidades.

En el caso del programa La UNAM en apoyo a empresas sociales se emprendieron acciones muy importantes en la Fábrica de Artes y Oficios de Zona Oriente de la Ciudad de México, denominada Faro de Oriente, y en la unidad habitacional La Fortaleza–Palomares, en el barrio de Tepito. Respecto al programa Planeación municipal, se elaboró un plan táctico

y estratégico del municipio de Huaquechula, Puebla, que considera específicamente los rubros de alimentación, recursos naturales y agricultura.

Apoyos institucionales

Aprendizaje de idiomas

Respecto a los apoyos para el aprendizaje del inglés, se mantuvo la oferta de los cursos sabatinos de Inglés para ingenieros, coordinados por el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) de la UNAM, por lo que en el año se impartió clase a 18 grupos con una asistencia de 403 estudiantes; al respecto, cabe mencionar que, en acuerdo con el mencionado Centro, este programa queda cerrado por lo cual se invitará a los estudiantes que así lo deseen a los nuevos programas en operación.

Aunado a lo descrito, en el año se continuó con el programa de impartición de temas en inglés, con la participación de 131 grupos y 4 485 estudiantes que fueron parte de este esfuerzo de aprendizaje, mismo que se vio reforzado con la impartición de un curso para profesores con el objetivo de potenciar su labor educativa con base en el diseño y organización de materiales en inglés.

Además, en un esfuerzo inédito orientado a incrementar el porcentaje de estudiantes que acceda a la oportunidad de estudiar inglés y cumpla con el requisito de comprensión de lectura antes del noveno semestre, se inició un nuevo programa de becas completas para el aprendizaje de ese idioma, que cuenta con el auspicio de la SEFI, Fundación UNAM, Fundación Televisa, la Asociación de Bancos de México y la Coordinación de Lenguas de la Universidad. La oferta inicial fue de dos mil cursos presenciales en alguno de los Centros de Idiomas de Fundación UNAM en el Distrito Federal y de cuatro mil inscripciones para acceder a un sistema de aprendizaje en línea a través de la plataforma de Global English.

Lo relevante es que estos apoyos, que cubren los costos de las inscripciones y colegiaturas al cien por ciento, abren nuevas perspectivas para dotar a los estudiantes de la Facultad de elementos adicionales para su formación académica. De esta manera los jóvenes adquieren o mejoran sus habilidades en manejo del idioma inglés, situación que los prepara para participar en programas de movilidad o de estudios de posgrado en el extranjero.

En la primera etapa de este programa, 753 estudiantes resultaron beneficiados con la beca en la modalidad de cursos presenciales y 1 633 recibieron el apoyo para cursos en línea. Se espera que en un futuro no muy lejano, al menos siete mil estudiantes se beneficien de este programa.

Becas

En la Facultad de Ingeniería se cuenta con un serio compromiso institucional para conseguir que el mayor porcentaje posible de estudiantes cuente con una beca para financiar sus estudios o su alimentación, particularmente si se trata de estudiantes de escasos recursos económicos. Al respecto, en 2012 se tuvieron 3 144 apoyos, que sumados a las 2 386 becas para aprendizaje del inglés y las 600 del PANFI, permiten acentuar que casi el 50 por ciento de los estudiantes matriculados en licenciatura cuente con una beca.

Dentro de las novedades en este ámbito, es oportuno comentar que a partir de 2012 entró en operación el Programa de Apoyo Nutricional de la Facultad de Ingeniería (PANFI), con apoyo de Fundación UNAM, SEFI, Fundación Televisa, la Asociación de Bancos de México y el programa Béalos. Para el arranque se otorgaron 600 becas alimenticias que consideran desayuno, comida y cena para los estudiantes que obtengan el apoyo.

Prácticas, visitas y estancias

En 2012 se coordinaron 435 prácticas escolares que implicaron la movilización de más de diez mil estudiantes a lo largo del año. Dicho esto de forma ilustrativa significa que se recorrieron más de 280 mil kilómetros, principalmente a través de la planta vehicular de la Facultad, que este año se incrementó con la adquisición de dos vehículos H-100 By Wagon con capacidad para diez pasajeros, para ofrecer mayor comodidad y seguridad a los académicos y estudiantes que hacen uso de estos servicios.

Entre las prácticas que ejemplifican la magnitud de lo realizado en el año destacan las seis realizadas en la empresa Laminaciones Técnicas para Empaques, por parte de estudiantes de las carreras de Ingeniería Mecánica e Industrial durante 20 horas y con el beneficio de una beca.

También se realizaron 51 visitas a la industria, principalmente relacionadas con las áreas de procesos de manufactura, tecnología de materiales, logística y energía, a las que asistieron más de 850 estudiantes para fortalecer su formación. En este mismo tema es preciso mencionar que con el tiempo esta actividad se ha fortalecido en el sector empresarial con firmas como Walmart, Grupo Modelo, Nestlé, Volkswagen, Ford, Chrysler y Helvex.

Otra iniciativa novedosa tiene que ver con los cursos en obra que se imparten como parte de las asignaturas de la División de Ingenierías Civil y Geomática. La ventaja principal de esta modalidad es que se privilegia la visita o incorporación directa de los estudiantes a un proyecto de Ingeniería civil en proceso, con lo cual se refuerza el aprendizaje práctico y el acercamiento al campo laboral.

POSGRADO

Como sede del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería y del Programa Único de Especializaciones, suma una matrícula de 1 232 estudiantes, categorizada en 189 de especialización, 790 de maestría y 253 de doctorado, aunque esta cifra se incrementa a 916 maestrantes y 569 doctorantes si se considera a los programas de Ciencias de la Tierra, Ingeniería de Materiales y el Posgrado en Ciencias e Ingeniería de la Computación, que son afines a la Facultad.

Respecto a la tasa de graduación, 61 estudiantes se especializaron, 278 obtuvieron el grado de maestro y 60 más el de doctor; este último mostró un incremento de 20 por ciento en comparación con el año anterior. Por su parte, se otorgaron 383 becas por parte del Conacyt y de la Coordinación de Estudios de Posgrado para apoyar a estudiantes de maestría y doctorado.

El padrón de tutores del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería se conformó en 2012 por 125 profesores, de acuerdo con un trabajo de actualización emprendido con el fin de realizar acciones para aumentar el número de graduados por tutor adscrito a la Facultad.

Programa Nacional de Posgrados de Calidad

Como resultado del proceso de certificación de los programas de posgrado que solicitan su ingreso al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt, la Maestría en Ingeniería Mecánica ingresó a dicho padrón en la categoría *en Desarrollo*, con lo cual el 78 por ciento de las maestrías y doctorados con sede en la Facultad de Ingeniería forman parte de este grupo de excelencia.

Especialización en Control Automático e Instrumentación en Procesos Industriales

El Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería aprobó la Especialización en Control Automático e Instrumentación que se impartirá en la modalidad a distancia. Esta nueva oferta permite gran flexibilidad para los profesionales que por sus ocupaciones y ubicación no están en posibilidad de asistir a cursos presenciales. El diseño de su programa de estudios se inició hace cuatro años con el apoyo y la participación de la Subdirección de Generación de la Comisión Federal de Electricidad.

Por lo enunciado, la especialización, a partir del semestre 2012-2, se sumó a la oferta del Programa Único de Especializaciones en Ingeniería (PUEI). En su primera generación se inscribieron 17 estudiantes.

Por su parte, el campo disciplinario de Ingeniería Automotriz inició cursos este año con un enfoque orientado a desarrollar vehículos de tecnologías alternas, sistemas de producción, nuevos materiales y propuestas de diseño automotriz, entre otras líneas de desarrollo. Esta nueva opción académica es la resultante de un serio esfuerzo de vinculación con la industria que ha congregado la participación de diversos organismos como la Secretaría de Economía, ProMéxico, la Industria Nacional de Autopartes, la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, y la Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones.

DISTINCIONES PARA ESTUDIANTES

El empeño y el talento de los estudiantes son recompensados con distintos reconocimientos nacionales e internacionales que se otorgan por triunfos en certámenes, desempeño académico y actuaciones sobresalientes en las actividades de vinculación con la sociedad. En 2012 se consiguieron logros como los siguientes:

El premio TR35 que otorgó el Instituto Tecnológico de Massachusetts para los estudiantes de licenciatura Javier Gómez Méndez y Manuel Wiechers; segundo lugar en el certamen internacional Petrobowl XI en San Antonio, Texas, con lo cual la UNAM se convierte en la primera institución no estadounidense que alcanza esa posición; primer lugar en el segundo Petrobowl regional; el campeonato de la Tercera Olimpiada Regional Asia-Pacífico de Geografía 2011, donde Isaac Ramírez Enríquez, alumno del segundo semestre de Ingeniería

en Mecatrónica ganó la medalla de oro al imponerse frente a sus homólogos de Singapur, Taiwán, Japón y Australia; segundo lugar en la modalidad de tesis en el 5° Premio de Ingeniería de la Ciudad de México 2012 que consiguió Javier Arreola Rosales; reconocimiento a diez egresados por parte de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI); el Premio Nacional de Derivados 2011 de la Bolsa Mexicana de Valores en la categoría de tesis que ganó Abraham Alva Vázquez; primer lugar nacional en la Copa Petrolera en el marco del Congreso Mexicano del Petróleo, realizado en la Ciudad de México; primer lugar en el Lean Challenge 2012 en General Electric sede Ciudad de México (Samara), obtenido por cinco estudiantes de Ingeniería Industrial y Mecánica de la Facultad; primer lugar en el certamen Lean Challenge 2012 realizado en General Electric, Querétaro.

