

Facultad de Ingeniería (FI)

Mtro. José Gonzalo Guerrero Zepeda

Director

Febrero de 2007

Ante la culminación de otro periodo más de trabajo, se presenta una síntesis que describe los principales avances y acontecimientos que marcaron el 2014, se comparten aciertos y se abre la posibilidad de reflexionar sobre el desempeño institucional, así como respecto a los retos pendientes de afrontar, para continuar adelante en el esfuerzo permanente de mejora que con mucho esfuerzo se ha sostenido. Se extiende un amplio reconocimiento a quienes con su incansable labor contribuyeron al cumplimiento de las metas y a la obtención de valiosos resultados que en el presente nos satisfacen y, principalmente, comprometen a seguir adelante.

Entre los avances alcanzados, que destacan por su magnitud e impacto en el mediano y largo plazos, destacan la revisión y actualización de planes y programas de estudio de los 12 programas de licenciatura; la creación de la carrera Ingeniería en Sistemas Biomédicos, con un enfoque multidisciplinario que suma la participación de la Facultad de Medicina; el otorgamiento de becas a seis de cada diez estudiantes; el crecimiento sostenido de la titulación que de manera sobresaliente refleja un crecimiento de 70% respecto a 2007; la construcción, modernización y mantenimiento de la infraestructura en la mayor parte de nuestras sedes; el fortalecimiento y profesionalización de la tutoría; el aumento sin precedentes en la movilidad estudiantil en los recientes años; las acciones renovadas para ampliar la participación de profesores en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e institucionales; además de vigorizar el posgrado y las actividades deportivas, sociohumanísticas y de promoción de la salud.

Igualmente, se desarrollaron acciones para el mejoramiento y automatización 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 con un enfoque de calidad.

PLANEACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

La planeación como la columna vertebral de los esfuerzos realizados para alcanzar los más altos resultados en el cumplimiento de las funciones sustantivas y de los procesos de apoyo, fue determinante

en el esfuerzo participativo que congregó voluntades y generó un número considerable de iniciativas y propuestas, que en muchos casos se convirtieron en mejoras concretas para la entidad. La contribución de los miembros de la comunidad en cada uno de los proyectos institucionales significaron un total de 264 reuniones de trabajo con una importante inversión de tiempo, que se tradujo en el cumplimiento del 61% de las metas, en algunos casos incluso por encima de las expectativas; el restante 39% requiere mayor tiempo de maduración y en algunos casos reorientación.

Para responder de manera adecuada a las políticas institucionales de la Universidad en materia de planeación, evaluación y seguimiento, el Sistema de Evaluación y Seguimiento Institucional al Plan de Desarrollo (SESIP), concebido para el caso particular de la Facultad, ha evolucionado hasta coordinarse con otros ámbitos de trabajo como el Programa de Apoyo Integral para el Desempeño Escolar de los Alumnos (PAIDEA) y la programación presupuestal basada en resultados. Por todo lo que representan los esfuerzos de planeación se agradecen los apoyos recibidos por parte de la comunidad en la consecución de estos logros.

Es importante recalcar que cada vez es más evidente la articulación de esfuerzos, el fortalecimiento de la participación organizada y la sistematización de acciones para alcanzar mayor eficiencia y eficacia en el quehacer de la entidad. Es evidente que el rumbo ha sido correcto y que sólo resta mantener el ritmo de trabajo, la cohesión y la corresponsabilidad.

AVANCES EN LOS PROGRAMAS RECTORES

1. FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS INGENIEROS

LICENCIATURA

MATRÍCULA

La comunidad estudiantil de licenciatura, que en la primera parte del año se integró por 12 622 estudiantes, entrado el semestre 2015-1 se extendió a 13 008 estudiantes, divididos en 2 536 de primer ingreso y 10 472 de reingreso. En particular, si se comparan estas cifras con las del año anterior se puede apreciar que el crecimiento de la matrícula ha sido constante. De esta manera, si se considera a quienes acuden en condiciones especiales de inscripción, en términos reales se atiende a una población de licenciatura que rebasa los 13 500 estudiantes, por esa situación, cada año se buscan nuevas fórmulas para hacer rendir al máximo los recursos y alcanzar una mayor eficacia y eficiencia en el cumplimiento de las funciones sustantivas de la entidad, sin menoscabo de la calidad de los servicios ofrecidos.

PLÁTICAS PARA ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO

Con la intención de establecer comunicación y acercamiento con los estudiantes de nuevo ingreso, al inicio del semestre 2015 se realizaron seis pláticas de bienvenida que sumaron alrededor de 2400 asistentes a lo largo de dos días. En esta ocasión, además de la información institucional, académica, de orientación y recomendaciones para los estudiantes, se invitó a los asistentes a participar en los festejos del 60 aniversario de inicio de actividades académicas en Ciudad Universitaria. Este esfuerzo de inducción para la generación entrante también incluyó pláticas informativas sobre las carreras, que en esta ocasión realizaron las agrupaciones estudiantiles; también tuvieron lugar tres sesiones informativas de orientación escolar, con la asistencia de 1 400 estudiantes, en las cuales se informó a detalle sobre el proceso para concluir con éxito su primera inscripción. Complementariamente, el director y *staff* sostuvieron una reunión de acercamiento con alrededor de 700 padres de familia, con objeto de invitarlos a colaborar plenamente en la formación académica

de sus hijos, informarles sobre los apoyos académicos, así como responder algunas inquietudes sobre el campo profesional de las carreras de ingeniería y sobre el ambiente dentro del campus universitario.

PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

El proceso de revisión y actualización de planes y programas de estudio de las 12 carreras vigentes en la Facultad culminó su primera etapa, con la aprobación del Consejo Técnico a dichos proyectos; recientemente inició su segunda etapa con la aprobación de la carrera de Ingeniería Geológica por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI), y se espera que en el transcurso de los primeros meses del 2015 las 11 licenciaturas restantes también cuenten con el aval de este órgano colegiado. La carrera número 13, Ingeniería en Sistemas Biomédicos, con participación de la Facultad de Medicina de la UNAM, fue aprobada a finales del 2014 por el pleno del Consejo Universitario, por tal motivo la etapa de instrumentación inició con una plática informativa sobre sus requisitos de ingreso y la conformación de la estructura curricular.

Los 13 planes de estudio mantienen asignaturas comunes en las materias de ciencias básicas y en las de ciencias sociales y humanidades. En las ciencias básicas el tronco común para todas las carreras quedó conformado por ocho asignaturas, y se adicionan algunas que responden a necesidades específicas en matemáticas, física o química. El bloque de asignaturas sociohumanísticas, mayoritariamente, se integró por cinco asignaturas obligatorias y con asignaturas optativas que consideran talleres y seminarios.

EFICIENCIA TERMINAL

En lo referente a la calidad del aprendizaje y la eficiencia terminal en tiempo reglamentario, se realizaron acciones para lograr que 955 estudiantes de la generación correspondiente cubrieran la totalidad de sus créditos. Por otra parte, la institucionalización de los procesos de evaluación hoy permite hacer una valoración sobre estos resultados y tomar decisiones al respecto para seguir en ascenso en este rubro.

En el marco del Programa de Apoyo Integral para el Desempeño Escolar de los Alumnos de la Facultad de Ingeniería (PAIDEA) se instrumentó el Programa de Fomento al Egreso para la Generación 2011 con el objetivo de apoyar, a través de acciones específicas, a los estudiantes con altas probabilidades de egreso en tiempo curricular; en este sentido, en la División de Ingeniería Mecánica e Industrial se impartió el Seminario de Ingeniería, con una aprobación total de los 45 estudiantes inscritos, quienes avanzaron en su proyecto de titulación; adicionalmente, dos decenas de estudiantes regularizaron su avance escolar al cursar en el intersemestre las asignaturas Diseño y Manufactura Asistida por Computadora, y Costos y Evaluación de Proyectos de Inversión. En la División de Ingeniería Eléctrica también se ofrecieron cursos intersemestrales de Redes Inalámbricas y Móviles, y Administración y Regulación de las Telecomunicaciones, lo que significó una aprobación y, por tanto, una regularización académica cercana a 20 estudiantes más.

Por la magnífica respuesta de los estudiantes, además de los resultados obtenidos será necesario reforzar el programa para impactar con mayor contundencia en la disminución del rezago, incrementar el egreso curricular y continuar con el ascenso en los índices de titulación.

TITULACIÓN

Como resultado de distintos esfuerzos coordinados, una vez más se confirmó una tendencia incremental en la titulación de estudiantes de licenciatura, con una cifra de 1 147 estudiantes titulados, de los cuales 48 lo hicieron con mención honorífica. Este incremento supera en casi 6% lo registrado durante el periodo

anterior e indica una diferencia de 35% si se toman como punto de referencia los resultados de 2010. Como ha sucedido desde 2011, una vez más la meta anual establecida en 900 titulaciones fue superada, que significa un incremento de la esperanza matemática de titulación del 33 al 53 por ciento.

En este tema es importante resaltar que 384 egresados obtuvieron su título a través de alguna de las modalidades distintas a la de tesis y examen profesional, 13% más que en el periodo pasado.

Entre las acciones complementarias para coadyuvar el proceso de titulación sobresale la aplicación en doce ocasiones del Examen de comprensión de lectura en inglés en forma grupal a estudiantes de los últimos semestres. Con esta iniciativa, respaldada por el CELE de la UNAM, se consiguió que alrededor del 27% de los estudiantes que actualmente cursan su último semestre cuenten con el requisito del idioma antes de concluir sus créditos académicos.

En otras acciones, se impartieron por primera vez los diplomados de Diseño y Programación de Videojuegos y de Sistemas de Control, Automatización e Instrumentación de Centrales de Energía Eléctrica, para ofrecer más alternativas en la opción de titulación por ampliación y profundización de conocimientos.

También se promovió la publicación de actividades profesionales y de investigación en un número especial del **Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana**, revista indizada del Science Citation Index (SCI), con lo cual 44 estudiantes de Ingeniería Geológica obtuvieron su título, y con ello se alcanzó la tercera cifra más alta de titulación en toda la historia de la carrera.

ACREDITACIÓN

Como resultado de la presentación de los reportes de media acreditación correspondientes a los programas de las carreras de Ingeniería Civil, Geomática, Geológica, Geofísica, de Minas y Metalurgia, y Petrolera ante el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), se refrendó la continuidad de su vigencia al atender los comentarios y señalamientos realizados por parte del organismo evaluador en 2012.

PROGRAMAS DE ATENCIÓN DIFERENCIADA

TUTORÍA

Por tratarse de una actividad de acompañamiento y respaldo académico para los estudiantes en su paso por la Facultad, continuó el compromiso con la tutoría a través de diversos esfuerzos orientados a fortalecer esta actividad e incrementar la efectividad en cada una de las etapas que integran este programa que, en la generación 2015, primera etapa, representó la atención a más de 2 536 estudiantes por parte 103 tutores, quienes en promedio guiaron ocho sesiones grupales. En este contexto, en total se realizaron 800 sesiones grupales conformadas por 100 grupos, divididos en 50 bloques. Es preciso reiterar que el Programa Institucional de Tutoría de la Facultad (PITFI) responde cabalmente a las disposiciones universitarias como parte del Sistema Institucional de Tutoría de la UNAM.

