

# –FI– Facultad de Ingeniería

**Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval**

Director ~ desde febrero de 2015

En la Facultad de Ingeniería el eje de todas las acciones es ofrecer formación integral de calidad a los cientos de jóvenes que cada año ingresan a la Facultad en busca de un futuro mejor; de esta manera, un mejor desempeño en la docencia, investigación y en la gestión administrativa necesariamente proveerá a la sociedad de los mejores profesionales.

En este renglón, es preciso reconocer que la mayor parte de los resultados que hoy se reportan son fruto de las acciones coordinadas y el esfuerzo de conjunto, empeñados en el transcurso de este primer año de actividades. Es preciso actuar con mayor determinación para que sucedan cambios de gran alcance que multipliquen los efectos positivos y explorar nuevos escenarios.

## RESULTADOS Y ACCIONES POR REALIZAR

El fin de un año de trabajo permite corroborar si el camino es acertado o si se requieren ajustar las estrategias para mejorar los objetivos misionales de la Facultad como formadora de ingenieros.

Es oportuno aprovechar que una de nuestras mayores fortalezas es la planeación participativa. En este marco, la cercanía con la comunidad es fundamental para fortalecer el plan de trabajo de la Dirección y emprender acciones que auténticamente tengan una repercusión directa en el mejoramiento de la entidad.

En la vía de renovar la gestión y producir mejoras evidentes en el quehacer de la Facultad ha sido necesario realizar un esfuerzo de reorganización sustentado en el seguimiento, objetivo y puntual, de metas e indicadores. Esta nueva mística de trabajo fue el punto de partida para la obtención de resultados sustentados en el orden, la simplificación y en decisiones oportunas.

Los resultados motivan a continuar adelante, trabajar para cumplir metas y conseguir que los estudiantes que cada año ingresan a la Facultad reciban formación de calidad que abra puertas hacia nuevas oportunidades. La primera recta ha sido superada pero es necesario seguir adelante, con mayor empuje, porque lo que falta implica nuevos y más desafíos.

## FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES

### *Licenciatura*

Cotidianamente en la Facultad se trabaja para ofrecer a los estudiantes las mejores herramientas y valores para su mejor desempeño profesional y su crecimiento humano.

#### MATRÍCULA

En el ciclo escolar 2014-2015 se atendió a 12,937 estudiantes de licenciatura, cifra que con el inicio del semestre 2016-1 se modificó a 13,182 alumnos, al sumarse los 2,411 de nuevo ingreso y los 10,771 de reingreso. Estas cifras reflejan una tendencia ascendente que hizo necesario refinar las estrategias para mantener la calidad de los servicios que ofrece la entidad.

#### NUEVOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

El proceso de revisión y actualización de planes y programas de estudio condujo a la aprobación de la carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos, a finales de 2014, y a la actualización de doce programas, en el transcurso del primer semestre de 2015, por parte de los cuerpos colegiados de la entidad y de la Universidad. Consecuentemente, se pusieron en marcha los respectivos cambios curriculares que por extensión se reflejaron en la preparación del profesorado, la adecuación de la infraestructura, la atención a las necesidades de equipamiento, la planeación escolar y las prácticas de laboratorios. En este cometido la División de Ciencias Básicas, en coordinación con el resto de las divisiones académicas, desempeñaron un papel decisivo para asegurar los resultados esperados en asignaturas de primer semestre, directamente relacionadas con el campo de acción de la ingeniería.

También como resultado de esta revisión y actualización se estableció que el ingreso de los estudiantes a las carreras de Ingeniería en Telecomunicaciones, Mecatrónica e Ingeniería en Sistemas Biomédicos, esta última de reciente creación, se realizara de manera indirecta a partir del semestre 2016-1, en contraposición al resto de las carreras que mantienen su ingreso directo.

#### ACREDITACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE LICENCIATURA

La Facultad de Ingeniería trabaja para refrendar la acreditación de sus programas de licenciatura e iniciar las acciones necesarias para que Ingeniería en Sistemas Biomédicos, recientemente creado, sea evaluado por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería Superior (CACEI). Ello con objeto de mantener el reconocimiento público de calidad obtenido en las tres acreditaciones precedentes, mediante el cumplimiento de los estándares y lineamientos señalados por el organismo acreditador. Frente a la próxima re-acreditación de doce carreras por parte del organismo evaluador se instaló el Taller CACEI de trabajo académico, orientado a planear y preparar el próximo proceso de autoevaluación con base en las experiencias de acreditación anteriores.

#### ANÁLISIS DE LAS TRAYECTORIAS ESCOLARES

Frente a la necesidad de identificar los aspectos que obstaculizan el avance curricular, se instrumentaron acciones para sistematizar el estudio de las trayectorias escolares, de la

generación 2012-1 a la 2015-1. Esta iniciativa fue útil para conocer con mayor detalle el comportamiento generacional y detectar los fenómenos que inciden en el rendimiento escolar, la deserción y el rezago curricular.