Dentro de los reconocimientos institucionales destacan: la Medalla *Gabino Barreda* a diez estudiantes; el Diploma de Aprovechamiento que se otorgó a 40 estudiantes que egresaron en 2010; el Premio al Servicio Social *Dr. Gustavo Baz Prada* que reconoció a cuatro estudiantes; el reconocimiento a 24 estudiantes de Alto Rendimiento Académico de Licenciatura del ciclo escolar 2010-2011; y la Medalla *Alfonso Caso* que recibieron nueve estudiantes de posgrado de las generaciones 2009 y 2010.

REVITALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

El personal académico que coadyuva al cumplimiento de la función docente en la Facultad estuvo integrado al principio de 2012 por un total de 1 735 académicos, que correspondieron a 1 991 nombramientos, de acuerdo con la nómina de la quincena tres de 2012; al respecto cabe precisar que debido a la gran demanda de grupos en el semestre 2013-1 el total de figuras académicas se incrementó a 2 081. Lo importante de ello es que como es característico en la entidad, pusieron su empeño para que las tareas formativas y de apoyo que tienen encomendadas se realizaran con efectividad.

Obtención de grados académicos por parte de los docentes

Uno de los planes importantes en la Facultad es que los profesores eleven de manera significativa sus grados académicos, porque es un paso adelante en su preparación académica que de manera directa incide en una mejor formación para los estudiantes y la posibilidad de desarrollar proyectos académicos de amplio alcance. Desde esta perspectiva, 63 académicos elevaron su grado académico, superando la meta establecida de forma importante al quintuplicarse los resultados establecidos respecto al total de la plantilla. A la par, un porcentaje mayor de profesores de carrera cuenta con un posgrado respecto a 2011, en este rubro el incremento fue de 5.3 por ciento frente a la meta planteada en tres por ciento. Estos resultados motivan a mantener los esfuerzos para la superación docente.

Superación y apoyo docente

En relación con los programas de estímulos docentes a principios de año se registraron cinco beneficiados con los programas de Apoyo a la Incorporación de Personal Académico de Tiempo Completo (PAIPA), 376 con el de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) y 569 más con el de Estímulos a la Productividad y al

Rendimiento del Personal Académico de Asignatura, conocido como PEPASIG. Todo ello se incrementó para fines de año al registrarse 14 docentes con PAIPA, 391 con PRIDE y 1 305 con PEPASIG. Además de ello 314 fueron favorecidos con alguno de los programas universitarios de actualización, superación y formación docente.

En lo que corresponde a los concursos de oposición, el Consejo Técnico aprobó 8 abiertos y 33 solicitudes de definitividades y promociones. En este marco es preciso hacer hincapié en que se seguirá insistiendo para conseguir nuevas plazas académicas para la Facultad, dado que persisten diversas necesidades en áreas que requieren ser atendidas.

Respecto al material didáctico elaborado por los profesores de carrera se consiguió cuadruplicar los datos reportados en 2010 y superar en 2.5 por ciento lo realizado en 2011, en contraparte, es necesario enfatizar los esfuerzos para incrementar la producción de libros y capítulos de libros, que en este año ascendió a 17 publicaciones.

Diplomado en Docencia de la Ingeniería

Desde la perspectiva de la profesionalización docente este año se recibieron la novena y décima generaciones del diplomado en Docencia de la Ingeniería, que desde este año se imparte en los periodos intersemestrales con el objetivo de ofrecer nuevas opciones a los académicos. Este cambio en los periodos de impartición hace que durante 2013 ambas generaciones estén en condiciones de concluir, y en su caso aprobar, dicho diplomado.

Es importante hacer notar que en las recientes convocatorias se incrementó notablemente la participación de los profesores de carrera. De esta manera, en la novena generación del diplomado, de los 40 académicos aceptados diez cuentan con este nombramiento, mientras en la décima, nueve de los 38 docentes inscritos cumplen con esa condición. Ello es favorable porque el diplomado está dirigido principalmente a este grupo de académicos, con el objetivo de que estén mejor preparados para responder a las necesidades formativas de los estudiantes.

Cursos disciplinares

En 2012 se realizó por primera ocasión el curso disciplinar de 20 horas denominado Las matemáticas y su interrelación con las Ciencias Básicas de Ingeniería, con la coordinación del Centro de Docencia Ing. *Gilberto Borja Navarrete*. Se trata de una propuesta enfocada a que los profesores con experiencia compartan con sus colegas docentes elementos de valor sobre las asignaturas de matemáticas y sus puntos de convergencia. Esta propuesta, que tuvo origen en el Plan de desarrollo, amplía el horizonte de conocimiento del currículo por parte de los profesores y motiva el conocimiento y la reflexión, en particular sobre las relaciones y aplicaciones de la matemáticas respecto a otras áreas del conocimiento como física, química y mecánica.

Este mismo año, como parte de las iniciativas trabajadas en el Plan de desarrollo, se impartió el curso gratuito para profesores Generando alumnos emprendedores, organizado por la incubadora de empresas de la Facultad, con el objetivo de ofrecer a los docentes de la entidad herramientas de utilidad para promover la actitud emprendedora en los alumnos para diversificar sus propias opciones de desarrollo profesional.

Intercambio académico

En materia de intercambio académico, el número de casos rebasó de manera notable lo realizado el año anterior, es decir, 26 profesores realizaron estudios, curso o actividades académicas en instituciones extranjeras de educación superior, y con ello la meta asociada se cumple más allá de lo esperado.

Reuniones de trabajo académico

Entre las reuniones académicas organizadas en el año destaca el primer coloquio denominado Compartiendo experiencias de enseñanza basadas en TIC, que se organizó con los propósitos de promover el intercambio de experiencias docentes relacionadas con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación; conocer éxitos, fracasos, oportunidades y dificultades que han enfrentado, y debatir las ventajas y desventajas en el aprendizaje de los estudiantes.

Cuerpos colegiados y vida académica

Los cuerpos colegiados son fundamentales para la buena marcha de la Facultad de Ingeniería y para el fortalecimiento de la vida académica que tiene lugar de manera cotidiana en los distintos espacios de la entidad. En ese sentido, las acciones realizadas por estos órganos son de gran interés para la comunidad, por lo cual, en el marco del Plan de desarrollo se estructuró una propuesta para reforzar el trabajo colegiado y colaborativo que constituye el primer paso para plantear iniciativas para proyectar aún más dichas actividades.

Quinto Foro Nacional de Ciencias Básicas

Con el tema El Perfil del Estudiante de Ciencias Básicas se celebró la quinta edición de este foro dirigido al intercambio de puntos de vista, la presentación de conferencias magistrales e investigaciones respecto a los perfiles de ingreso y egreso, las competencias del alumno y la formación científica del estudiante de ciencias básicas. Se considera que el éxito de ediciones anteriores fue un factor que incidió en la gran asistencia de académicos, estudiantes y funcionarios provenientes de distintas instituciones públicas y privadas de educación superior de doce entidades federativas y de España a las conferencias magistrales, mesas redondas, ponencias individuales y grupales, carteles y actividades artísticas que se llevaron a cabo. El trabajo futuro respecto a este foro estará centrado en alcanzar su internacionalización.

Colegio del Personal Académico

Se realizó la quinta edición del Foro Académico del Colegio del Personal Académico, en el cual se analizaron aspectos importantes de la academia sobre planes y programas de estudio, proyectos tecnológicos, de investigación y desarrollo, formación docente y sistemas de evaluación, la vinculación con las empresas, servicio social, tutoría y difusión de la cultura. En esta ocasión participaron más de veinte profesores de la Facultad e investigadores del Instituto de Ingeniería.

Homenajes y reconocimientos

Como parte de la festividad por el día del maestro se llevó a cabo la comida anual, en cuyo marco se reconoció a 202 académicos de la Facultad que han dedicado buena parte de su

vida a cumplir con la función docente con esfuerzo y dedicación. En ese mismo espacio de convivencia se entregó la medalla al Mérito Universitario a 37 integrantes de la comunidad, entre quienes destacan de manera especial los casos de los profesores Guillermo Marco Antonio Murray Lasso, Manuel Viejo Zubicaray, Jacinto Viqueira Landa, Oscar José Vega y Córdova Roldán y Roberto Brown y Brown, por más de 50 años de servicio a la entidad.