Sobre los resultados en la tutoría personalizada, se registraron incrementos importantes en la asistencia de los estudiantes, al pasar de 332 a 665 en el 2014 –esta diferencia representa un incremento del 89% en la segunda etapa y de 117% en la tercera etapa–, como resultado de las acciones emprendidas para fortalecer esta modalidad de trabajo. En lo que corresponde a la tercera etapa del Programa de Tutoría arrancó el Programa de Mentores de la Facultad de Ingeniería, mediante el cual un egresado con amplia experiencia profesional apoya a estudiantes de los últimos semestres en temas como inducción profesional, investigación y

desarrollo laboral. De esta forma, 27 profesionales en ingeniería conforman el padrón inicial de mentores, 15 de ellos iniciaron su labor de mentoría a igual número de estudiantes.

Para dar seguimiento al desempeño del programa se realizaron dos encuentros de tutoría, el primero fue el marco para presentar la nueva Guía del Tutor y para iniciar formalmente las actividades del semestre 2015-1; en el segundo se presentaron los resultados del cuestionario de evaluación y también fue el marco para hacer un reconocimiento público a los tutores mejor evaluados por los estudiantes, los profesores que encabezaron la lista fueron Evelyn Salazar Guerrero, Guillermo Adolfo Vignau Esteva, Abigail Serralde Ruiz, Gabriel Ramírez Figueroa, Antonia del Carmen Pérez León, María Teresa Peñuñuri Santoyo, Leopoldo Adrián González, Juan Carlos Cedeño Vázquez, Maricela Castañeda Perdomo, Francisco Barrera García, Adolfo Reyes Pizano, Luis Yair Bautista Blanco, José Héctor Sandoval Ochoa, Gloria Mata Hernández, Mayverena Jurado Pineda y Nayelli Manzanares Gómez.

PROGRAMA DE ALTO RENDIMIENTO ACADÉMICO (PARA)

Como sucede cada año, se realizaron distintas acciones para difundir y fortalecer el Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA), que en el semestre 2015-1 sumó un total de 81 estudiantes, dato que refleja que aún hay mucho por hacer para alcanzar la meta prevista. Entre las acciones para reforzar el aprendizaje de los estudiantes del programa se mantuvo la impartición de las asignaturas adicionales: Modelado y Simulación de Sistemas Físicos, e Introducción al Proyecto de Ingeniería, que derivaron en interesantes proyectos de aplicación realizados por los estudiantes. También se continuó con la presentación de conferencias para ampliar la visión de los estudiantes del PARA, con la participación de especialistas y líderes, quienes hablaron sobre energías renovables, movilidad estudiantil, sismología, investigación y desarrollo de negocios.

En el marco del Programa de Apoyo Académico de Estudiante a Estudiante (PACE) se brindó atención a 301 estudiantes por parte de 11 asesores, en su mayoría pertenecientes al PARA; dato que muestra que a un año de iniciar actividades se incrementó en seis veces el número de estudiantes atendidos en el programa. El Taller de Ejercicios de Geometría Analítica ilustra la importancia del trabajo en este tipo de asesorías a cargo de estudiantes del PARA, puesto que en el semestre 2015-1, con la participación de cuatro asesores voluntarios, se realizaron 24 sesiones en apoyo de 130 jóvenes. Las asignaturas de mayor demanda fueron Álgebra, Cálculo Diferencial y Geometría Analítica, así como Cinemática, Dinámica, Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales.

OTRAS ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DIFERENCIADA

Los cursos, talleres, prácticas de campo, concursos y foros son muy valorados porque contribuyen al reforzamiento académico de los estudiantes; en este contexto, un total de 292 actividades se realizaron en el año. Tan solo en los talleres de ejercicios y asesorías de ciencias básicas se obtuvo una asistencia superior a los 52 mil registros de estudiantes a lo largo de los semestres 2014-2 y 2015-1, en 128 talleres o módulos; y sobre las conferencias clase para reforzar los conceptos vistos en las asignaturas, también de ciencias básicas, se realizaron 25 presentaciones con la participación de 2 700 estudiantes.

En el año, los más de 1 700 exámenes extraordinarios en tres etapas, presentados en línea, mantuvieron una acreditación promedio de 30%, con lo cual se ratifica su pertinencia para favorecer el egreso de los estudiantes en los primeros cuatro semestres y la reducción de estudiantes inscritos en condiciones especiales que propician la saturación de los grupos.

Dentro de las estrategias para favorecer la formación integral de los estudiantes y despertar la creatividad y el interés de expresarse a través de la palabra escrita, la COPADI realizó, por cuarta ocasión, el concurso

denominado Cuentacuentos, en esta ocasión, y por primera vez, en la categoría de académicos. En esta convocatoria se inscribieron 141 trabajos de estudiantes y 21 de los docentes, cifra superior a la del año anterior.

MOVILIDAD ESTUDIANTIL

El porcentaje de estudiantes que realizaron movilidad estudiantil se incrementó notablemente con respecto al año anterior, 93%, al registrarse 85 casos de estudiantes en instituciones nacionales e internacionales en el marco de los distintos programas de movilidad estudiantil vigentes en la UNAM, como el Espacio Común de Educación Superior (ECOES), los programas Santander, Estudiante Visitante, de la Dirección General de Cooperación e Internacionalización, y la iniciativa Rumbo Joven 100 que promueven la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Instituto Mexicano de la Juventud (Imjuve).

Entre los ejemplos más relevantes de movilidad realizada por nuestros estudiantes se encuentran las estancias de investigación en las universidades de California, en Riverside, y Universidad del Sur de California. La primera de ellas contó con la participación de cuatro estudiantes, en tanto que en la segunda, que se realizó por quinto año consecutivo, participaron seis jóvenes, el doble del año anterior.

En contraparte, se recibieron 95 estudiantes, 37 provenientes de instituciones de educación superior extranjeras y 58 más de universidades nacionales. Sobresale la presencia de entidades educativas de gran prestigio como las universidades de Hannover, las politécnicas de Bucarest, Madrid, Valencia y el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Francia, entre otras.

SERVICIO SOCIAL

En el año, 2 985 estudiantes realizaron servicio social, de los cuales 1 558 lo iniciaron y 1 427 lo concluyeron en diversos estados del país y en entidades como la UNAM, el Poder Judicial de la Federación, el gobierno del Distrito Federal, las secretarías de Educación Pública, de Relaciones Exteriores, de Energía, de Hacienda y Crédito Público, de Comunicaciones y Transportes, de Turismo; la Lotería Nacional para la Asistencia Pública, el Instituto Mexicano del Seguro Social y el Sistema de Transporte Colectivo Metro.

SERVICIO SOCIAL COMUNITARIO

Se continuó empeñando esfuerzos para fortalecer las actividades de servicio social en beneficio de la sociedad y de la formación integral de los ingenieros, al fomentar entre los estudiantes el trabajo en equipo, la aplicación de conocimientos adquiridos en el aula, en el desarrollo de habilidades sociales y en la práctica de valores éticos. En este marco, 36 estudiantes realizaron su servicio social comunitario a través de proyectos aplicados para atender problemas específicos de desarrollo local, generación de oportunidades de negocio y sustentabilidad considerados en programas universitarios como Tutores Comunitarios, La UNAM en Apoyo a Empresas Sociales y La UNAM en tu Comunidad, e internos como el Grupo de Servicio Social con Aplicación Directa a la Sociedad y el de Planeación Municipal.

Uno de los ejes de participación de los equipos de trabajo interdisciplinario se enfocan, principalmente, a la realización de actividades en diversas comunidades de nuestro país, las cuales se materializan en la realización de diagnósticos comunitarios, ejecución de proyectos de desarrollo integral, capacitación, mantenimiento de equipo, asesoría técnica, creación de microempresas sociales, planes estratégicos e iniciativas para el mejoramiento municipal.

APOYOS INSTITUCIONALES

APRENDIZAJE DE IDIOMAS

El aprendizaje de un idioma extranjero permite a los estudiantes fortalecer sus habilidades para realizar con mayor éxito su vinculación académica y profesional, de esta forma se encuentran en condiciones propicias para realizar movilidad estudiantil, estudios de posgrado en el extranjero o responder a las demandas globales en el ámbito laboral.

En este sentido, el Programa para Estudios de Inglés de la Facultad de Ingeniería resulta de gran importancia entre los estudiantes, porque les ofrece una beca al 100% para que aprendan o refuercen sus conocimientos respecto al idioma inglés, en sus cuatro habilidades esenciales: lectura, comprensión, escritura y expresión oral. En este marco, 2 410 estudiantes tomaron cursos de inglés dentro de los programas que administran Fundación UNAM en conjunto con el Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE). Por su parte, 385 estudiantes tomaron cursos de inglés, en línea, a través de la plataforma Global English.

Otra de las iniciativas cultivadas para fomentar el aprendizaje del inglés está asociada con la impartición de temas de algunas asignaturas curriculares en ese idioma; en esta ocasión se consiguió involucrar a 843 estudiantes. Este esfuerzo se fortaleció con la oferta del Centro de Docencia, al impartir el curso Inglés para Docentes II, con el objetivo de que los académicos mejoren sus habilidades comunicativas en ese idioma y las combinen con el uso de otras herramientas y estrategias didáctico-pedagógicas.

La iniciativa emprendida en 2014 para lograr que los docentes mejoren su cátedra en inglés y en consiguiente fortalezcan su labor educativa, consistió en apoyar a 30 profesores para realizar una estancia corta de verano en el Centro de Extensión de la Universidad en San Antonio, Texas, a través de un convenio con Fundación UNAM y la Coordinación General de Lenguas, también de la UNAM.

BECAS

Bajo la premisa de ofrecer apoyo a los estudiantes, principalmente aquellos con desventaja económica, para financiar sus estudios, procurar su alimentación o fortalecer su formación, en el año se otorgaron 7 188 apoyos, los cuales, en términos generales, alcanzan una población de 55% de los matriculados en licenciatura, es decir prácticamente seis de cada diez estudiantes reciben apoyos de esta naturaleza. Dentro de las novedades en este tema, la empresa Bosch, una de las empresas alemanas que más participación tiene en áreas como tecnología automotriz e industrial, bienes de consumo y tecnología de construcción, celebró un convenio con la Facultad a través de Fundación UNAM para destinar fondos al otorgamiento de diez becas semestrales para estudiantes de licenciatura.

PRÁCTICAS, VISITAS Y ESTANCIAS

Estas actividades se caracterizan por acercar a los estudiantes a situaciones, fenómenos o problemáticas reales que enriquecen su formación y aprendizaje, por ello se realizaron 193 prácticas escolares para movilizar alrededor de 5 000 estudiantes por medio de su planta vehicular que, en suma, recorrió más de 128 000 kilómetros. Entre las empresas que recibieron la visita o estancia de estudiantes se encuentran Schlumberger, CFE, Pemex, Volkswagen, Chrysler, Sandvik, Shneider Electric, Aeroméxico, Procter & Gamble, Termoeléctrica de Ciclo Combinado Tula, sistema de bombeo Cutzamala, Centro de distribución Mabe, El Oso, Halliburton, Grupo Peñoles, Mingrip de México, Mabe, Helvex, Lumen, Koblenz y Petstart; sobresale esta última porque en ella se sentaron precedentes para estrechar la relación con Petstart a través del desarrollo de proyectos colaborativos.

RECLUTAMIENTO Y BOLSA DE TRABAJO

En la bolsa de trabajo 1 703 empresas y organismos demandaron servicios profesionales en ingeniería, situación que propició la incorporación de los estudiantes y egresados al mercado laboral. Durante el año se publicaron 1 306 vacantes y se hizo difusión de las mismas a través de Facebook, que sumó 7 000 seguidores, 2 000 más que en 2013, y se realizaron 17 sesiones de reclutamiento para promover distintas oportunidades laborales de entrenamiento, sus programas de becarios y de otras actividades complementarias como exhibición con equipos de alta tecnología. Algunas de las empresas y entidades gubernamentales que tuvieron presencia fueron: Audi, Grupo Bimbo, Mckinsey, Cisco Systems, Hitachi Data System, Inroads de México, Procter & Gamble, Nissan, Grupo Bocar, Axa, Grupo Modelo, General Motors, General Electric, Inroads de México, Schlumberger y Siemens.