De esta manera, el análisis de las trayectorias escolares ofreció información para reorientar algunas estrategias de disminución del rezago e incremento de la titulación. En este renglón la información sobre las asignaturas con mayor porcentaje de reprobación, junto con otros datos significativos como el número de estudiantes que cursaban la asignatura y el porcentaje de reprobados, fueron cruciales para la definición de soluciones concretas.

En general, el conocimiento que resultó de esta experiencia fue útil para alcanzar modestos, pero significativos, logros, como el ligero incremento de 0.64 en el egreso de licenciatura en tiempo curricular y de 1.30 en tiempo reglamentario al término del semestre 2015-2. Si bien es cierto que el avance todavía es marginal, se continúa con el desarrollo de estrategias para mejorar estos índices en las próximas generaciones.

Para favorecer la regularización y disminuir el rezago escolar en los primeros semestres se desarrollaron iniciativas adicionales a los exámenes extraordinarios en tres etapas, como los exámenes extraordinarios con taller de preparación, junto con otros apoyos especiales destinados a los estudiantes de la División de Ciencias Básicas, a la vez que de forma general se instrumentaron los cursos extraordinarios, de aplicación en el resto de las divisiones académicas.

- *Exámenes extraordinarios en tres etapas*

El perfeccionamiento de los exámenes extraordinarios en tres etapas ha contribuido a enfrentar los fenómenos que interfieren en el cumplimiento de los logros educativos. La realización de estos exámenes permitió alcanzar una aprobación cercana al 30%, en contraste con la aplicación tradicional que registraba una tasa de acreditación inferior al 10%.

En términos generales, la aplicación de los exámenes extraordinarios en tres etapas ha contribuido a disminuir el número de estudiantes en la condición de Alumnos sin Derecho a Reinscripción (ASDRI), además que en la actualidad se ha reducido a casi la mitad el número de inscripciones a este tipo de exámenes, lo cual también se refleja en el número de estudiantes que solicitan ser evaluados por un profesor en un grupo con un examen final. Asimismo, se ha notado que las asignaturas consecuentes ya están recibiendo más alumnos.

- *Exámenes extraordinarios con taller de preparación*

Esta opción de regulación se ofreció por primera ocasión a los estudiantes de la Generación 2016 para abatir el rezago escolar, al ofrecerles la posibilidad de regularizar su situación académica antes de efectuarse el proceso de reinscripción al siguiente semestre escolar.

Esta modalidad se caracteriza por la presentación de un examen tipo por computadora, así como por la realización de talleres especiales de preparación que se aplican en el Taller de Cómputo para la Docencia de la División de Ciencias Básicas durante el intersemestre. En su primera edición ha dejado ver una respuesta aceptable por parte de los estudiantes, quienes consiguieron porcentajes notables de aprobación.

- *Cursos extraordinarios*

Como parte de las estrategias para remontar los obstáculos para el avance escolar de los futuros profesionales de la ingeniería, en los intersemestres 2015-2 y 2016-1 se optó por la realización de cursos extraordinarios que se impartieron por primera ocasión durante tres semanas del intersemestre 2015-2, en diez o quince sesiones de cuatro a cuatro horas y media aproximadamente. Esta oferta está dirigida a regularizar a los estudiantes de las divisiones profesionales y de Ciencias Básicas que reprobaron por primera vez alguna de las asignaturas curriculares en el semestre inmediato anterior.

El motivo principal de este esfuerzo especial fue reforzar los temas medulares de las asignaturas con el respaldo de profesores de tiempo completo, calificando a los estudiantes de acuerdo con los criterios de evaluación establecidos por cada profesor. Con esta iniciativa académica se atendió a 108 estudiantes que alcanzaron un porcentaje de aprobación del 85% por grupo y un porcentaje de deserción prácticamente nulo, aspecto que en primera instancia se atribuye a que los estudiantes recibieron una atención personalizada, en grupos reducidos. El éxito de esta iniciativa propició la inscripción de 500 estudiantes en el intersemestre 2016-1, con una aprobación promedio de 45%, cuya fórmula se repitió de acuerdo con las asignaturas que se detectaron idóneas al proyecto.

Preliminarmente se considera que el seguimiento de la estrategia en los primeros semestres ha dejado ver las virtudes de esta práctica que, con los ajustes necesarios, puede contribuir a superar el rezago producido por la reprobación de asignaturas seriadas y a reducir el estancamiento de los estudiantes a causa de mecanismos reguladores del avance escolar, como sucede con el Bloque móvil.

La experiencia descrita, trasladada a semestres avanzados, también produjo resultados favorables en las divisiones de Ingeniería Eléctrica (DIE) y de Ingeniería Mecánica e Industrial (DIMEI), cuyas estrategias consistieron, fundamentalmente, en atender a las carreras con mayor rezago. Los porcentajes de aprobación superiores al 90% permiten concluir que se trata de una opción pertinente y viable que puede contribuir a mejorar la situación académica de los estudiantes con rezago.