También en el ámbito de los reconocimientos, en el marco del Día Internacional de la Mujer la maestra María Jaquelina López Barrientos, de la División de Ingeniería Eléctrica, fue galardonada, al igual que otras 76 académicas de la UNAM, con el Reconocimiento *Sor Juana Inés de la Cruz* 2012 por su trayectoria y logros. Entre sus contribuciones más importantes está la conformación del laboratorio de Redes y seguridad con aportaciones de empresas, exalumnos, tesis y estudiantes en general.

Otros actos dignos de mención respecto a este tema son los reconocimientos otorgados al ingeniero Manuel Villamar Viguera y al maestro José Ángel Gómez Cabrera, profesores de la Facultad, por parte de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México (AIPM), por su trayectoria académica; el Premio *Nabor Carrillo Flores* a la Investigación 2010 que otorgó el Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) a la doctora Sonia Elda Ruiz Gómez, profesora de la Facultad de Ingeniería e investigadora del Instituto de Ingeniería, por su destacada trayectoria, desempeño profesional y aportaciones a la ingeniería civil en nuestro país; el Premio a la práctica profesional entregado al ingeniero Raúl Granados Granados por la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural en su XVIII Congreso; las distinciones otorgadas a profesores de la Facultad durante el XXII Congreso Nacional de Hidráulica; y la medalla de oro obtenida en el torneo internacional de fútbol robótico (tiros de penal con obstáculos) *Robotic Contest*, celebrado en Seúl, Corea del Sur, por el equipo *Dotmx* en el que participó el profesor Adalberto Hernández Llarena.

VINCULACIÓN Y ALIANZAS PARA EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

VINCULACIÓN CON ORGANIZACIONES GREMIALES Y PROFESIONALES

En 2012 la Facultad de Ingeniería incrementó sus vínculos con diversas agrupaciones gremiales, para alcanzar un registro de 44 organizaciones con las que se tiene relación, lo cual en términos porcentuales significó un incremento de 41 por ciento respecto a lo reportado en el periodo anterior. Aspecto digno de resaltarse por las acciones de participación organizada, realimentación e intercambio que con ello se fomentan.

50 años de SEFI

La participación de la SEFI en su medio siglo de vida ha sido crucial para el fortalecimiento de la Facultad de Ingeniería al contribuir de variadas maneras a solucionar diversas necesidades de su alma máter. Ese esfuerzo persistente y generoso a lo largo de las décadas se ha traducido en logros específicos, el más reciente con la construcción del Centro de Ingeniería Avanzada (CIA) en 2012.

Los festejos por el cincuentenario arrancaron con un emotivo convivio en las instalaciones de la Facultad, en el cual estudiantes y exalumnos participaron con un buen ambiente universitario, que fue seguido por una elegante cena con la presencia del Consejo Directivo. También es importante mencionar que en este aniversario de oro se realizó la tradicional comida anual dedicada al presente y el futuro de la organización y a través de un sorteo por parte de la Lotería Nacional.

Décima edición de la Semana SEFI

Con el lema de *Los líderes de hoy compartiendo con los ingenieros del mañana* se inauguró la décima edición de la Semana SEFI, que se realiza de forma bianual como espacio de encuentro entre estudiantes, profesores, funcionarios y egresados para intercambiar ideas, facilitar la difusión y la transmisión de conocimientos, hablar sobre casos de éxito en el campo de la ingeniería, además de promover la vinculación entre el sector productivo y la comunidad universitaria. Todo ello se materializó en un extenso programa que incluyó un ciclo de conferencias, mesas redondas, una exposición, así como diversas actividades culturales y deportivas.

Primera Jornada de Egresados de la Facultad de Ingeniería

Como parte de una iniciativa para reforzar la vinculación con los egresados se realizó la Primera Jornada de Egresados, que con el lema *Compartamos experiencias como ingenieros*, estuvo dirigida a favorecer la vinculación entre exalumnos, académicos, empresarios y estudiantes, así como a motivar a los egresados exitosos a que se conviertan en tutores y amigos de nuestros estudiantes para que les brinden acompañamiento a lo largo de sus estudios y los orienten en su toma de decisiones. Este foro, durante dos días, se convirtió en el espacio para que los egresados expresaran sus ideas y opiniones en torno al quehacer profesional a través de un amplio programa integrado por mesas redondas, conferencias y una exposición que reunió a más de una decena de empresas.

Esta jornada permitió establecer contacto con los egresados, principalmente a través de las redes sociales, lo cual en conjunto con otras tareas institucionales redundó en una base de información de 4 797 registros de referencia que amplían las perspectivas de acercamiento.

Academia Panamericana de Ingeniería (API)

La Facultad de Ingeniería de la UNAM fue la anfitriona de la Reunión anual de la Academia Panamericana de Ingeniería 2012, realizada en el Palacio de Minería de la Ciudad de México. Como parte de las actividades de dicha reunión se realizó un acto protocolario en el que se formalizó el ingreso del Director de la Facultad a la Academia Panamericana de Ingeniería, junto con el doctor Sergio Alcocer Martínez de Castro, los ingenieros Felipe Ochoa Rosso y Fernando Echeagaray, egresados de nuestra Facultad. En dicho encuentro también se eligió al ingeniero Pablo Realpozo del Castillo como presidente de esta agrupación internacional para el periodo 2012-2014, situación por la cual su sede se traslada a la Ciudad de México y específicamente al Palacio de Minería durante este periodo.

Agrupaciones estudiantiles

La Facultad de Ingeniería, a lo largo de su historia, ha mantenido un firme respaldo a las organizaciones de estudiantes a fin de fortalecer los canales de comunicación con esos 30 grupos organizados, a fin de dar cauce a sus inquietudes y promover la realización de actividades de interés que fortalezcan la formación integral y la vinculación al interior y al exterior de la Facultad.

Nueva agrupación

Por la importancia de esta vida estudiantil organizada, se recibe con beneplácito el lanzamiento del capítulo estudiantil de la Asociación para la Administración de Operaciones (APICS, por sus siglas en inglés), la cual desde el año anterior organizó, en conjunto con la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Industrial, actividades que generaron gran interés como el curso Cómo estructurar tu currículum, la conferencia en inglés Finanzas Personales, y una visita a la planta industrial Tía Rosa. En su agenda contemplan mantener un programa de cursos, conferencias, visitas empresariales y vinculación.

Certámenes nacionales e internacionales

La participación en concursos internos y externos es una forma efectiva para que los estudiantes adquieran experiencia, apliquen sus conocimientos y den lo mejor de sí mediante la realización de proyectos colaborativos, como la quinta edición del Challenge Bowl latinoamericano, certamen organizado en Colombia por la Sociedad de Geofísicos de Exploración (SEG), en el cual el representante de la Facultad de Ingeniería consiguió la segunda posición y fue reconocido como el equipo latinoamericano que alcanzó mayor número de aciertos correctos en esta maratón de conocimientos relacionados con geología, prospección sísmica y no sísmica e historia de la SEG; el Robocup México 2012 que tuvo por sede a la Ciudad de México y contó con la participación de equipos representantes de más de 40 países, que presentaron robots con ruedas y tipo humanoide que se enfrentaron a retos específicos de servicio, rescate, simulación e interacción con humanos; el Torneo Mexicano de Robótica, en el que estudiantes de la Facultad de Ingeniería obtuvieron el segundo lugar en la categoría @Home con el robot Pumas, en la cuarta edición de esta competencia organizada por la Federación Mexicana de Robótica; la Edición 2012 del Pumatrón organizado conjuntamente por el Club de Robótica y la Sociedad de Alumnos Eléctricos-Electrónicos; el Concurso Nacional Universitario de Puentes de Madera organizado por el Club Estudiantil del Colegio de Ingenieros Civiles de México; y el Primer Concurso de Fotografía Callejera del Fotoclub Ingenieros.

Como se puede ver, las agrupaciones estudiantiles tuvieron un año de gran dinamismo que implicó la participación en distintos certámenes internacionales, nacionales e institucionales organizados por ellos mismos, que este año reflejaron un comportamiento estable respecto al año anterior. En ese sentido para alcanzar la meta será necesario redoblar esfuerzos.

VINCULACIÓN CON UN ENFOQUE PRODUCTIVO Y SOCIAL

La vinculación es una tarea fundamental para establecer fuertes alianzas con distintos sectores del país con el claro objetivo de acrecentar las potencialidades docentes y de investigación. Desde esta perspectiva, los esfuerzos emprendidos hasta el momento han llevado a

la firma de 37 convenios de superación académica, colaboración, cursos, estudios, proyectos de investigación y asesorías con organismos públicos y privados, que al día representan el 64 por ciento de los ingresos extraordinarios captados por la Facultad. En este rubro el número de instrumentos signados permanece estable respecto al periodo anterior.