POSGRADO

La matrícula del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería y del Programa Único de Especializaciones de Ingeniería se integró, en la primera parte del año, por 196 estudiantes de especialización, 767 de maestría y 291 de doctorado, en tanto que el siguiente periodo se tradujo en la atención de 1 381 estudiantes, divididos en 187 de especialización, 876 maestrantes y 318 doctorantes.

Respecto a la tasa de graduación se realizaron diversas acciones que permitieron que 436 estudiantes obtuvieran su grado. Por su parte, a través de la Coordinación de Estudios de Posgrado se otorgaron 2 252 becas a estudiantes de maestría y doctorado.

Además, como parte de las iniciativas para fortalecer el posgrado e incrementar la eficiencia terminal, la depuración del padrón de tutores y su seguimiento fueron claves para fortalecer el diagnóstico respecto a los programas de posgrado, iniciado tiempo atrás. Hasta el momento es posible subrayar que en el año, con la supervisión de los tutores adscritos a la Facultad, se graduaron 129 estudiantes de maestría y 15 de doctorado.

PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD

En el marco del Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt (PNPC), durante el año, la Maestría en Ingeniería Eléctrica logró su incorporación en la categoría En Desarrollo, el resto de los programas de maestría y doctorado se mantuvieron sin cambios; con estos resultados se avanza en el cumplimiento de la meta asociada, al conseguir que el 90% de los programas de posgrado se encuentren registrados en este padrón nacional de calidad.

2. REVITALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La base fundamental para el desempeño de las funciones formativas en la Facultad de Ingeniería es su planta docente, a principios del año se integró por un total de 1 851 académicos que ocupaban 2 114 figuras académicas, a partir de la quincena 15 esta composición cambió, dado que se reporta una plantilla docente integrada por 1 864 académicos que suman 2 131 nombramientos, de los cuales 249 son profesores de carrera, 148 técnicos académicos y 1 262 profesores de asignatura. Por lo anterior es necesario el compromiso

de favorecer la superación de este grupo que semestre a semestre se encarga de atender a una matrícula creciente de estudiantes que, dadas las circunstancias actuales, requiere un aprendizaje acorde con ellas.

OBTENCIÓN DE GRADOS ACADÉMICOS POR PARTE DE LOS DOCENTES

Se continuaron los esfuerzos para favorecer la obtención de grados en la plantilla académica; como resultado de ese esfuerzo se logró sobrepasar, por mucho, el cumplimiento de la meta en este rubro, porque un total de 59 académicos elevaron su grado de estudios, entre ellos seis profesores de carrera, con lo que el 80% del total de los profesores de carrera cuentan con un posgrado. Mención especial merece que 50% de los profesores de carrera adscritos a la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra cuentan con el grado de doctor, hecho sin precedentes en dicha área.

SUPERACIÓN Y APOYO DOCENTE

Dentro de los diversos programas de estímulos para profesores, 377 fueron beneficiados con el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE), 693 más con Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG) y 430 académicos con alguno de los programas universitarios de actualización, superación y formación docente. Por su parte, cinco académicos ingresaron al Programa de Estímulos de Iniciación de la Carrera Académica para Personal de Tiempo Completo (PEI) y 12 más lo hicieron en el Programa de Estímulo por Equivalencia, el cual sustituye al Programa de Apoyo a la Incorporación de Personal Académico (PAIPA).

El Consejo Técnico, a través de la Comisión de Asuntos Académico Administrativos, realizó movimientos relacionados con los concursos de oposición, aprobó tres abiertos y 37 cerrados, estos últimos relacionados principalmente con definitividades y promociones, indicativo de los esfuerzos para regularizar, reforzar la superación y consolidar la plantilla docente.

OBRAS PUBLICADAS Y MATERIAL DIDÁCTICO

En el tema de publicaciones por el personal académico, se realizaron 12 nuevos productos editoriales que corresponden a ocho libros y cuatro capítulos de libros. Sobre el material didáctico elaborado por los profesores de carrera se realizaron 129 unidades de esta naturaleza, con ello se logró superar en cuatro veces lo realizado en 2013. Cabe mencionar que en este año la producción en formato digital y en línea fue vasto y factor importante en el resultado obtenido.

CENTRO DE DOCENCIA INGENIERO GILBERTO BORJA NAVARRETE

El Centro de Docencia se distingue por su calidad en la formación y actualización académica de los casi 600 docentes que acuden anualmente a sus instalaciones para participar en cursos, talleres y a los diplomados que conforman su oferta educativa regular, en temas de desarrollo humano, cómputo para la docencia y formación didáctico-pedagógica.

Como resultado de las diferentes estrategias para la formación docente se impartió el primer diplomado en tutoría, denominado La Tutoría y la Formación Profesional Integral del Ingeniero, orientado a la profesionalización de la actividad tutorial. Dicho diplomado está conformado por seis módulos de los cuales se cumplieron de manera exitosa los primeros cuatro en la modalidad intersemestral.

DIPLOMADO EN DOCENCIA DE LA INGENIERÍA

El diplomado en Docencia de la Ingeniería forma parte de la estrategia para la profesionalización docente utilizando metodologías innovadoras relacionadas con esta labor, de suma importancia en la formación de los futuros ingenieros. Por lo anterior, la acreditación de 16 profesores pertenecientes a la décima generación es un logro muy importante. Destaca el hecho que cuatro académicos que concluyeron con éxito su formación son profesores de carrera, con lo cual, de nueva cuenta, se consiguió el cumplimiento de la meta considerada en el Plan de Desarrollo.

Por otra parte, si bien el Centro de Docencia ofrece diferentes opciones de formación docente, éstas se refuerzan con las realizadas por las divisiones académicas, que en esta ocasión reportaron 25 cursos disciplinares con el objetivo de actualizar los conocimientos de aquéllos que ya cuentan con experiencia docente y fortalecer la formación de nuevos cuadros docentes; la asistencia total de profesores en estos cursos fue de 392.

CAMPAÑA APRENDIZAJE COLABORATIVO

Durante el semestre 2015-1 se emprendió un proyecto piloto de Aprendizaje Colaborativo, A.C., que demandó la participación de profesores y estudiantes con base en objetivos y contenidos de asignaturas de primer semestre. En total participaron 268 estudiantes, 11 tutores y 18 profesores de las asignaturas Geometría Analítica, Cultura y Comunicación, Cálculo Diferencial, Topografía y las respectivas teorías y laboratorios de Computación y Química.

La tarea principal de los estudiantes en esta iniciativa fue relacionar contenidos entre las asignaturas; por su parte, los tutores eligieron un proyecto y la forma de evaluarlo en conjunto con sus estudiantes. Al final del semestre, 10 de los equipos participantes presentaron sus trabajos en el Auditorio Sotero Prieto, destacando que el trabajo en equipo les permitió desarrollar sus habilidades sociales y logísticas a través de la organización de un esquema de trabajo con objetivos claros que fueron cumpliendo paso a paso, mostrando empatía con las diversas formas de pensar que les permitió ampliar su visión global. Los estudiantes aseguraron que la experiencia les resultó grata porque los acercó a un ambiente real de trabajo.

INCORPORACIÓN DE NUEVOS ACADÉMICOS

En consonancia con las estrategias del Programa Estructural de Formación Docente se realizaron dos reuniones de bienvenida dirigidas a los profesores de nueva incorporación o de reingreso para favorecer su integración a la práctica docente y ayudarles a identificar aspectos relacionados con normatividad, apoyos y servicios institucionales, así como opciones de formación didáctico-pedagógica a través del Centro de Docencia. Dada la importancia de esta actividad, autoridades de la Facultad y los representantes de la Unión de Profesores y del Colegio del Personal Académico anualmente participan en estas reuniones.

Por otra parte, y en el marco del Programa de Retiro Voluntario por Jubilación del Personal Académico de Carrera de tiempo completo de la UNAM, los ingenieros Roberto Miguel Carvajal Rodríguez y Juan Manuel Castillo Miranda se acogieron a dicho programan, para abrir nuevas oportunidades de renovación de la planta docente. Adicionalmente, y a través del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera de la UNAM, el Consejo Técnico aprobó 11 nuevas contrataciones.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

El tema de la vinculación de nuestros profesores con sus pares de universidades extranjeras es de suma importancia, es por ello que este año 14 profesores participaron en dicha actividad en instituciones de gran prestigio como la Universidad Pública de Navarra, Purdue University, Universidad de California en Riverside, Universidad Nacional Técnica de Ucrania, Czech Technical University in Prague (Universidad Técnica Checa de Praga), entre otras. En contraparte se recibió la visita de 25 profesores para realizar diversas actividades académicas en la Facultad de Ingeniería.

3. VINCULACIÓN Y ALIANZAS PARA EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

VINCULACIÓN CON ORGANIZACIONES GREMIALES Y PROFESIONALES

La vinculación con distintas organizaciones profesionales, de egresados y sectores de la sociedad, fortalece las tareas sustantivas de la Facultad además de generar alianzas y actividades de integración, cuyos resultados motivan a realizar esfuerzos permanentes para potenciar la colaboración y fomentar nuevos acercamientos.

SOCIEDAD DE EXALUMNOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA (SEFI)

Como es tradición, cada dos años se realiza la Semana SEFI con el fin de reunir a estudiantes, profesores, funcionarios y egresados en la búsqueda de vincular principalmente a los estudiantes con el ejercicio real de su profesión, intercambiar ideas y difundir experiencias y casos de éxito de egresados de esta entidad, además enriquecer su vida deportiva y cultural. En esta circunstancia se celebró la edición 11 de la Semana SEFI, que tuvo lugar bajo el tema “La ingeniería como vía de solución a los grandes retos de México”, a través de un vasto programa realizado a lo largo de una semana, que en esta ocasión se distinguió por el Concierto Mexicano de la Orquesta Sinfónica de Minería que se ofreció en la Sala Nezahualcóyotl y por la premiación del Concurso Emprendedores, promovido por la propia SEFI. Un total de 15 mesas redondas y conferencias tuvieron lugar para abordar temas sobre infraestructura, reforma energética, sustentabilidad, innovación y estrategias para la disminución de la brecha tecnológica en México, entre otros temas que captaron el interés de egresados, profesores y estudiantes. Por su parte, la Expo SEFI congregó a empresas de renombre y a organismos gubernamentales y civiles como Schlumberger, ICA, Petrofac, Exxon Mobil, Chevron, Schneider, Grupo Hermes Infraestructura, OHL México, Carso, Telmex, Fundación Televisa, el Gobierno del Distrito Federal, la Secretaría de Economía y la Comisión Federal de Electricidad, entre otras.

La SEFIolimpiada nuevamente se realizó con gran éxito con la participación de 1 012 estudiantes en nueve competencias individuales y cinco por equipos, en las disciplinas de atletismo, natación, ajedrez, dominó, basquetbol, fútbol rápido, volibol de playa y de salón. Esta competencia congregó una asistencia cercana a las dos mil personas en las distintas sedes y durante la ceremonia de premiación.

Una iniciativa más de SEFI que congregó la participación de la comunidad universitaria fue la Cuarta Carrera SEFI-UNAM, con el lema “Por la sustentabilidad de México”, en la que más de 2 500 competidores, 500 más que el año anterior, se dieron cita para disfrutar de ese momento de esparcimiento y sana convivencia.