Entre los organismos con los que se establecieron sólidos puentes de contacto están la Comisión Federal de Electricidad, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el Instituto Nacional de Ecología, la Comisión Nacional de Hidrocarburos, el Consejo de la Judicatura Federal, el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, el Gobierno y la Secretaría de Salud del Distrito Federal, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, General Motors, Aldesem, Ford Motor Company, Envasadores Flexibles Automáticos, Dirac, Concesionaria Mexiquense, Diblo Corporativo, Mabe, Weatherford de México y Health Digital Systems, como algunos de los más representativos.

En este contexto es oportuno reportar que el número de académicos que colaboran en proyectos con financiamiento externo se incrementó en un 40 por ciento, en tanto que se formalizaron cinco convenios de participación académica, ello es reflejo del interés por atender problemas de relevancia profesional y social que además refuerza su visión académica y su práctica docente. Se mantiene firme la convicción de realizar proyectos siempre y cuando privilegien la colaboración de académicos y estudiantes, respondan a sólidos criterios de relevancia académica, científica y tecnológica, además de que no sean competencia desleal para los egresados.

Estrategia de diversificación de los proyectos con entidades externas

En materia de proyectos con el exterior, en el año de referencia se buscaron esquemas para diversificar la participación de grupos de trabajo y por extensión de las fuentes de obtención de ingresos extraordinarios mediante la incursión en nuevas áreas de oportunidad, como Geotecnia o Geología aplicada a la Ingeniería Civil, Hidrogeología ambiental, mapas de vulnerabilidad y evaluación de aguas subterráneas, modelación numérica aplicada, reevaluaciones geológico-petroleras y evaluaciones geofísicas para la detección de cavernas. Con este esquema de solución práctica de problemas nacionales se participó con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Comisión Federal de Electricidad, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y Pemex.

Centro de Ingeniería Avanzada (CIA)

Durante este año se destinaron gran parte de los esfuerzos a la construcción del Centro de Ingeniería Avanzada, el cual es una realidad de más de 6 500 metros cuadrados en siete niveles que se alistan para potenciar la docencia, realizar proyectos de desarrollo tecnológico de gran envergadura y vigorizar los vínculos productivos con las instituciones públicas y privadas.

Centro de Alta Tecnología (CAT)

Respecto al Centro de Alta Tecnología, inició la primera etapa de construcción de la infraestructura física que alojará laboratorios especializados junto con otras instituciones de investigación, con el objetivo de reforzar los proyectos de desarrollo que ya se realizan en la región con la participación de distintos sectores.

Actualmente la Facultad de Ingeniería, a través del CAT, participa en proyectos relacionados con el diseño y construcción de dos satélites de uso científico y otro para transmisión de música, en conjunto con centros de investigación, organismos gubernamentales y empresas de Rusia, Taiwán y Massachusetts, con una inversión de 14 millones de dólares. El reto consiste en establecer el primer laboratorio mexicano para diseñar, armar y probar componentes y microsátélites.

Además de ello, en el espacio del CAT se coordina el proyecto nanosatelital Ulises para la transmisión de música, apoyado por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, junto con otro relacionado con el diseño de un sistema para acomodo de piezas para zapatos (*nesting*) para la empresa Flexi.

FOMENTO DE LA VISIÓN EMPRESARIAL

Incubadora

La incubadora de empresas InnoVAUNAM, Unidad Ingeniería, constituye un apoyo muy valioso que en tres años ha favorecido el fortalecimiento de 14 empresas, de las cuales se crearon tres en 2012. Para el desarrollo de esta actividad se cuenta con un fondo de incubación integrado con aportaciones de la Secretaría de Economía y de empresas, que se utiliza principalmente para ofrecer entre 50 y 110 horas de consultoría a los proyectos incubados, dependiendo si se trata de negocios tradicionales o de alta tecnología.

Como parte de los casos de éxito, en 2012 se consiguió que las empresas Alta Tecnología en Filtración de Aire, Inmersys, Virmagix, The Carbon Alliance y Control, Accesos, Supervisión y Sistemas, concluyeran su proceso, con lo cual hoy se encuentran en etapa de seguimiento operacional. Asimismo, fueron aceptadas para iniciar su incubación dos empresas tradicionales y una de tecnología intermedia denominada Madu/Medical Design, dedicada al diseño y fabricación de equipo biomédico. Las otras empresas son: Igores, dedicada a la elaboración de personajes que se plasman en estampados de playeras o muñecos de tela, y Comunicación Adherente, que se enfoca a la capacitación de personal a través de videos o grabaciones originales.

Jornada de Emprendedores de Ingeniería Civil

De igual manera, se realizó la primera Jornada de Emprendedores de Ingeniería Civil, con el objetivo de completar la formación profesional de los estudiantes de esta carrera y desarrollar su potencial emprendedor a partir del abordaje de temas relacionados con negocios y finanzas.

VINCULACIÓN CON EL BACHILLERATO Y ORIENTACIÓN VOCACIONAL

Se continuó con los esfuerzos de vinculación, comunicación e intercambio de información con el bachillerato universitario, con el objetivo de contribuir a que los estudiantes que ingresan cada año a la Facultad adquieran una formación adecuada para cursar con éxito las asignaturas que se ofrecen en la entidad. En ese sentido, la Comisión de Vinculación

mantiene reuniones periódicas con la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades, que han derivado, entre otras actividades, en el diseño del examen diagnóstico para estudiantes de primer ingreso que se aplicó a la generación 2013, vía internet.

Por otra parte, en el marco de los trabajos de la Comisión de Vinculación de la Facultad de Ingeniería con el Bachillerato, se recibió a 25 orientadores educativos provenientes de la Escuela Nacional Preparatoria. Con este esfuerzo se buscó que el grupo visitante contara con información actualizada para orientar a los estudiantes de ese nivel educativo que se inclinan por las opciones profesionales que ofrece la entidad, de esa manera se presentaron estudios en los cuales se destaca la importancia que tiene el nivel medio superior para el desempeño de los estudiantes cuando ingresan al nivel universitario, sobre todo en las asignaturas de ciencias básicas.

FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO

COSECHA DE RECONOCIMIENTOS

En lo concerniente a investigación, como resultado de los esfuerzos en esta función sustantiva se obtuvieron reconocimientos como el Premio Tecnos 2012 en la categoría de Productos innovadores, que recibió un grupo de académicos de la Facultad de manos del Gobernador de Nuevo León, por el desarrollo del proyecto: Diseño y desarrollo de un sistema de llenado y sellado de ampollas utilizando tres cabezales rotatorios (Continuous Fill-Sealer System). Cabe hacer mención que en esta solemne ceremonia también estuvieron presentes el Comité Coordinador del premio y representantes del sector público, empresarios, industriales, científicos y académicos de la región.

El premio constituye una alta distinción que reconoce los logros tangibles de personas o instituciones en la creación de desarrollos tecnológicos de gran utilidad que han impactado y agregado valor en la planta productiva de nuestro país. En lo que corresponde a los logros tecnológicos y académicos se obtuvo la patente MX 290105 B y se realizaron dos tesis de licenciatura, tres de maestría y una de doctorado, que profundizaron en temas específicos relacionados con el diseño y desarrollo de las tres generaciones de máquinas.

Por otra parte, el talento y buenas ideas de los estudiantes y el compromiso de los profesores en investigación y desarrollo tecnológico fueron reconocidos por el Instituto Tecnológico de Massachusetts, a través de su revista **Technology Review**, que ha puesto en marcha la primera edición de los premios TR35 México que reconoce a los jóvenes innovadores menores de 35 años por trabajos inspiradores que constituyen una promesa para el mundo de la tecnología y los negocios en el futuro. Esta distinción, también auspiciada por la UNAM, BBVA Bancomer y Microsoft distinguió a Javier Gómez Méndez y Manuel Wiechers Banuet, junto con otros ocho ganadores. El otorgamiento del premio tuvo que ver con el desarrollo de dos propuestas innovadoras de alto valor científico y tecnológico. Así, la primera de ellas se refiere a un Electrocardiógrafo móvil con sistema de alerta, producto de una tesis referente al desarrollo de un prototipo de tecnología móvil para supervisar permanentemente las funciones cardíacas, en tanto que el segundo tiene que ver con

la puesta en práctica de la empresa Iluméxico, orientada a llevar equipos solares inteligentes a zonas marginadas para generar electricidad. Este esfuerzo propició que en el 2011 cerca de seis mil personas en sesenta pueblos mexicanos situados en zonas rurales de alta marginación tuvieran acceso, por primera vez, a fuentes de luz estable, ecológica y eficiente que mejoró significativamente su calidad de vida.

PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN

Un porcentaje importante de la planta académica de tiempo completo y una buena parte de asignatura participa en algún proyecto de investigación para resolver problemas relacionados los campos del conocimiento que se cultivan en la Facultad de Ingeniería. Este trabajo permitió superar las metas relacionadas con el desarrollo de productos tecnológicos y de investigación y con lograr que cada año más del diez por ciento de los profesores de tiempo completo publiquen en revistas arbitradas, de acuerdo con ello la tarea es seguir con el fomento de estas actividades. En este sentido, algunas de las realizaciones de mayor relevancia se ilustran con algunos proyectos como el denominado **#Tweetbalas: las palabras discriminan**, que se exhibió en el museo Memoria y Tolerancia de la Ciudad de México, y con el desarrollo de un robot de búsqueda en entornos de desastre, diseñado para desplazarse sobre escombros mayores de 15 centímetros y pendientes hasta de 45 grados que puede funcionar de manera autónoma o de manera remota vía WiFi.

De igual manera se continuó con el desarrollo de una prótesis intervertebral denominada Protodisco, con apoyo de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM y el Instituto Nacional de Rehabilitación. Se trata de un trabajo experimental que a diferencia de otros desarrollos similares está diseñado para absorber energía y dar mayor bienestar al paciente. Además de ello, abre nuevas perspectivas respecto a la utilización de materiales biocompatibles.

Desarrollo de tecnologías por estudiantes y docentes

Como sucede cada año, de forma multidisciplinaria se impartió el curso de Diseño de nuevos productos con la participación de las facultades de Arquitectura e Ingeniería de la UNAM y asesores de la Universidad Autónoma del Estado de México, el Programa Universitario del Agua y del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. En este caso se desarrollaron y presentaron propuestas relacionadas con temas de salud, medio ambiente y recreación. Entre los desarrollos más destacados se encuentran: un dispositivo para el tratamiento y recuperación de pacientes con padecimiento en las rodillas que denominaron ERFI; un chaleco inalámbrico capaz de tomar mediciones necesarias en los estudios del sueño; una propuesta de mejora del espacio recreativo universitario, además de un sistema capaz de captar y tratar más de 30 mil litros anuales de agua pluvial.

PROYECTOS INSTITUCIONALES PAPIME, PAPIIT Y CONACYT

Por el valor que tiene la participación de profesores y estudiantes en proyectos institucionales como medio para incursionar en temas de mayor alcance, cada año se da seguimiento a esta actividad, que en este lapso tuvo que ver con la realización de 87 proyectos

institucionales, de los cuales 45 recibieron financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), 27 del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME), mientras los 15 restantes consiguieron recursos del Conacyt.

Proyectos destacados

En 2012, en el marco del proyecto Ixtli: Inmersión en realidad virtual para la obtención de parámetros biológicos en el diseño e implementación de prótesis de miembro superior, se diseñó una interfaz para conectar este sistema de adquisición de señales mioeléctricas en dicho laboratorio de inmersión tridimensional, lo que permite controlar una mano mioeléctrica virtual diseñada y modelada para este propósito.

El proyecto, que incluye la participación profesores y estudiantes de licenciatura y posgrado que realizan servicio social y tesis, se apoya en el uso de electrodos de superficie, no invasivos, similares a los utilizados en electrocardiogramas que leen, filtran y amplifican las señales mioeléctricas de las personas para extraer sus características y procesarlas. Este desarrollo abre nuevas posibilidades a la interacción con el sistema Ixtli, no únicamente para rehabilitación o manejo de prótesis mioeléctricas, sino para otras aplicaciones en las que se requiera un sistema háptico de inmersión virtual tridimensional.

Por otra parte, este año concluyó la tercera etapa del proyecto UNAMems, con lo cual quedó instalado el laboratorio de fabricación de mems con base en polímeros, que convierte a la Universidad en la única institución de educación superior en México, Centro y América del Sur en contar con la cadena de valor para producir este tipo de microsistemas.

Asimismo, en el marco de la convocatoria 2012 del Programa de Estímulos a la Innovación del Conacyt, en la modalidad InnovaPyME, se firmó un convenio de colaboración entre la UNAM y Health Digital Systems con el objetivo de generar aplicaciones para dispositivos móviles en múltiples plataformas (IOS, Android, BlackBerry, Windows Phone, Webos y Symbian) para el sector salud, así como la creación de una tienda de aplicaciones disponibles a través de internet.

Otros proyectos institucionales destacados son: Aplicaciones en dispositivos móviles para inducción a una buena práctica de profesionales de salud, relacionado con el tema de la educación del paciente durante el tratamiento y prevención de enfermedades crónico-degenerativas de mayor incidencia en México, así como otro sobre Estudios geofísicos y geológicos para detectar y caracterizar inestabilidades en el subsuelo de la Primera sección del bosque de Chapultepec, perteneciente a los fondos mixtos Conacyt-GDF, que integra cuatro equipos de trabajo formados por académicos de la Facultad de Ingeniería y los institutos de Ingeniería y Geofísica.

Fortalecimiento de la investigación

El trabajo de fortalecimiento de la investigación se enfoca a promover entre los académicos y estudiantes el desarrollo de proyectos que puedan generar productos tecnológicos como prototipos funcionales, informes técnicos de resultados, protecciones industriales y artículos a través de distintas estrategias.

Entre las principales acciones para fortalecer la investigación en la Facultad de Ingeniería destacan la formación de grupos de investigación asociados a las divisiones académicas. Como parte de esta estrategia la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra se concentró en la detección de líneas genéricas de investigación y en incorporar a docentes con un perfil de investigación dentro de la plantilla académica. En este sentido se contrataron nuevos profesores con grado de doctor o con estancias posdoctorales y once ingenieros con puestos gerenciales en empresas y organismos públicos como la Comisión Nacional de Hidrocarburos, Pemex, Baker & Huges, Comisión Federal de Electricidad y el Gobierno del Distrito Federal.

Asimismo, se realizó por primera ocasión el Seminario de investigación y docencia de Ciencias de la Tierra, orientado a compartir las experiencias, los resultados y las aplicaciones de investigaciones realizadas por el personal académico. De esta manera, en 2012 se presentaron 14 conferencias que hoy en día se encuentran disponibles en internet, además se trabaja en el programa 2013.

Académicos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

En lo que corresponde al Sistema Nacional de Investigadores, se sumaron cinco nuevos integrantes de la plantilla docente, por lo que ahora se cuenta con 40 académicos con nombramiento de tiempo completo adscritos a ese sistema, ello como fruto del compromiso institucional para lograr que cada año más docentes cuenten con estos estímulos por las tareas de investigación que realizan, aunque se reconoce que la ingeniería, por su componente aplicado, encuentra limitaciones en los parámetros de evaluación vigentes. Así, de forma general, 83 miembros de su plantilla total de académicos pertenecen al SNI. Respecto a los académicos de carrera es pertinente señalar que la información entre 2011 y 2012 muestra una ligera variación debido a que un profesor salió del sistema en el periodo referido.

También con la idea de fortalecer la participación de académicos y estudiantes se realizaron cursos, talleres y pláticas de fomento a esta actividad, con temas relacionados con causas de rechazo de artículos en revistas arbitradas, propiedad intelectual, manejo de los recursos de información digitales y acceso a los recursos científicos de Scopus, Science Direct, Scirus, Application's y Hub.

Acciones para promover la participación en proyectos PAPIME y PAPIIT

Respecto a los esfuerzos para fomentar la participación en estos proyectos se reporta que 27 académicos de tiempo completo y 268 estudiantes colaboran en los programas PAPIME y PAPIIT. Estos datos dejan ver que aunque hubo un repunte respecto al número de académicos y estudiantes involucrados en este tipo de programas, se requiere atraer un número mayor de docentes de tiempo completo para obtener resultados mayores a los alcanzados.

Así, para motivar a más profesores a participar en este tipo de proyectos se organizaron las conferencias: El Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT): Cómo presentar una propuesta exitosa, y DGAPA PAPIME 2013: Plática introductoria a la Normatividad, ambas con el apoyo de expertos de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM.

De esta forma, expertos de la DGAPA expusieron sobre la normatividad y características de los proyectos PAPIIME y PAPIIT, con el objetivo de estimular la superación y desarrollo del personal académico a través de su participación en este tipo de proyectos. Estas sesiones fueron destinadas a aclarar dudas relacionadas con la organización y gestión de esta actividad.

Revista Ingeniería, investigación y tecnología

Como parte de un proceso constante de mejoramiento integral de la revista **Ingeniería, investigación y tecnología** se realizaron distintas acciones que se han concretado en mejoras visibles en materia de procesos internos, organización, arbitraje, política editorial, difusión, imagen, posicionamiento en índices nacionales e internacionales, publicación y logística. Estos esfuerzos han significado cambios importantes en congruencia con los objetivos de consolidar a este medio difusor del quehacer científico y tecnológico de la entidad, que recientemente fue ratificado por otros cinco años en el índice de Conayt, ingresó al directorio de Open Access Journal, DOAJ, y recibió una invitación para inscribirse en la base de datos de EBSCO.