Como una muestra más del deseo de fomentar la cultura emprendedora en los estudiantes de la Facultad, SEFI organizó el primer concurso Emprendedores SEFI con el propósito de apoyar, con recursos y asesoría durante su proceso de incubación, a las mejores ideas de negocio generadas por los estudiantes de licenciatura y posgrado de la Facultad de Ingeniería. En esta primera edición se inscribieron 25 ideas, de las cuales 11 resultaron finalistas. La premiación de este certamen se realizó en el marco de la Semana SEFI.

TERCERA JORNADA DE EGRESADOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Bajo la conducción del ingeniero Gabriel Regalado, fundador del Centro de Negocios de la Facultad, y con la presencia del doctor Daniel Barrera Pérez, director del Programa de Vinculación con los Exalumnos de la UNAM, y de los ingenieros Luis Antonio Asencio Aldama, presidente de la SEFI, y Lorenzo Félix Hernández Zendejas, coordinador de la AGFI, se realizó la Tercera Jornada de Egresados, la cual, y a sugerencia de los propios egresados, se realizó en sábado e inició con un desayuno al que asistieron 200 ingenieros, la mayoría profesionistas bien posicionados en empresas del sector privado, quienes se desvincularon de la Facultad cuando finalizaron sus estudios. Cabe destacar que se superó la asistencia de egresados en relación con las ediciones anteriores, rebasando las expectativas de la convocatoria realizada a través de distintos medios.

En el marco de esta Jornada se dio a conocer a los egresados el Programa de Mentoría, que constituye la tercera etapa del Programa de Tutoría, orientado a los estudiantes que están en los últimos semestres y buscan ingresar al campo laboral. Se señaló que la función del mentor es transmitir a los estudiantes su experiencia laboral y brindarles el conocimiento tácito que la escuela no puede dar. A diferencia del tutor, el mentor no tiene actividad docente y su quehacer se enfoca al ámbito profesional. Por ello se invitó a los asistentes a unirse al programa a través de una serie de entrevistas que permitirán conocer mejor a los candidatos y emparejarlos con los intereses específicos de los alumnos.

VINCULACIÓN ACADÉMICA

En este tema destaca el convenio de colaboración con la empresa transnacional de servicios petroleros Baker Hughes para desarrollar de manera conjunta el proyecto “Diplomado en exploración de yacimientos de gas y aceite en lutitas”, el cual está dirigido a ingenieros petroleros, geofísicos, geólogos y carreras afines, enfocados a este tema. Será el primer diplomado en su tipo que se realiza en México, su objetivo es revisar los principales conceptos geológicos, geofísicos, geoquímicos y de ingeniería petrolera, aplicando los criterios científicos y las tecnologías de frontera actuales disponibles para la exploración y la explotación de los yacimientos de gas y aceite en lutitas de México.

Por otra parte, se contó con la presencia de PTV América latina, que ofreció un curso sobre simulación de tránsito para los estudiantes de licenciatura y especialización de las áreas relacionadas con la Ingeniería Civil.

VINCULACIÓN CON UN ENFOQUE PRODUCTIVO Y SOCIAL

Una tarea fundamental para establecer fuertes alianzas con distintos sectores del país es la vinculación, buscando potenciar la docencia y la investigación en beneficio de los estudiantes y los académicos que tienen la oportunidad de participar en proyectos aplicados. Lo anterior conduce a la firma de 40 convenios de colaboración con organismos públicos y privados, que responden a las modalidades de colaboración, cursos, estudios, proyectos de investigación y asesorías, los cuales actualmente constituyen el 92% de

los ingresos extraordinarios captados por la Facultad. Es preciso mencionar que hubo un repunte respecto al año anterior y que el porcentaje de los ingresos se incrementó en 14 puntos porcentuales respecto a 2013.

Entre los organismos con los que se establecieron sólidos puentes de contacto o que se reforzaron los lazos de cooperación figuran: Pemex Exploración y Producción, la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Comisión Federal de Electricidad (CFE), Secretaría de Gobernación (Segob), Biotonalli, el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (Banobras), el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación, Walmart, la Procuraduría Federal del Consumidor, el Instituto Nacional de Economía Social, Durorock, Mabe y Forza Global.

Es de destacarse que la participación de académicos en proyectos con financiamiento externo tuvo un incremento del 43% respecto a 2013, manteniendo el criterio de realizar proyectos siempre y cuando privilegien la colaboración de académicos y estudiantes, respondan a sólidos preceptos de relevancia académica, científica y tecnológica y, sobre todo, evitar la competencia desleal con los egresados.

CENTRO DE ALTA TECNOLOGÍA (CAT)

En un hecho sin precedentes en la UNAM, y con el apoyo del Conacyt, se reconoció al CAT como Laboratorio Nacional en el desarrollo de modelos de innovación tecnológica industrial. De esta forma, el CAT adquiere liderazgo y es punto de referencia en el país en el tema de desarrollo de tecnología de punta en las áreas espacial y automotriz, ingeniería de diseño, mecánica y plásticos.

También en este año se reforzó la capacidad instalada de este centro con la puesta en marcha de una cámara anecoica para la realización de pruebas de compatibilidad electromagnética, toda vez que cumple con los estándares requeridos por la industria aeronáutica, automotriz y metal mecánica. Además, se realizaron instalaciones de vanguardia enfocadas a reducir el impacto ambiental al contar con un sistema de cero descargas, único en su tipo en la UNAM.

Entre sus iniciativas, además del diseño y construcción de los satélites Cóndor, Quetzal y Ulises, sobresale el proyecto AztechSat, basado en arquitectura Cubesat, al tratarse del primer proyecto nano-satelital gestionado, diseñado y construido por un grupo de colaboración interinstitucional encabezado por NASA y la Agencia Espacial Mexicana. En este marco, el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la UNAM encabezan una comunidad académica con el objetivo de realizar el lanzamiento de un nano-satélite al espacio, con un volumen de un litro y un peso menor a un kilogramo, construido con elementos y componentes comerciales. La gran accesibilidad y bajo costo de esta clase de satélites le han dado relevancia a este tipo de proyectos, que reflejan un cambio de paradigma a nivel mundial al plantear la posibilidad de remplazar grandes satélites de varios miles de millones de dólares por constelaciones de Cubesat. Con este tipo de desarrollos tecnológicos el grupo de investigación espacial del CAT destaca en sus esfuerzos para ganar independencia tecnológica en materia espacial.

CENTRO DE INGENIERÍA AVANZADA (CIA)

Bajo los preceptos para los cuales fue creado, el CIA cumple con su misión de potenciar las capacidades de la Facultad en el desarrollo de proyectos multidisciplinarios de vanguardia tecnológica de gran envergadura y para fortalecer los vínculos productivos con las instituciones públicas y privadas; en este marco una de las iniciativas más importantes de los tiempos actuales fue la creación de la Unidad de Modelación de Flujos Ambientales Biológicos e Industriales (MOFABI).

De igual forma, se alojaron eventos de gran relevancia relacionados con el emprendimiento, la difusión tecnológica, el desarrollo de proyectos, demostraciones técnicas y encuentros académicos de carácter internacional, que en suma significó la presencia de entidades externas como General Electric, Panasonic, Comisión Federal de Electricidad, Mabe, Ogilvy y Toshiba.

POLO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA AVANZADA (PUNTA)

En relación con el Polo Universitario de Tecnología Avanzada (PUNTA), es de resaltar su posicionamiento en el norte del país como un polo de desarrollo que vincula a la Facultad de Ingeniería, al Instituto de Ingeniería, a la Facultad de Química y al Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM. En el ámbito docente tiene participación con la impartición de un diplomado a distancia, de una serie de cuatro, para Schneider.

INCUBADORA

A cuatro años de inicio de actividades de la incubadora InnovaUNAM Unidad Ingeniería, sus resultados hablan por sí misma como el apoyo a 17 iniciativas empresariales de la comunidad, en su mayoría relacionadas con proyectos de alta tecnología o tecnología intermedia. También se logró conseguir un fondo de incubación con aportaciones de la Secretaría de Economía y conformar un banco de horas de consultoría para los proyectos incubados. En este marco, las empresas que se encuentran en proceso de incubación, inicial o final, son: Adler 3 Brewing, S. de R.L. de C.V.; Naturación Integral, S. de R.L. C.V.; Resinergia S.A.P.I. de C.V.; Biosoluciones; Biotecnologías Aplicadas a la Construcción, S. de R.L. de C.V.; Uxor/Medical Design, S.A. de C.V.; Igores; Comunicación Adherente; Malkasis; KUB, ZerSystems; DDS-México; y Bexoo.

VINCULACIÓN CON EL BACHILLERATO Y ORIENTACIÓN VOCACIONAL

Respecto al bachillerato universitario, la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades, mediante distintos esfuerzos se reforzó la comunicación para favorecer el intercambio de información y experiencias en beneficio de los estudiantes que ingresan cada año a la Facultad de Ingeniería. El resultado más visible de la Comisión de Vinculación fue el examen diagnóstico para alumnos de primer ingreso a la Facultad de Ingeniería, generación 2015, aplicado en su totalidad en línea.

4. FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO

FORO DE ESTUDIANTE A ESTUDIANTE

El Foro de Estudiante a Estudiante se desarrolló con el objetivo de dar a conocer los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que se realizan en la Facultad. En él se ponderaron los beneficios que los estudiantes adquieren en su formación académica y profesional, tales como el trabajo en equipo y multidisciplinario, la dedicación y la responsabilidad entre otros; se resaltó que en su mayoría estos retos han significado la oportunidad de tratar con pares de otros países con resultados sobresalientes. Al término del Foro un número importante de estudiantes manifestaron su deseo por incorporarse a estas actividades.

PROYECTOS INSTITUCIONALES PAPIME, PAPIIT Y CONACYT

En cuanto a las iniciativas institucionales que acercan a los profesores y a los estudiantes a la investigación y al desarrollo tecnológico, en esta ocasión se registraron 101 proyectos de esta naturaleza, de los cuales 49 se realizaron con financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT); 28 del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) y 24 más con recursos del Conacyt. En general, es evidente un incremento en el número de proyectos realizados, especialmente en lo que se refiere a los PAPIME, que se duplicaron durante el periodo de referencia. Con relación a los esfuerzos para fomentar la participación en estos proyectos, se consiguió un repunte con respecto al año anterior de 20% en la participación estudiantes que colaboraron en proyectos institucionales y 43% más académicos en proyectos con financiamiento externo. Aun cuando las cifras son alentadoras, es necesario involucrar a un mayor número de integrantes de la comunidad en estas actividades, por los beneficios que implican en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN

Una destacada participación en proyectos de amplio espectro fue el relacionado con el desarrollo del High Altitude Water Cherenkov (HAWC), que inició en 2009 con el patrocinio de la National Science Foundation, el Laboratorio Nacional de los Álamos, las universidades de Maryland y de Wisconsin, la UNAM y el Conacyt; el proyecto Entrenador Mioeléctrico para Personas con Prótesis de Mano, presentado en el Segundo Foro Mundial sobre Dispositivos Médicos, coordinado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en Ginebra, Suiza; la presentación de cuatro proyectos en la XXIV Reunión Internacional de Otoño de Comunicaciones, Computación, Electrónica, Automatización, Robótica y Exposición Industrial celebrada en Acapulco, Guerrero y, en esta misma reunión, el reconocimiento mundial del Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica (IEEE) a los proyectos que se trabajan en la Facultad de Ingeniería, consistentes en: un diccionario de pronunciación de nombres propios para uso de tecnologías; una serie de pruebas de reconocimiento de palabras fonéticamente similares con redes neuronales artificiales; un sistema de reconocimiento de voz para el control de una prótesis de miembro superior; y al sintetizador emotivo de voz en español de México.