Los esfuerzos integrales para mejorar los procesos internos de la revista redujeron sustancialmente los tiempos de evaluación de los artículos, hasta alcanzar un tiempo promedio de alrededor de dos meses en 2012; aunado a ello se incrementó 40 por ciento la cartera de árbitros respecto a 2011, en cuyo caso la totalidad de los nuevos integrantes pertenecen al SNI. Este esfuerzo se traduce en una mayor diversidad y disponibilidad de revisores que se refleja en un menor tiempo de evaluación de artículos y se desarrolló un intenso trabajo de incorporación de las redes sociales como medio de interacción que comprende la inclusión de Academia.edu y Mendeley.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO Y TRANSFORMACIÓN EN LOS PROCESOS INSTITUCIONALES DE APOYO

SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

El sistema de bibliotecas constituye uno de los pilares que soportan los procesos académicos que tienen lugar en la entidad mediante el ofrecimiento de servicios de calidad, la adecuación de instalaciones, la integración de recursos tecnológicos, el resguardo de colecciones y la actualización de acervos. Este conjunto de elementos constituye la base para satisfacer los requerimientos de información de la comunidad en todos sus niveles.

Para ilustrar la relevancia y complejidad de las tareas que se realizan de forma cotidiana es pertinente mencionar que en el año se atendieron más de 828 mil usuarios de manera presencial y casi 230 mil en línea, que accedieron para consultar catálogos, resello electrónico y consulta de materiales; además que se realizaron más de siete millones de consultas de libros, cerca de 230 mil préstamos externos, se enviaron 384 libros a reencuadernación, se digitalizaron 628 folletos y se registró la utilización de equipos de cómputo en más de cuatro mil ocasiones.

Además de lo descrito, se ampliaron las capacidades del sistema bibliotecario mediante la sustitución de más de 700 metros cuadrados de piso y del 60 por ciento de los estantes en la Biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*, la renovación del catálogo de la Hemeroteca y la instalación de computadoras en la Biblioteca *Enrique Rivero Borrell*, la realización de un boletín bimestral de nuevas adquisiciones y el inventario de libros del Centro de Información y Documentación *Bruno Mascanzoni*, así como el desarrollo de un módulo de consulta electrónico del acervo histórico, que se encuentra en etapa de prueba.

A fin de dar mayor organización a estos esfuerzos se tiene la meta de implantar un sistema de gestión de calidad de las bibliotecas a finales de 2013, respecto al cual se tiene un avance de 35 por ciento, que hace necesario acelerar el ritmo de trabajo para cumplir con lo establecido.

SERVICIOS INSTITUCIONALES DE CÓMPUTO ACADÉMICO

En la actualidad las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han adquirido un protagonismo inusitado como medios para fortalecer los procesos educativos. Ante ese panorama, es frecuente explorar novedosas maneras de incorporar estas herramientas a las tareas docentes y explotar sus potencialidades para dar soporte a la comunidad estudiantil y académica que hace uso de estos recursos.

La importancia de los servicios relacionados con el cómputo es creciente, como lo indican los 180 mil usuarios atendidos en las salas de cómputo, la administración de más de 6 500 cuentas de correo electrónico, el alojamiento de casi 300 páginas electrónicas institucionales y los 79 cursos de cómputo que se impartieron, además de una disponibilidad de red cercana al cien por ciento, como ha sucedido en años recientes.

En 2012 se realizaron algunas acciones para potenciar el uso de la tecnología como:

- La puesta en marcha de tres servidores de alta capacidad que completan la fase dos del proyecto de Consolidación de servidores institucionales, que ha permitido disminuir en un 70 por ciento la adquisición y renovación de dichos equipos en la entidad. Hasta la fecha la infraestructura de virtualización ha permitido consolidar 59 servidores institucionales de misión crítica, además de 50 escritorios y aplicaciones diversas igualmente virtualizados.
- La realización de pruebas satisfactorias del proyecto de Virtualización de escritorios para las salas de cómputo de UNICA, que se tiene previsto disminuya los costos de operación relacionados con el uso de computadoras personales, en espera de mejorar el servicio de préstamo de equipo en salas y racionalizar los recursos en su mantenimiento y renovación.
- La adquisición de seis servidores para renovar la seguridad, manteniendo con ello la estabilidad en la operación de las redes de datos en la Facultad.
- La administración de cinco servidores NAT que alcanzaron una disponibilidad del 99 por ciento y la continuidad a 1 800 direcciones IP no homologadas.
- El desarrollo de la versión 2.0 del sistema de Monitorización de Servicios de Red y Servidores, SIMON.

Además de las acciones referidas, por la importancia que tiene el tema de la innovación en este tipo actividades se destaca el reconocimiento que recibió UNICA por parte de la revista **Information Week México**, en la Quinta Entrega de Reconocimientos a las 40 más Innovadoras del Sector Público, que reconoce las soluciones tecnológicas informáticas que potencialmente pueden motivar la transformación de las instituciones gubernamentales en beneficio de la sociedad y el buen gobierno.

Tecnologías de información y comunicación en los procesos educativos

La integración de las TIC a los procesos formativos es un tema de actualidad que abre nuevas perspectivas para enseñanza y el aprendizaje. Ante esta realidad se han definido distintas estrategias para aprovechar al máximo el uso de estos recursos tecnológicos que se reflejan en resultados alentadores y que es preciso consolidar para dar respuesta a los distintos retos que aún prevalecen.

En este marco, en 2012 se reportó que 285 académicos utilizaron alguna herramienta tecnológica para la docencia y 89 renovaron sus páginas electrónicas, en muchos casos como efecto de la oferta regular del Centro de Docencia o el curso taller del programa de formación docente en TIC que realizó la División de Ciencias Básicas. En torno a ello, se reconoce la importancia de incorporar con mayor precisión el uso de la tecnología en la práctica educativa a fin de potenciar las actividades de formación y adquisición del conocimiento, por ello se han definido distintas estrategias para aprovechar al máximo las potencialidades pedagógicas que tienen el uso de estos recursos tecnológicos, cuyo aplicaciónn se duplicó de 2010 a la fecha.

SEGURIDAD

En el año reportado la Comisión Local de Seguridad culminó con la adecuación de sus esquemas de trabajo conforme a lo dispuesto por la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario. En ese marco se le dio prioridad a la formulación del Programa Interno de Protección Civil, que para su operación contempla la integración de los comités internos de protección civil en cada uno de los edificios, pisos y áreas. Como parte de estos esfuerzos, en la actualidad se cuenta con un responsable de protección civil, se avanzó en la identificación de las zonas de riesgo, se instrumentó una estrategia general de difusión de medidas de seguridad, se continuó con la colocación de señalética, se siguió adelante con la instalación de cámaras y dispositivos biométricos para la vigilancia, control y registro de acceso, y se reacondicionaron los siete estacionamientos de la Facultad de Ingeniería.

En complemento, en el plano tecnológico, al inicio del semestre 2013-1, se consiguió implantar un programa de seguridad informática para la Facultad, con lo cual se cumple con una meta del Plan de desarrollo, ahora el reto es mantener su continuidad mediante la evaluación y el seguimiento de lo programado.

Por su función disuasiva se continuó con la instalación de 157 cámaras en diversos puntos, se remplazaron equipos de grabación asociados, se sustituyó el cableado e hicieron adecuaciones para un mejor funcionamiento de los dispositivos, se firmó una póliza de man-

tenimiento para incrementar la vida útil de estos equipos y se sistematizó la información relacionada con cada una de estas cámaras.

En otra materia, se instalaron un total de 289 dispositivos biométricos y 124 palancas de emergencia que facilitan la apertura de las puertas en caso de alguna contingencia. Asimismo, se instrumentó un plan de mantenimiento intersemestral con el propósito de preservar en buen estado el sistema de control de accesos y evitar contratiempos a los profesores.

También se realizaron trabajos de mantenimiento, reacondicionamiento y recableado en los estacionamientos con el objetivo de facilitar la conexión de estos espacios con el servidor centralizado.

Simulacros

Los simulacros de evacuación son actividades bien recibidas por la comunidad porque fortalecen la cultura de protección civil y autoprotección y son útiles para evaluar las fortalezas y debilidades de la entidad en materia de protección civil. En atención a ello, a lo largo de 2012 se organizaron cuatro actos de esta naturaleza, dos en el semestre 2012-2 y dos en el 2013-1, entre los cuales destaca el Macrosimulacro realizado para recordar el terremoto del 19 de septiembre de 1985, que reunió a un mayor número de participantes, casi siete mil de los 16 mil contabilizados.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Mejoramiento de la infraestructura académica

En aras de contar con instalaciones apropiadas para el desarrollo de la docencia, la investigación y las actividades culturales de difusión y extensión, cada año se invierte una gran cantidad de recursos para la construcción, mantenimiento mayor, modernización, remodelación, rehabilitación, reacondicionamiento y dignificación de los espacios. Así, además de la construcción de los edificios de lo que se concibe como el triángulo tecnológico (CIA, PUNTA y CAT) se destinaron recursos por casi 15 millones de pesos para la realización de 20 030 metros cuadrados de mantenimiento y obra reacondicionada en Ciudad Universitaria y el Palacio de Minería, lo cual representa tres veces más que lo realizado en 2011.

Equipamiento de laboratorios y cómputo

Los laboratorios forman parte de la infraestructura vital para el desarrollo y consecución de logros en docencia e investigación, por lo cual este año se destinaron 8 millones de pesos para equipamiento en laboratorios y cómputo. En el marco del Programa de mantenimiento y equipamiento de laboratorios experimentales que coordina el Comité de Operación y Seguimiento de Laboratorios de Docencia e Investigación, fue posible gestionar la adquisición de 55 equipos nuevos y dar mantenimiento a 255 más; por su parte, el Comité Asesor de Cómputo de la Facultad gestionó la adquisición de 148 equipos de cómputo, consistente en un servidor, siete estaciones de trabajo, 131 computadoras de escritorio, dos iMac, tres equipos portátiles y cuatro impresoras. Una vez más, la claridad en los criterios de jerarquización y distribución de los recursos presupuestales permitieron que los esquemas de

planeación y presupuestación fueran apropiados en esta difícil tarea de modernización de laboratorios, en cuyo caso se alcanzaron resultados superiores a los esperados, en tanto que en cómputo hace falta un esfuerzo mayor para superar los alcances de lo realizado.

Como parte del compromiso asumido para agilizar y simplificar los servicios académico-administrativos se emprendieron acciones para el mejoramiento de algunos sistemas informáticos que en la actualidad apoyan distintas funciones sustantivas, como es el caso del Sistema de Programas e Informes de la Facultad de Ingeniería (PROINFI), el Sistema de Licencias y Comisiones (SILICOM) y el Sistema de Titulación de la Facultad de Ingeniería.

Además de ello, entre las aplicaciones informáticas desarrolladas recientemente se encuentran el Sistema de Préstamo de Equipo Audiovisual (SIPEA), el Sistema para la Gestión de Concursos de Oposición Cerrados y el Sistema de Solicitudes de Cambio en la programación de actividades académicas. También se pusieron en funcionamiento tres nuevas aplicaciones en línea referentes a una guía de registro de solicitudes de revisión de estudios, al registro de solicitudes de estudiantes de otros planteles universitarios y a la selección de horarios para estudiantes de intercambio. Con estas iniciativas se facilita la gestión de los trámites, se simplifican procesos, se agiliza la recepción de solicitudes y la entrega de resultados, lo cual representa un paso importante respecto al cometido de mejorar los servicios académicos.

Así, al contrastar estos datos con lo alcanzado el año anterior se observa un incremento que va más allá de lo esperado, con porcentajes de cambio del 33 por ciento en la renovación de los procesos académico-administrativos y del cien por ciento en relación con los trámites estudiantiles automatizados por internet.

CALIDAD Y MEJORA CONTINUA

Certificación de laboratorios en la División de Ciencias Básicas

Los cinco laboratorios de física y química de la División de Ciencias Básicas recibieron la certificación ISO 9001:2008, por parte del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación. De esta manera, se consiguió que la totalidad de espacios experimentales de dicha división, que eran susceptibles de obtener el documento antes mencionado, alcanzaran su objetivo.

Esta acción constituye un paso significativo para los cerca de ocho mil estudiantes que cursan al menos una de las asignaturas de ciencias básicas que se ofrecen en la Facultad de Ingeniería, porque se certifica la impartición de prácticas experimentales y se realiza en un marco de calidad y mejora continua. La obtención de este reconocimiento sienta un precedente favorable que motiva, aún más, a trabajar para lograr la certificación de más laboratorios experimentales susceptibles de lograrlo en el corto y mediano plazos.

EDUCACIÓN CONTINUA Y A DISTANCIA

La División de Educación Continua y a Distancia, de acuerdo con su política de calidad y mejoramiento de los servicios, incrementó su oferta académica, principalmente en el rubro de cursos y diplomados con contenidos temáticos relativos a Ingeniería Industrial, Mecánica, Mecatrónica, Eléctrica, Ambiental, Calidad, Energía y temas de desarrollo

empresarial. De esta manera cerró 2012 con una oferta de 72 cursos y 13 diplomados que reflejan un pequeño avance respecto al cumplimiento de la meta, la cual se ha mantenido estable en los dos años recientes, aunque se reconocen los adelantos significativos que han llevado a mejorar continuamente la oferta de la DECD.

También se atendieron alrededor de 114 actividades relacionadas con proyectos académicos, que en términos generales incrementaron a 7016 el total de horas de trabajo, en tanto que en el marco del Programa de Apoyo a la Titulación, conocido como PAT, se atendió a 88 asistentes a través de 29 grupos de trabajo coordinados, cada uno, por un director de tesis.

Como parte de la oferta consolidada se continuó con la impartición del diplomado en Ingeniería de Proyectos, en conjunto con el Instituto de Ingeniería, con una duración de 250 horas, el cual constituye una muestra de los resultados que se obtienen cuando se suman esfuerzos entre entidades universitarias. Es importante remarcar que se trata de un esfuerzo para complementar los conocimientos técnicos y aplicados de los ingenieros que trabajan en el área de proyectos de infraestructura, dado que entre los temas que se abordan están comunicación, trabajo en equipo, planeación, administración y control.

Entre las entidades públicas y empresas que este año acudieron a la DECD para cubrir sus necesidades de capacitación y actualización a la medida destacan la Comisión Federal de Electricidad, la Procuraduría Federal del Consumidor, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, Walmart, Sky y Dipex, que significaron 7 400 asistentes. Esta iniciativa responde a la meta de impartir cada año al menos un curso que implique la colaboración interinstitucional con otras entidades.

Colaboración con otras divisiones

Dentro de las iniciativas intrainstitucionales, la colaboración con la División de Ingeniería Mecánica e Industrial dio como resultado el desarrollo, en el semestre 2013-1, de una prueba piloto para impartir las asignaturas Sistemas de Planeación y de Desarrollo Empresarial de modo semipresencial a dos grupos de cada materia mediante la plataforma Moodle. Este trabajo responde a la meta de implantar anualmente, con el apoyo de la DECD, alguna aplicación tecnológica para apoyar la licenciatura y el posgrado, en este caso no hubo variación sustantiva respecto al año 2012.

Calidad y mejora continua

En materia de calidad, en 2012 se inició el proceso de certificación Registered Education Providers del diplomado de Administración de Proyectos ante el Project Management Institute, con el objetivo de contar con cursos y diplomados certificados.

Además de ello, en 2012 se formalizó un convenio de colaboración con el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), con objeto de incorporar el Modelo de evaluación de trayectos formativos para los cursos y diplomados de la División de Educación Continua y a Distancia para estandarizar la impartición y evaluación de todos los cursos y diplomados. Ambos esfuerzos están encaminados a lograr la certificación de la oferta académica de la DECD en 2014; como se plantea en una meta del Plan de desarrollo, reflejan un avance estimado del 80 por ciento, lo cual es un aliciente para continuar adelante con este esfuerzo.

CULTURA, DEPORTE Y FOMENTO DE HÁBITOS SALUDABLES

Las actividades de corte sociocultural, en complemento con las deportivas y recreativas que se ofrecen en la Facultad, son una fortaleza porque además de ser complemento de la formación integral de los estudiantes refuerzan la función de difusión de la cultura en sus distintas manifestaciones y promueven una cultura saludable y alejada de las adicciones. Conforme a esa concepción, continuamente se realizan distintas actividades en diversos espacios, como sucedió en 2012, año en el que las actividades coordinadas por la División de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSH) repuntaron frente a las reportadas por otras áreas que desarrollan iniciativas de esta naturaleza.

De esta manera, en la DCSH se realizaron 115 actividades, que en suma significaron 58 942 asistentes a presentaciones musicales, exposiciones, conferencias y talleres sobre diversas temáticas. Lo descrito se enriqueció con otras iniciativas como la Semana SEFI, que presenta un programa variado de actividades de interés para la comunidad.

Música

Orquesta Sinfónica de Minería

En lo musical, la Temporada de verano 2012 de la Orquesta Sinfónica de Minería tuvo la virtud de presentar una gran variedad de piezas de distintos compositores como Berlioz, Ravel, Shostakovich, Beethoven, Debussy, Saint-Saëns y Fauré, en un programa integrado por ocho conciertos de fin de semana y uno de Gala en la Sala *Netzahualcóyotl*, que por lo que se pudo apreciar constituyó un gran disfrute para el público asistente.