PROYECTOS APLICADOS

Como sucede cada año, se realizaron proyectos relacionados con organismos de los sectores público y privado, como Comisión Federal de Electricidad, Sagarpa, Mabe, Forza, Automáticos y Ford. De esta forma, entre los desarrollos más destacados están una silla de ruedas con asiento móvil para niño con displasia congénita; la optimización del consumo energético de un refrigerador operado por un motor de escobillas en compresor; un prototipo de vehículo de bajo costo para labores de rescate con capacidad para autogenerar energía. Por otra parte, los estudios geofísicos y geológicos para detectar y caracterizar inestabilidades en el subsuelo de la primera sección del bosque de Chapultepec; el desarrollo de un tratamiento pasivo *in situ* para el control del drenaje ácido en minas subterráneas; o la opinión técnica especializada, no vinculante, respecto a una veintena de documentos de áreas exploratorias y campos petroleros de México, son una muestra del potencial que profesores y estudiantes desarrollan en diversos campos de la ingeniería. También son dignos de mención los proyectos: Uso eficiente de energía y aprovechamiento de las fuentes renovables en las PyME del sector turístico y El sistema de predicción de la dispersión de una nube de gas natural en ambiente urbano: análisis de riesgo de explosión.

Sin duda, el proyecto que acaparó la atención en el año fue el desarrollo del prototipo para reciclar unicelel REPS-02, dado que esta tecnología contribuye a fomentar una cultura del acopio y reciclaje del poliestireno expandido, como también se denomina al unicelel, puesto que en México son muy pocos los desarrollos tecnológicos orientados a este propósito y la propuesta se convierte en una herramienta útil para los sectores productivo y gubernamental. El proyecto recibió muestras de reconocimiento por organismos de gran importancia como la Comisión de la Industria del Plástico, Responsabilidad y Desarrollo Sustentable, de la Comisión Nacional de la Industria Química y la Asociación Nacional de la Industria del Plástico. Los apoyos de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI) y de la empresa Dart de México fueron muy importantes para el desarrollo del prototipo.

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Durante el año, el trabajo de los académicos en este tema se materializó a través de 251 actividades académicas, mayoritariamente relacionadas con la presentación de ponencias, la elaboración de informes técnicos, la inclusión en memorias de congresos y la realización de artículos de difusión. También como fruto de este esfuerzo se realizaron seis desarrollos tecnológicos y 23 profesores de carrera publicaron 64 artículos en revistas arbitradas.

Como resultado del trabajo descrito, la Facultad de Ingeniería cuenta actualmente con seis patentes en trámite, entre las que destacan: el dedo protésico con mecanismo hexacíclico, un dispositivo para coadyuvar en la flexión y extensión de una mano en pacientes con parálisis del plexo braquial, dispositivo de seguridad por radiofrecuencia para motocicletas, además de la solicitud de registro del software denominado Sistema de Autoajuste para Socket Protésico ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (Indautor).

ACADÉMICOS EN EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES (SNI)

Al término del año los académicos de tiempo completo adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) pasaron de 41 a 43, dos más que el año anterior. Esta cifra se incrementa a 81 miembros de la comunidad docente si se considera la totalidad de los nombramientos académicos. Por la relevancia del indicador se continuaron los esfuerzos para lograr un incremento en la incorporación de académicos a este programa de estímulos institucionales y con ello elevar la producción científica y académica en la entidad; resultado de lo anterior, los doctores Arturo Barba Pingarrón y Enrique Alejandro González Torres ingresaron al Sistema en la convocatoria 2014.

FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Como parte de las acciones para fortalecer el desarrollo de actividades de ciencia y tecnología, por tercera ocasión se realizó el Seminario de Investigación y Docencia de la División de Ciencias de la Tierra, con el objetivo de compartir las experiencias, los resultados y las aplicaciones de investigaciones realizadas por el personal académico, en el marco de las líneas de investigación que se cultivan actualmente.

Por los buenos resultados obtenidos en su primera edición, durante el año se realizó el II Coloquio Ciencias e Ingeniería, con el objetivo de crear oportunidades de trabajo multidisciplinario entre estudiantes y académicos de los posgrados de las facultades de Ingeniería y Ciencias, así como identificar áreas de interés para la formación de recursos humanos de alto nivel. Profesores de ambas instituciones se reunieron en la Facultad de Ciencias para dar a conocer algunos avances en sus trabajos de investigación. Al término del

coloquio se concluyó sobre la importancia de continuar creando vínculos entre ambas instituciones para encontrar, a través de la física y la ingeniería, soluciones a problemas de la vida cotidiana.

En materia de nuevos laboratorios para fortalecer la investigación en la Facultad, se inauguraron los laboratorios de Microfabricación de MEMS y el de Microsistemas bioMEMS, destinados a cubrir los requerimientos de los proyectos y contribuir a la formación curricular de estudiantes en este campo de conocimiento. Con la puesta en operación de estos laboratorios, con el apoyo de México-Estados Unidos para la Ciencia, se cumple el primer objetivo UNAMEMS, orientado a la creación de la infraestructura básica para el diseño, modelado, pruebas y fabricación de dispositivos micro electromecánicos basados en polímeros. De esta forma, después de diez años de trabajo arduo, la UNAM se convierte en la primera institución de educación del país y de Latinoamérica que tiene un centro de diseño de MEMS con la cadena de valor completa y con estándares de calidad similares a los laboratorios de Estados Unidos y Canadá.

Con esta infraestructura se renueva la perspectiva en el desarrollo de proyectos de tecnología emergente enfocados a las antenas de arreglos de fase para su aplicación en la telefonía móvil; integración de micro plataformas del tamaño de un portaobjetos para estudios biomédicos y análisis bioquímicos completos; diminutos circuitos de polímero para el cultivo y análisis de células, así como la producción de sensores inerciales con aplicaciones en biomedicina, sismología e industria aeroespacial.

REVISTA *INGENIERÍA, INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA*

Por la importancia que reviste, se tuvo presencia y participación activa en el Consejo de Publicaciones Académicas y Arbitradas de la UNAM, y en los talleres del Seminario Permanente para la profesionalización de la Red de Directores y Editores de Revistas Académicas y Arbitradas de la UNAM.

La permanencia en índices y bases de datos nacionales e internacionales es el resultado de un esfuerzo constante por fortalecer a la revista y actualizarse, de esta manera durante 2014 ingresó al SciELO Citation Index y mantiene el registro ante el Conacyt, el Directorio de Revistas de Acceso Abierto (DOAJ), el Catálogo de Revistas Científicas y Arbitradas de la UNAM, la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal; la Biblioteca Científica Electrónica en Línea (Periódica); el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal; Latindex, el Índice CREDI-OEI, el Índice Internacional de Revistas Actualidad Iberoamericana de Chile, e-Journal México y e-Revistas de España.

La disminución del tiempo promedio de evaluación a dos meses y el incremento de la cantidad de artículos recibidos constituyen uno de los logros más importantes para la revista. De igual forma, la cantidad de artículos por autores extranjeros se incrementó al 40%, de los cuales 50% fueron de la autoría de colombianos.

5. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO Y TRANSFORMACIÓN EN LOS PROCESOS INSTITUCIONALES DE APOYO

SERVICIOS BIBLIOTECARIOS

El sistema bibliotecario de la Facultad de Ingeniería constituye un área de soporte muy relevante para llevar adelante el propósito de formar profesionales de la ingeniería, por ello se realizaron grandes esfuerzos para responder de forma satisfactoria a las necesidades de información de los estudiantes y profesores que

hacen uso de estos servicios; tan sólo en 2014 se atendió a casi dos millones de usuarios de forma presencial y más de 320 mil en línea, que en suma realizaron casi 900 mil consultas internas de libros y se tramitaron alrededor de 160 mil préstamos externos. De igual forma, para reforzar esta actividad se enviaron alrededor de 700 libros a reencuadernación, se realizaron más de 800 préstamos interbibliotecarios a usuarios de otras dependencias y se mantuvo la disponibilidad de equipos de cómputo que fueron utilizados en cerca de cinco mil ocasiones.

En este periodo se afianzó el Repositorio Digital de la Facultad de Ingeniería, integrado por casi cinco mil documentos categorizados principalmente en los rubros de Acervo Histórico del Palacio de Minería, apuntes y División de Educación Continua, con sus respectivos subtemas. También se efectuaron muestras de actualización bibliográfica por cada una de las tres bibliotecas de la Facultad en el campus de Ciudad Universitaria; además, se continuó con la impartición de pláticas de inducción al uso de los servicios bibliotecarios a los alumnos de nuevo ingreso y con la capacitación a profesores y estudiantes sobre el uso de recursos digitales como herramientas de aprendizaje.

En lo que corresponde al proceso de certificación de bibliotecas, si bien la meta orientada a la implantación de un sistema de gestión de calidad en las bibliotecas queda pendiente, el trabajo de los últimos años se tradujo en avances muy importantes como la conclusión del Manual de Procedimientos del Servicio de Préstamos a Domicilio y del manual Procedimientos de Selección y Adquisición de Material Bibliográfico, así como del documento Indicadores de Desempeño de los Servicios Bibliotecarios, que sientan las bases para concluir este proceso.

SERVICIOS INSTITUCIONALES DE CÓMPUTO ACADÉMICO

La creciente utilización de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los procesos educativos y de gestión educativa propician un intenso trabajo para aprovechar mejor sus potencialidades y su diversificación, a fin de obtener el máximo beneficio para la comunidad académica y estudiantil que hace uso de estos instrumentos. En la actualidad, los esfuerzos realizados se han convertido en importantes iniciativas y aplicaciones de respaldo académico y administrativo que fortalecen el quehacer institucional. Para ilustrar la importancia de los servicios relacionados con el cómputo es preciso mencionar que en el año la Unidad de Servicios de Cómputo Académico (UNICA) registró el uso de los equipos de cómputo en salas en más de 263 450 ocasiones y los casi 270 000 accesos a la plataforma EDUCAFI, dio alojamiento a cerca de 232 páginas electrónicas institucionales, impartió 72 cursos de cómputo y mantuvo una disponibilidad cercana al 100% en los servicios de red y servidores, como ha sucedido en los años recientes.

También se realizó la migración del 100% de los servidores que operaba UNICA físicamente al esquema virtualizado, se creó un servicio de protocolos de Internet privados para la gestión segura de la infraestructura de virtualización, se reforzó el esquema de seguridad perimetral en cómputo hasta alcanzar los sistemas de control de acceso a la red, seis NAT y tres sensores de red; se trabajó en una nueva versión del Sistema de Monitorización de Servicios de Red y Servidores (SIMON) y se actualizó la red de datos en los talleres de cómputo de la División de Ciencias Básicas.

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS

Sobre la incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos académicos, se sumaron 32 académicos al listado de docentes que se apoyan en herramientas tecnológicas para la publicación de notas, materiales

didácticos, objetos de aprendizaje, la difusión de tareas, reglamentos y agenda de actividades; 10% más en relación con 2013, situación que contribuye al cumplimiento de la meta en este tema, adosada con una clara tendencia hacia la diversificación de las aplicaciones para la docencia mediante el uso de estos medios electrónicos.

En el marco de las acciones para favorecer el intercambio académico de experiencias sobre la implementación de la robótica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas relacionadas con las ciencias y las tecnologías de las divisiones de Ciencias Básicas e Ingeniería Mecánica e Industrial, del Colegio de Ciencias y Humanidades y de la Escuela Nacional Preparatoria, se realizó el Simposio de Robótica Educativa; en este marco se llevó a cabo una exposición de carteles y prototipos robóticos desarrollados por alumnos que colaboran en este esfuerzo académico.

Por su parte, la plataforma EDUCAFI, como un soporte muy importante en los procesos formativos que tienen lugar en la Facultad, continuó realizando acciones en favor de su actualización, investigación y mejora continua; entre las acciones más importantes para fortalecerla destaca el rediseño de su página principal, la incorporación de EDUDICT a EDUCAFI bajo el nombre de EDUCAFIDICT y el curso Uso de la Plataforma Educativa EDUCAFI para el Apoyo de la Enseñanza de las Matemáticas.

SEGURIDAD

La salvaguarda de la seguridad de la comunidad y de los bienes de la entidad es una actividad que cada año merece un importante despliegue de acciones, orientadas principalmente a la prevención. En este marco de trabajo, como sucede cada año, la Comisión Local de Seguridad sesionó en diversas ocasiones con el fin de definir su plan de trabajo para el año y dar seguimiento a lo realizado. Los avances en la ejecución de estas tareas tienen que ver con la alineación al Programa Interno de Protección Civil, que forma parte de las estrategias universitarias para contar con información actualizada sobre los espacios, áreas de riesgo, equipamiento de seguridad y ejes de acción ante posibles eventualidades.

En el tema de la cultura de la prevención y la protección civil se reforzaron las estrategias de difusión y sensibilización a la comunidad a partir de la realización de cinco simulacros de sismo, organizados por la Comisión Local de Seguridad; en esta ocasión, aprovechando experiencias anteriores, se dio un seguimiento más preciso a los tiempos y participación de la comunidad. Se realizó un folleto con información básica de protección civil que se envió por correo electrónico al personal académico de la entidad, en consideración a que su participación es clave para transmitir información sobre estos temas, principalmente por su misión formativa y porque están en contacto directo con la población estudiantil. Como resultado de las estrategias de la Comisión Local de Seguridad se realizó la Tercera Jornada de Capacitación en Protección Civil, con la participación de la comunidad académica, administrativa y personal de apoyo. En este marco de protección civil, con la participación del Heroico Cuerpo de Bomberos de la UNAM se cubrió con un amplio programa sobre primeros auxilios, prevención y combate de incendios y protección civil. Esta acción es muy importante si se considera que diariamente una población de más de 16 mil personas acude o transita por las instalaciones.

También se realizaron dos mantenimientos preventivos a las cámaras de seguridad que así lo requirieron, con la finalidad de evitar incidentes y posibles fallas de los equipos; también se realizó la verificación del ángulo correcto, del estado exterior, de conexiones y cables exteriores a la cámara, conjuntamente con la limpieza de sus equipos.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ACADÉMICA

En consideración a que la infraestructura es el soporte necesario para albergar las actividades de docencia, investigación y difusión de la cultura que tienen lugar en la Facultad de Ingeniería, continuamente se realizan obras de construcción, adecuación y remodelación de espacios para ofrecer mejores servicios educativos y apoyos institucionales. Este año el esfuerzo se concretó en más de diez mil metros cuadrados de espacios remozados o reacondicionados en Ciudad Universitaria y el Palacio de Minería, con una inversión superior a los 19.5 millones de pesos.

Además de los trabajos de pintura, impermeabilización, sustitución de sanitarios y rehabilitación de patrimonio cultural en Ciudad Universitaria y en el Palacio de Minería, otras acciones para fortalecer la infraestructura de la Facultad tuvieron relación con la sustitución de cancelería en el edificio B y la colocación de pasamanos en las nuevas escaleras del edificio J e I y pintura para los de los edificios C y B; acondicionamiento del jardín exterior del conjunto norte para el estacionamiento de bicicletas y motocicletas; acondicionamiento del jardín interior del conjunto norte para ofrecer a los estudiantes un lugar más para su esparcimiento; cambio de piso en la planta baja del edificio U y la realización de la segunda fase de la instalación de 18 cámaras de seguridad en los edificios S, T y U; instalación de cuatro tomas para el servicio de Internet en el Auditorio Raúl J. Marsal; y la adaptación de ventanas en la Biblioteca Enrique Rivero Borrell para incrementar la ventilación en las salas de lectura.

En lo relacionado con el Palacio de Minería, las principales acciones de mantenimiento consistieron en rehabilitar el Museo Manuel Tolsá; formalización del Programa de Limpieza de las Meteoritas del vestíbulo; remodelación de aulas de cómputo e instalación de nuevos proyectores en las aulas de clase; mantenimiento al elevador; mantenimiento al sistema de subestación eléctrica. También se concluyó la restauración de las tres fachadas del Palacio de Minería, proyecto que tuvo una duración de tres años y que incluyó la restauración de 99 puertas de madera, 46 ventanas, 104 balcones de herrería, además de la nivelación de seis puertas del vestíbulo.

EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS Y CÓMPUTO

Como se ha realizado durante los recientes cinco años, en el marco del Programa de Mantenimiento y Equipamiento, que coordina el Comité de Operación y Seguimiento de Laboratorios de Docencia e Investigación, se gestionó la adquisición de 62 equipos y se dio mantenimiento a 778, casi dos veces más que en 2013, triplicando el número de laboratorios beneficiados con respecto al año anterior. Es importante señalar que en este logro fueron determinantes las tareas de mantenimiento especializado que realizaron académicos y estudiantes a 586 equipos.

Por su parte, a través del Comité Asesor de Cómputo de la Facultad se adquirieron 187 equipos de cómputo, de los cuales 165 son computadoras de escritorio, 10 estaciones de trabajo, seis equipos portátiles, dos impresoras y tres equipos diversos.

Se confirma que el establecimiento del esquema de planeación-presupuestación emprendido permitió atender, de manera objetiva, las múltiples y variadas necesidades de equipamiento y mantenimiento a laboratorios experimentales y de cómputo.

CALIDAD Y MEJORA CONTINUA

Continuaron las acciones para sistematizar, simplificar y mejorar la gestión académico administrativa para responder oportunamente a los requerimientos de la comunidad, de esta manera se optimizaron algunos sistemas informáticos que actualmente apoyan las funciones sustantivas de la entidad. Las aplicaciones informáticas creadas en el año son: generación de solicitudes F-306 para alumnos de la Facultad que cursan asignaturas en otros planteles; el Sistema de Matriz de Indicadores para Resultados (MIR), desarrollado y puesto en funcionamiento con objeto de apoyar los trabajos de conformación del proyecto de presupuesto 2015, con miras a concentrar información relativa al desempeño de las áreas sustantivas de la entidad; el Programa de Optimización de las Redes de la Facultad de Ingeniería (PORFI). Con la puesta en marcha de estos desarrollos se alcanzan incrementos de 12.5% y 9% en el total de trámites administrativos y estudiantiles automatizados, respectivamente. Se continúa cumpliendo la meta establecida en el Plan de Desarrollo.

CERTIFICACIÓN DE LABORATORIOS

En el primer semestre de 2014 se realizó la primera auditoría de recertificación del Sistema de Gestión de la Calidad de los laboratorios de Física y Química de la División de Ciencias Básicas conforme a la norma ISO 9001:2008, por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC). Como resultado de este proceso, en el informe presentado fueron nulas las no conformidades y se detectaron únicamente cuatro oportunidades de mejora que ya fueron atendidas. Estos resultados abonan en el cumplimiento de la meta establecida en el sentido de ofrecer servicios de calidad en dichos espacios experimentales.

Por otra parte, y como resultado de los esfuerzos realizados para continuar con la certificación de estos espacios, en el año, y después de solventar la auditoría enfocada a la certificación inicial bajo la norma ISO 9001:2008, el Laboratorio de Automatización Industrial de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial y las salas A y B de cómputo de la División de Ingeniería Eléctrica obtuvieron la certificación en el Servicio de Impartición de Prácticas Experimentales desde la calendarización hasta la impartición y realización de todas las prácticas.

6. EDUCACIÓN CONTINUA Y A DISTANCIA

La División de Educación Continua y a Distancia (DECD) logró conjugar su política de mejoramiento constante de servicios con la renovación de su oferta educativa en temas actuales para los egresados de la Facultad y el público en general, que acuden en busca de actualización. Con ello conformó una cartera de 125 cursos y 24 diplomados que son sinónimo de incrementos de 15% y 9%, respectivamente, en relación con el año anterior. Como parte de dicha oferta, a lo largo de 2014 se efectuaron 80 cursos y nueve diplomados.

También se atendieron 30 actividades relacionadas con proyectos académicos que, en términos generales, significaron la atención a más de 5 400 participantes; en tanto que en el marco del Programa de Apoyo a la Titulación (PAT) se atendieron 64 asistentes a través de 15 grupos de trabajo coordinados, cada uno, por un director de tesis.

Entre las entidades públicas y empresas que este año acudieron a la DECD para atender sus necesidades de capacitación y actualización mediante cursos a la medida, destacan la Comisión Federal de Electricidad, Grupo Walmart, Metagraphos, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, los Servicios de Agua Potable,

Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Atizapán de Zaragoza, la Secretaría de la Defensa Nacional y la Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS). Este esfuerzo significó la atención de casi 600 asistentes y contribuye a cumplir la meta anual de impartir al menos un curso en el marco de la colaboración interinstitucional con otras entidades.

COLABORACIÓN CON OTRAS DIVISIONES

Se continuó la impartición de los cursos en línea de Desarrollo Empresarial y de Sistemas de Planeación, con un total de 138 estudiantes inscritos. Adicionalmente, a través de la plataforma educativa de la DECD se dio respaldo a las asignaturas Ecuaciones Diferenciales, Álgebra y Álgebra Lineal, que significaron la atención a más de 200 estudiantes, quienes recibieron soporte por este medio. Ambas acciones responden a la meta de poner en funcionamiento cada año alguna aplicación tecnológica para fortalecer la docencia en los niveles de licenciatura y el posgrado.

Por otra parte, con el objetivo de contribuir a elevar el índice de titulación se preparó un paquete con los temarios de 108 cursos y 23 diplomados presenciales y en línea para su autorización y validación por los comités de titulación de la Facultad. Con esta propuesta se abren nuevas opciones que refuerzan la modalidad de ampliación y profundización de conocimientos.

CALIDAD Y MEJORA CONTINUA

Entre los avances más importantes del año en el tema de calidad de los servicios de educación continua y a distancia, resalta la obtención de la certificación como Proveedor Educativo para impartir el diplomado en Administración de Proyectos, a principios de año, por parte del Instituto de Administración de Proyectos (PMI), organización líder a nivel mundial en dirección de proyectos que certifica profesionales dedicados a la administración de proyectos de manera global.

De esta manera, ahora se cuenta con el aval del organismo internacional en materia de capacitación y otorgamiento de diplomas, al cumplir con los requisitos establecidos para la oferta educativa. Este esfuerzo, aunado al Modelo de Evaluación de Cursos y Diplomados Presenciales y en Línea, recientemente conformado, constituyen dos pasos muy importantes que refuerzan la oferta de educación continua.

7. CULTURA, DEPORTE Y FOMENTO DE HÁBITOS SALUDABLES

Las actividades socioculturales conjuntan distintas iniciativas y áreas para difundir la cultura y, sobre todo, complementar la formación académica de los estudiantes, al presentar actividades de gran interés relacionadas con las artes, la cultura, la ciencia, la tecnología, la economía, las ciencias sociales y el desarrollo humano, por ello, permanentemente se mantiene una oferta regular encabezada por las divisiones de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSH) y de Educación Continua y a Distancia (DECD).