Actividades de agrupaciones musicales de la Facultad

El grupo coral *Ars Iovialis* realizó distintas actividades al interior de la Facultad y en otros foros extrauniversitarios, en los cuales presentó su repertorio musical. Además, como sucede con frecuencia, participó en diversos conciertos con la Orquesta Sinfónica de Minería.

En lo que corresponde a la Tuna de Ingeniería, también realizó distintas actividades para deleite de la comunidad, en especial llamó la atención una divertida callejoneada que recorrió los pasillos de la Facultad con motivo del fin de cursos y el concierto de bienvenida que ofrecieron a los estudiantes de primer ingreso de la generación 2013. Por su parte, la Paleotuna, integrada por quienes en el pasado formaron parte de esta agrupación musical, festejó su quince aniversario en un ambiente musical de festividad.

En adición a lo descrito, en la búsqueda de impulsar y dar a conocer a talentos musicales de nuestra comunidad estudiantil y docente, se organizaron conciertos de géneros variados; exposiciones de diversa índole, como sucedió con la pictórica titulada **La magia del color en la mujer** de José Julio Gaona Adame, que permaneció en la Biblioteca Enrique Rivero Borrell en Ciudad Universitaria. Además, como sucede con regularidad, se realizaron las presentaciones editoriales de las obras: **Los retos del sistema de aguas de la Ciudad de México**, **Globo de Cantolla: Historia de la aerostación en México 1784-1914**, **México: del empobrecimiento al bienestar**, **Una metodología de ayuda para auditar tecnologías de información** y **Remediación de suelos y acuíferos contaminados en México**.

PALACIO DE MINERÍA

El Palacio de Minería es un recinto que alberga actividades científicas, gremiales y culturales de gran relevancia, además de la tradicional Feria Internacional del Libro. En esta ocasión, registró 37 actos con una asistencia de 68 122 personas. En el tema sociocultural, una vez más, este recinto y el museo Manuel Tolsá formaron parte del Programa cultural de verano del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta).

En otros asuntos, la empresa Inmersys, dedicada al modelado en tercera dimensión, presentó un recorrido inmersivo por el Palacio de Minería en Ciudad Universitaria, con el objetivo de difundir entre la comunidad universitaria y el público asistente una nueva opción para conocer ese recinto histórico a cargo de la División de Educación Continua y a Distancia.

XXXII Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería

Con la XXXII edición de la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería se confirmó el reconocimiento como referente cultural en México, dado que se trata de uno de los espacios de mayor tradición en la ciudad y en el país, que ofrece a la sociedad y a la comunidad universitaria la oportunidad de acercarse a los libros, debido a la presencia de más de 600 sellos editoriales.

En esta ocasión y de forma inédita, por el gran éxito alcanzado en años anteriores, se decidió extender su duración a 13 días, en los cuales se realizaron más de mil cien actividades dirigidas a los más de 153 mil visitantes que acudieron a presentaciones de libros y revistas, conferencias, mesas redondas, lecturas, recitales, talleres, demostraciones de servicios, proyecciones de cine, series y documentales y conciertos.

En esta festividad literaria correspondió a Guanajuato ser el estado invitado, con el objetivo de dar a conocer su riqueza cultural a través de 55 presentaciones editoriales, 22 lecturas y recitales, siete conferencias, siete mesas redondas y un concierto de la Banda Estatal Juvenil e Infantil de Guanajuato.

ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE PROMOCIÓN DE LA SALUD

En nuestra Facultad se combinan los estudios académicos con la práctica de distintas disciplinas deportivas, para ofrecer una formación integral a los estudiantes con resultados dignos de resaltar. Así, respecto a la meta de incrementar la participación de la comunidad en este tipo de actividades se alcanzó un 49 por ciento, que contrasta con el incremento esperado de 3 por ciento. Aunque este logro en parte tiene que ver con la SEFlolimpiada, es evidente que las tareas de promoción y organización fueron efectivas para avanzar en este rubro.

Como parte de este trabajo, nuevamente se sumaron los triunfos obtenidos en pruebas individuales con los ganados en deportes de conjunto. En este ámbito, por décimo primera ocasión consecutiva se consiguió el campeonato de los Juegos Universitarios 2012, distinción que constituye un hecho de gran importancia en la vida del deporte estudiantil.

Por otra parte, en el marco del programa deportivo se promueven torneos internos en diversas disciplinas, así como actividades lúdico recreativas, con el propósito de que un mayor porcentaje de nuestros estudiantes ocupen su tiempo libre realizando una actividad física que los aleje de prácticas nocivas para su salud, como el consumo de alcohol y drogas.

Se continuó con la integración de la comunidad a los clubes de ajedrez y dominó, y la realización de varios torneos en el año. Por otra parte, en respuesta a la invitación de la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas (DGADyR), se participó en el Programa Universitario de Acondicionamiento Físico, que consistió en un recorrido de más de un kilómetro por parte de estudiantes, académicos y trabajadores que se sumaron a este simbólico acto, así como a la campaña nacional para combatir el sedentarismo denominada Caminata nacional por la salud, el Día del desafío universitario y Vive la recreación en tu plantel.

Promoción de la salud

Con la idea de fortalecer el cuidado y la prevención de la salud entre los estudiantes y la comunidad en general, se realizó un ciclo de conferencias para informar acerca de los efectos de los hábitos nocivos, las enfermedades, cómo hacerles frente con éxito, y alcanzar un desarrollo equilibrado.

Asimismo, cabe destacarse que como resultado de la campaña permanente "Ingeniería libre de alcohol y drogas" se ha conseguido disminuir el consumo de esas sustancias de forma significativa, de tal forma que durante este año sólo se tuvieron dos amonestaciones de estudiantes por consumo etílico. Por la buena aceptación de esta iniciativa, actualmente se busca reforzarla a través de la impartición de conferencias con temáticas orientadas al mejoramiento de la salud y calidad de vida de nuestros estudiantes.

ESFUERZOS DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN INSTITUCIONALES

La comunicación es una actividad fundamental que favorece la interacción de la comunidad, la realimentación y la difusión de actividades, por ello y con el ánimo de reforzar las acciones de difusión e interacción con la comunidad se renovó el Consejo de Comunicación para abrir nuevos canales de transmisión e intercambio de ideas conforme a novedosos esquemas de trabajo y de un esfuerzo permanente de innovación.

Nuestro portal institucional se ha convertido en un medio funcional que propicia la comunicación y facilita las tareas de la entidad. Con el tiempo se ha fortalecido hasta llegar a casi 730 mil visitas anuales que hacen necesario pensar en renovar su imagen y mantenerlo como un instrumento que responda a las necesidades de sus usuarios.

Una de las estrategias para fortalecer la difusión tuvo que ver con aumentar la presencia de la **Gaceta digital** en las redes sociales, debido a la creciente importancia de estas herramientas de interacción. De esta manera, ahora se tienen once mil amigos en Facebook,

que abren nuevas posibilidades de contacto con la comunidad para informarle sobre las principales actividades que se desarrollan en la entidad.

En materia de radiodifusión, como sucede cada año se produjeron 52 emisiones del programa de radio **Ingeniería en marcha**, que tuvo una audiencia de 25 mil radioescuchas y reforzó sus soportes en Facebook (con 1 950 amigos) y en su página electrónica que se actualiza semanalmente con síntesis, imágenes y audios para podcast. En tanto que la FILPM estuvo presente todo el año ante el público, gracias a su programa semanal de radio **La Feria de los libros**, que como en años recientes también realizó 52 emisiones que incluyeron entrevistas a numerosos autores, la presentación de novedades editoriales y otras actividades culturales.

En cuanto al desarrollo de nuevas aplicaciones destaca la realización de pruebas de diseño, contenido, enlaces y galería de imágenes de la App de la Coordinación de Comunicación, que se espera tener disponible para teléfonos celulares y tabletas en breve.

Respecto a la meta asociada es pertinente mencionar que sólo se tuvieron resultados ascendentes respecto a los lectores de la **Gaceta digital**, los usuarios atendidos en la sala de audiovisuales y al número de solicitudes realizadas a través del SISCO.

PRESUPUESTO

Este año el presupuesto se incrementó 6 por ciento en relación con el año anterior. Al respecto, el Consejo Universitario aprobó \$880 479 064.00 para el ejercicio 2012, que incluye \$152 609 841.17 por concepto de los ingresos extraordinarios captados por la Facultad, en los cuales se considera el saldo de 2011.

Es importante decir que los ingresos extraordinarios crecieron más de nueve por ciento con respecto a los generados en 2011, con lo cual la Facultad de Ingeniería se ubica como la tercera entidad con el presupuesto total más alto entre las facultades y escuelas de la UNAM. Eso representa una buena noticia porque estos recursos se utilizan principalmente para atender distintos requerimientos institucionales.