De esta manera, en la DCSH se reportan 206 actividades que en conjunto reunieron una asistencia de 75 307 miembros de nuestra comunidad a presentaciones musicales, exposiciones, conferencias, presentaciones de teatro y funciones cinematográficas. De acuerdo con estos datos, al dar seguimiento al indicador se observa un incremento de 53% en el número de actividades realizadas, en tanto que en lo que respecta a la afluencia de asistentes se mantuvo estable respecto al mismo periodo del año anterior. En este sentido, en el año se encauzaron los esfuerzos para mantener esos índices en beneficio de la comunidad.

MÚSICA

ORQUESTA SINFÓNICA DE MINERÍA

Como cada año, la Orquesta Sinfónica del Palacio de Minería realizó con éxito su Temporada de Verano a través de nuevos programas, incluido el tradicional concierto de gala en torno a reconocidos compositores como Beethoven, Strauss, Berlioz y Mozart, dirigida por Carlos Miguel Prieto y el director asociado José Areán.

Dentro de los recitales especiales de la Orquesta se ofreció el Concierto de Gala Navideño, dedicado a todos los exalumnos de la UNAM y sus familias, en el que participaron cien voces en escena, el tenor Dante Alcalá, el Grupo Coral Ágape, el Coro ProMúsica y coros universitarios, bajo la dirección del maestro Carlos Spierier.

Para concluir el año, la Facultad tuvo que lamentar el fallecimiento del maestro Luis Herrera de la Fuente, socio fundador y director titular de la Orquesta durante el periodo 1985-1995.

OTRAS ACTIVIDADES MUSICALES EN LA FACULTAD

El grupo coral Ars Iovialis, dirigido por el maestro Óscar Herrera, además de sus tradicionales presentaciones en la Facultad, realizó 14 conciertos extramuros, con una asistencia de más de 15 mil personas. Como parte de las presentaciones internas destaca el tradicional Concierto Fúnebre, que incluye obras corales como **Requiem eatema** de Mozart y el mexicanísimo **Dios nunca muere**, del compositor oaxaqueño Macedonio Alcalá. También continuó con los conciertos didácticos a cargo del director del coro, en los cuales se interpretaron temas de grandes compositores de diferentes épocas y nacionalidades.

Por su parte, la Tuna de Ingeniería tuvo una agenda muy activa de presentaciones en la Facultad, de entre ellas destaca la bienvenida musical a los estudiantes de nuevo ingreso y la clausura del semestre 2015-1, en medio de un ambiente aderezado por el buen humor. Como siempre, se ofreció un variado repertorio de música popular y folklórica latinoamericana, acompañado por instrumentos como las castañuelas, panderos, mandolinas y guitarras.

PALACIO DE MINERÍA

Durante el año, en este recinto se realizaron actividades científicas y gremiales de gran relevancia al registrarse 273 actos organizados por entidades externas y por la propia DECD, con una asistencia superior a 120 mil personas, adicionales a la tradicional Feria Internacional del Libro. Las sesiones culturales se realizaron en 190 ocasiones con asistencia diez mil personas. En este marco se continuó con una campaña de promoción del Palacio de Minería y con la consolidación de la Ruta Tolsá, las visitas guiadas y su incorporación al programa Noches de Museo, que se realiza los últimos miércoles de cada mes.

XXXII FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DEL PALACIO DE MINERÍA

La XXXV edición de la Feria Internacional del Libro se convirtió en una festividad y en un espacio intelectual que recibió a 156 mil visitantes, con lo cual se alcanza una cifra histórica en lo que se refiere a la asistencia. De nuevo, se confirma que esta festividad universitaria es un verdadero clásico de la ciudad de México. En sus 13 días de duración el público tuvo la oportunidad de acudir a las 1 431 actividades realizadas, entre las que destacan 805 presentaciones de libros y revistas, 254 conferencias, 106 mesas redondas, 106 lecturas y recitales y seis firmas de libros de diferentes autores. Al mismo tiempo se trata de un espacio para conocer

la riqueza y diversidad cultural de otras regiones del país como el estado de Morelos, estado invitado, que ofreció 128 actividades culturales entre presentaciones editoriales, lecturas, recitales, espectáculos musicales y talleres infantiles.

De los sucesos editoriales más importantes para la UNAM sin duda fue la presentación del libro **200 años del Palacio de Minería**, porque coordinada por el físico Omar Escamilla González, en esta obra se concentra la historia académica y científica de algunos espacios emblemáticos del recinto.

En lo que corresponde a la difusión, el interés por la Feria continuó en ascenso en los medios informativos hasta llegar al registro de 1 007 impactos de prensa, en 206 medios. Este hecho se reflejó en una mayor cobertura por parte de TV UNAM, más enlaces televisivos y transmisiones en vivo de Radio UNAM, así como de otros medios culturales y cadenas comerciales. Por otra parte, se consiguió una mayor penetración en las redes sociales, alcanzándose en este año 21 589 amigos en Facebook y 35 600 seguidores en Twitter; por tercer año se realizó la versión electrónica del programa de actividades culturales en formato de e-book que superó las diez mil descargas. Este año se incursionó en el uso de la plataforma Instagram para compartir fotografías del ambiente, invitados y actividades con los seguidores de la Feria. La constante interacción con el público en las distintas redes sociales ha permitido darle una gran difusión a la Feria debido al fácil acceso y la rapidez con que se maneja la información.

ACTIVIDADES DEPORTIVAS, RECREATIVAS Y DE PROMOCIÓN DE LA SALUD

Sobre la participación deportiva en equipos representativos, se obtuvieron importantes resultados para la entidad y la satisfacción de que estudiantes de la Facultad conformen la tercera parte de los representativos universitarios, como sucedió con los Juegos Universitarios, en los cuales de nueva cuenta se obtuvo el campeonato, al conseguir el triunfo en la mayor parte de las 20 disciplinas que forman parte de esta justa deportiva. De igual manera, los equipos representativos de la Facultad participaron en el Torneo Garra Puma, que se considera un entrenamiento previo a los Juegos Universitarios 2014. En dicho torneo se registró la intervención de 140 estudiantes que, como ha sucedido en otras ediciones, se colocaron dentro de los primeros lugares en buena parte de las disciplinas de la competencia.

En el ámbito interno y también para alimentar el espíritu deportivo, se organizó una ceremonia de abanderamiento de los equipos que compitieron en la Olimpiada Nacional y la Universiada 2014, en la cual se otorgó una presea de primer lugar a la selección de basquetbol varonil. Además, como es costumbre, se ofreció una amplia gama de torneos internos para motivar a los estudiantes a ocupar su tiempo libre en actividades que complementan su formación integral y a la sana convivencia.

PROMOCIÓN DE LA SALUD

Destacan las acciones realizadas con apoyo de la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas (DGADyR), la realización del ciclo de conferencias La Promoción de la Salud y el Autocuidado, así como la campaña Ingeniería Libre de Alcohol y Drogas, que es determinante para reducir significativamente el consumo de estas sustancias en la entidad. Entre las acciones que se realizaron en este periodo resaltan: Evaluación de capacidades funcionales, que forma parte del programa Ponte al 100 de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE); el ciclo de Promoción de la Salud y Autocuidado, integrado por pláticas sobre cultura física y salud mental; la Jornada Cultural sobre Cuidado Personal y Bienestar, organizada por la División de Ciencias Sociales y Humanidades, que consideró conferencias, proyecciones filmicas

y pláticas de temas referentes a la salud bucal, la trata de personas y la violencia de género; el Programa Universitario de Acondicionamiento Físico, conocido como PUAf; y el Día del Desafío Universitario. Una vez más, con el objetivo de promover las actividades deportivas y recreativas, en aras de evitar prácticas nocivas como el consumo de alcohol y drogas, tuvo lugar la tradicional exhibición de box y lucha, con una asistencia superior a los 2 500 espectadores.

8. ESFUERZOS DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN INSTITUCIONALES

A un año de su creación, el área de Redes Sociales de la Coordinación de Comunicación mantuvo una retroalimentación permanente; el logro más destacado fue el incremento del número de seguidores que ascendió a un total de 10 224 usuarios, de los cuales 1 308 son fans de la **Gaceta digital**, 3 807 del programa radiofónico **Ingeniería en Marcha** y 5 109 de la cuenta de twitter @comunicafi.

Con objeto de ofrecer al personal académico el acervo digital de la sala de videoproyecciones, durante el año, y como producto de las actividades realizadas por el proyecto 2.4 del Plan de Desarrollo, se liberó el Repositorio Académico, cuya bondad estriba en su fácil y libre manejo desde cualquier punto de la Facultad, campus CU; con esta iniciativa se espera solventar la demanda del servicio en horas y días pico. Por su parte, el circuito cerrado cambió de imagen, para buscar un mejor aprovechamiento del espacio visual, mediante el cual se distribuye el contenido de la pantalla entre video, anuncios y la hora; con este nuevo sistema se pueden incluir canales y programas desde Internet.

En la vertiente de promoción de la imagen institucional se continuó con diversas tareas, entre las cuales destaca por su alcance la campaña denominada Ingeniería con Valor, con el objetivo de reforzar los valores que guían cotidianamente la vida universitaria y de propiciar un mayor acercamiento con la comunidad. Cabe destacar que a partir del semestre 2015-1 el **Boletín informativo** se rediseñó de media carta a tamaño carta, este nuevo formato, eminentemente periodístico, permitió incluir un resumen de las notas principales en el anverso, mientras que en el reverso se amplió la oferta de anuncios con una mejor distribución.

Como parte de la incursión en nuevos formatos de contenido para difundir logros y proyectos de estudiantes, profesores e investigadores en medios masivos como radio, televisión y prensa nacional, se gestionaron 98 entrevistas con los responsables de los proyectos y los alumnos que tuvieron actuaciones destacadas en concursos nacionales e internacionales. Cabe mencionar que el 20% de dichas entrevistas se transmitieron, por un año más, en el programa **Creadores Universitarios** de Televisa, que promovieron la capacidad creativa de profesores y estudiantes de entidad.

9. DONACIONES

Durante el año, la Facultad recibió donativos financieros y en especie que se utilizaron principalmente para el fortalecimiento de la infraestructura, el pago de becas, y para apoyar a estudiantes que participaron en concursos de ingeniería. En especial, destacan los recursos destinados al Centro de Ingeniería Avanzada por parte de SEFI y los asignados a las competencias Fórmula SAE, Decatlón Solar 2014, al capítulo estudiantil de la ASCE, los destinados a los becarios de Ciencias de la Tierra, además de las aportaciones de la Fundación Ogilvy por 10 mil dólares para equipar el Laboratorio de Mecatrónica y reforzar el programa de becas. Respecto a las donaciones en especie, se recibieron 43 preñar deportivas para la práctica del beisbol, 72 equipos de medición y un multifuncional.

10. PREMIOS Y DISTINCIONES

DISTINCIONES PARA ESTUDIANTES

Como un testimonio de su talento y buen desempeño, los estudiantes cosecharon distintos reconocimientos en certámenes nacionales e internacionales; en actividades académicas y de vinculación con la sociedad. Entre sus logros más importantes se mencionan los siguientes:

UNAM

Medalla Gabino Barreda, para los estudiantes de licenciatura Jordi Tarragó Vidal, Daniel Barragán Vázquez del Mercado, Juan Carlos Hernández Ramírez, Jessica Lilian Aceves Flores, David Moisés Alfandari Martínez, Daniela Delgado Ayala, Germán Mares Marín, Jesús Castelán Martínez, Miguel Acosta Pérez, y Alan Felipe Gómez Reyes; Reconocimiento Egresados Distinguidos del Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA), otorgado a los estudiantes Edson Torrero Belio, Alfonso Castro Guinea, Luis Reynaldo Mota Santiago y Joel Pérez Urquizo; Premio Ingeniero Manuel Franco López a la excelencia académica, para los estudiantes Jakob Culebro Reyes y Ángel Molina Acosta. El Premio al Servicio Social Doctor Gustavo Baz para Daniel Alberto Gaspar Martínez de Ingeniería Civil; Arnoldo Cuervo Colunga, José Antonio Hernández Juárez, Alejandro Laurel Alarid y Guillermo Sánchez Ortiz de Minas y Metalurgia; Octavio Colín Cortes de Eléctrica Electrónica; Czeslaw Kristofer Lugowski Rivero de Computación; Ana Paulina Ramírez Sierra de Telecomunicaciones; Miriam del Rosario Zamudio Guarneros de Mecánica, y Juan José Campos Puebla de Mecatrónica. Primer lugar en el Quinto Concurso Universitario de Modelación y Análisis Estructural Usando Software Comercial, obtenido por Francisco Javier Veloz Cleto y Edgar Manuel Vértiz López de la Especialización en Estructuras. Primer Concurso de Emprendedores de la SEFI, con dos primeros lugares: Optimus Bike y 3D multimaterial con aplicaciones médicas, presentados por Octavio Jiménez, Carlos Vázquez e Isaac Hernández, así como Zaid Musa Badwan, Enrique Estrella y Andrés Souza. Medalla Alfonso Caso, otorgada a nueve estudiantes de los campos de conocimiento de Ingeniería Sanitaria, Estructuras, Vías Terrestres, Construcción, Hidráulica, Ahorro y Uso Eficiente de la Energía, y Energía. Primer lugar en el concurso CANSAT México, organizado por la Red Universitaria del Espacio (RUE), por el equipo Coverctor integrado por egresados de la Facultad; Premio anual a la mejor tesis de ingeniería civil 2014 de la Fundación Víctor Manuel Luna Castillo, ganado por José Ramón Caballero Díaz; El Business Apprentice War (BAW), que ganó el equipo Ilumina, integrado por Karen Martínez Vallejo, Mariana Daniela Balbuena Ponce, Itzel Espino Martínez, Daniel Vargas Sánchez, José Eduardo Escobar Badillo y José Antonio Méndez Álvarez, por el diseño y creación de pulseras LED que encienden con el movimiento. El séptimo Rally Ciclista, dedicado a los 60 años del inicio de actividades académicas en Ciudad Universitaria, que significó el primer lugar para Miguel Ángel Varela Basilio y Raymundo García Ruiz de la Facultad de Ingeniería; Mención Honorífica en el Sexto Concurso Universitario de Fotografía sobre Tabaquismo a Josué Sánchez Leonel.

NACIONALES

Primer lugar en las categorías @Home y Soccer Junior del Torneo Mexicano de Robótica 2014 con los proyectos Justina y ORG; primer lugar del Concurso de Ciencia y Tecnología Vive conCiencia en la categoría Investigación Espacial obtenido por Antonio Terán Espinoza; tercer lugar en el certamen de diseño HMI de Ford, para los estudiantes Daniel Monsalvo y Urim Serrano de la Facultad que formaron parte del equipo multidisciplinario participante; primer lugar del IX Premio Santander a la Innovación Empresarial para el ingeniero Héctor Arturo Ortiz Chávez y para los estudiantes Jorge Luis Hinojosa Magaña y Enrique Estrella Martínez, en la categoría Proyectos de innovación empresarial, con una máquina recicladora de unice

dotada de tecnología única en el país; primer lugar en el concurso Mx Hack, a cargo del equipo conformado por Rodolfo Castillo, Antonio Dueñas, Pedro Vázquez y José López con la aplicación móvil HAFEE, que controla una cafetera a distancia, vía Internet; primer lugar en el Concurso Nacional sobre Predicción de la Resistencia de una Viga de Concreto Preforzado, por la terna conformada por César Armando Cortés Barajas, Virgilio Domínguez Maldonado y Alejandro Brindis Cedeño; primer lugar en el Concurso Metropolitano de Marcos de Concreto para Proteger Huevos, organizado por el capítulo estudiantil de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE) en la categoría Resistencia a impactos, obtenido por los estudiantes Jesús Alberto Martínez Sánchez, José Luis Cruz Silva, Julio César Cruz Silva, Rigoberto Marcos Candelario y Luis Alberto Hernández Martínez; segundo lugar en el Concurso Nacional Universitario de Puentes de Madera, para los estudiantes de Ingeniería Civil Mauricio Ernesto Tapia Mota, César Alfonso, Giovana García Gutiérrez, Verónica Sánchez García, Ali Isaac Velázquez Reyna y el tercer lugar para Edgar Manuel Vértiz López y Ulises Bermúdez Serrano de la Especialización en Estructuras.

INTERNACIONALES

Decatlón solar Europa 2014 que significó un gran triunfo para un equipo multidisciplinario con la participación de estudiantes de la Facultad que ganó el primer lugar mundial en la categoría Ingeniería y construcción, del concurso de casas solares, proyecto que también fue premiado por su eficiencia energética; primer lugar en las categorías de Mejor uso de hardware y Premio del público en el Desafío Internacional sobre Aplicaciones Espaciales, organizado por la NASA, para Miguel Acosta, Guillermo Vera, Jessica Torres, Fernando Bustos, Armando Chávez y Mario Leguizamo, en el primer caso y para Lucio Eduardo Sánchez Peñaloza, Juan Pablo Flores, César Islas, Salvador Maurillo, Luis Alberto Villeda Comonfort y César Cárdenas de la Sociedad de Alumnos de Ingeniería en Computación (SAIC), en el segundo caso; primer lugar en el Imperial Barrel Award Latin America 2014 para el equipo integrado por Iza Canales García, Alfonso Reyes Pimentel, Luis Enrique Arce Pérez, José Antonio Castillo García y Alexis García; distinción para participar en el Congreso Mundial de Laboratorio en un Chip sobre Microfluidos y ADN, en la cual los estudiantes Cristóbal Alfonso Santos Cuevas y Miguel Ángel Flores Gómez de licenciatura, y Oscar Pilloni Choreño estudiante de maestría trabajaron bajo la dirección de la doctora Laura Oropeza; distinción para el estudiante de Ingeniería Geofísica Raymundo Omar Plata Martínez, al ser el único seleccionado de Latinoamérica para participar en la Experiencia de Verano de Geofísica Aplicada (SAGE, por sus siglas en inglés), organizada por el Laboratorio Nacional de los Álamos, como parte del programa Experiencia de Investigación para Estudiantes Universitarios de la Fundación Nacional de Ciencias del gobierno de Estados Unidos; segundo lugar para el Club de Robótica de la Facultad de Ingeniería (CROFI), integrado por César González Cruz, Joel Itauqui Osornio Martínez, Juan Francisco Hernández Medina, Gerardo Ramos Vásquez y Carlos Ignacio García Sánchez, en la categoría de Robots autónomos limpiadores de playa del First International Beach and Sea Robot Competition; primer lugar en el Challenge Bowl Latinoamericano, realizado en el marco de la Conferencia Latinoamericana de Geociencias en Medellín, Colombia, cuyo triunfo significó el boleto de participación a la final mundial Challenge Bowl con sede en Houston, Texas.

HOMENAJES Y RECONOCIMIENTOS A LOS ACADÉMICOS

Como parte de la celebración del día del maestro se llevó a cabo la ceremonia de entrega de reconocimientos por antigüedad docente, que este año reconoció a 219 académicos de la Facultad de Ingeniería que han dedicado buena parte de su vida a cumplir con la función docente con esfuerzo y dedicación. En la misma ceremonia se entregó la medalla y el reconocimiento al Mérito Universitario a 38 integrantes de la comunidad, entre quienes destacan de manera especial los casos de los profesores Roberto Miguel Carvajal y

Rodríguez y Ricardo Martínez Chavira con 50 años de antigüedad docente; Antonio de Jesús Coyoc Campos, Gabriel Moreno Pecero y Leda Speciale San Vicente, con 55, así como Neftalí Rodríguez Cuevas con 60 años de compromiso institucional.

En lo que se refiere a los galardones universitarios, la doctora Isabel Patricia Aguilar Flores fue distinguida con el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, que anualmente se otorga a las universitarias que se han destacado por su contribución en el cumplimiento de las funciones sustantivas de la Universidad.

Dentro de los reconocimientos institucionales se encuentran las cátedras especiales que anualmente otorga el Consejo Técnico a profesores de carrera, este año para: Marco Antonio Arteaga Pérez, Boris Escalante Ramírez, Idalia Flores de la Mota, María Jaquelina López Barrientos, Jesús Roviroza López, Miguel Moctezuma Flores, Fátima Moutmadi, Francisco José Rodríguez Ramírez, Ulises Martín Peñuelas Rivas, Bohumil Psenica, Jorge Luis Naude de la Llave, Ubaldo Eduardo Márquez Amador y Jesús Savage Carmona.

Otros reconocimientos dignos de mención son: primer lugar al maestro Rubén Anaya García en el Robothon 2014 y segundo sitio en la Primera Competencia Internacional de Robots Limpiadores de Playa, celebrada en Samos, Grecia; el Reconocimiento al Mérito Académico que otorga la AAPAUNAM, al ingeniero Manuel Viejo Zubicaray (†), en virtud de sus méritos y trayectoria docentes; reconocimiento por el Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación de la UNAM a la maestra Rosa Itzel Flores Luna, al doctor Jesús Manuel Dorador González así como al maestro Mariano García del Gállego por la presentación de desarrollos tecnológicos por su factibilidad técnica, atractividad de mercado e impacto social; el homenaje al ingeniero Francisco José Moreno Derbez, en el marco del Noveno Ciclo de Conferencias sobre Estructuras “La Ingeniería Civil ante los riesgos naturales”; homenaje al doctor José Luis Camba Castañeda en el Ciclo de Conferencias Edificios Altos, por las cuatro décadas de actividad profesional y formador de nuevas generaciones de ingenieros civiles; homenaje póstumo a los ingenieros y profesores eméritos Marco Aurelio Torres Herrera y Jacinto Viqueira Landa Pasión; y develación de la placa *in memoriam* del distinguido profesor ingeniero José Fernández Cangas en la plaza del bicentenario.

RECONOCIMIENTOS A EGRESADOS DISTINGUIDOS

Este periodo fue fecundo en reconocimientos para los egresados de la Facultad, tales fueron los casos del ingeniero Eugenio Laris Alanís, ex presidente de la SEFI y destacado ingeniero mexicano, quien recientemente recibió el Premio Panamericano de Ingeniería que otorga la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI), en reconocimiento a su trayectoria, méritos profesionales y a su rectitud; del ingeniero Carlos Slim, muy destacado egresado, prominente empresario mexicano y ex catedrático que recibió un reconocimiento por el cincuenta aniversario de su titulación como ingeniero civil de la Facultad de Ingeniería, en un acto encabezado por la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México; del ingeniero Bernardo Quintana Isaac, presidente del Consejo de Administración de ICA y del Consejo Mexicano de Hombres de Negocios, recibió el Premio Nacional de Ingeniería en una ceremonia encabezada por el presidente Enrique Peña Nieto y del doctor Jaime Urrutia Fucugauchi del Instituto de Geofísica, egresado también de la Facultad, que se convirtió en el primer investigador latinoamericano en recibir el Premio Internacional de la Unión Americana de Geofísica (AGU, por sus siglas en inglés).