- *Cursos, talleres y asesorías académicas*

En otro esfuerzo para apoyar el avance escolar, durante los semestres 2015-2 y 2016-1 se atendió a 1,080 estudiantes con 26 cursos disciplinares y 13 de desarrollo humano. En congruencia con los objetivos del Plan de Desarrollo, esta oferta formativa se orientó a reforzar las asignaturas del plan de estudios y a vigorizar habilidades cognitivas y psicosociales en los estudiantes.

Específicamente para reforzar los conceptos abordados en las clases, en la División de Ingeniería en Ciencias Básicas se ofrecieron 24 conferencias-clase con una asistencia registrada de 3,554 estudiantes al semestre. Otros ejemplos orientados al mismo propósito son los talleres de ejercicios con ARDUINO, impartido a los alumnos de primer semestre y a los alumnos de Ingeniería en Sistemas Biomédicos, y el de Geología Estructural, organizado por la División de Ciencias de la Tierra.

Para los estudiantes de los primeros semestres se ofrecieron 36 sesiones de talleres de ejercicios con cerca de 30,554 registros de asistencia en los semestres 2015-2 y 2016-1, y se brindaron 93 asesorías con la participación de 1,5747 estudiantes que fueron atendidos, de forma personalizada, por profesores de carrera adecuadamente especializados.

Otros tres esfuerzos en consolidación que merecen resaltarse son el Taller de ejercicios de Cálculo y Geometría Analítica, que fue atendido por dos integrantes del PARA durante siete sesiones, con una asistencia de 79 estudiantes, y el programa de asesorías alumno-alumno para las asignaturas de Productividad de Pozos, Comportamiento de Yacimientos y Propiedades de los Fluidos Petroleros.

Los apoyos descritos se han mantenido por considerarse de gran ayuda para los estudiantes, es por ello que se sumarán a otros esfuerzos a fin de ampliar sus resultados y favorecer el avance curricular de los estudiantes.

Un esfuerzo adicional para apoyar el avance escolar fue el Programa de Apoyo Académico de Estudiante a Estudiante (PACE), integrado por voluntarios que ofrecen asesoría académica a sus compañeros que se topan con dificultades en el aprendizaje de algunas asignaturas. Como parte de esta sección, 31 jóvenes del PARA ofrecieron 757 asesorías a 166 estudiantes con rezago. De forma agregada, las 24 semanas de atención significaron 696 horas de servicio. En este mismo contexto se atendieron 231 estudiantes a través de las 601 sesiones de asesoría psicopedagógica que se realizaron en 2015.

Con el abierto interés de fomentar en los estudiantes el desarrollo psicosocial y competencias que contribuyen a su desarrollo humano, se ofrecieron talleres especiales para fortalecer su expresión escrita, toda vez que estas herramientas son de gran utilidad para el desenvolvimiento personal y profesional de las generaciones en formación.

También con el sentido de reforzar las estrategias para favorecer el desarrollo de las habilidades consustanciales de expresión, creatividad y uso del idioma se realizó la cuarta edición del concurso Cuentacuentos en las categorías de estudiantes y académicos. En conjunto se recibieron 185 trabajos con una participación de 166 de alumnos y 19 de docentes.

## TUTORÍA

Por considerarse primordial, se ha reorientado el Programa Institucional de Tutoría para favorecer la inducción de los estudiantes a la Facultad, su desarrollo integral y su posterior incorporación al campo profesional.

En general, las 845 sesiones de tutoría grupal y las 2,140 asesorías individuales realizadas en licenciatura redituaron en labores de orientación, apoyo y acompañamiento estudiantil durante 2015. Conforme al enfoque actual de la tutoría se puso especial énfasis en el desarrollo de habilidades especiales como aprendizaje autónomo, competencias comunicativas y trabajo en equipo que contribuyen al desarrollo personal y a un mejor desempeño profesional.

En la primera etapa del programa se atendió a 2,411 estudiantes de la Generación 2016, divididos en 52 bloques de 104 grupos. Esto significó la realización de sesiones grupales, atendidas por 109 tutores que en promedio ofrecieron nueve sesiones de tutoría por grupo.

En esta fase el soporte de la Bitácora FI como herramienta de respaldo para los tutores fue esencial, por eso se tomaron medidas para incrementar la participación de los alumnos a través del esquema de Trabajo docente en equipo, que reforzó la acción común entre profesores y tutores de un mismo bloque. Igualmente, se estableció un acuerdo con los profesores que impartían asignaturas sociohumanísticas a estudiantes de la Generación 2016 para el manejo de esta aplicación en sus cursos.

Ambas acciones, y otras adicionales, fueron significativas para conseguir una participación de 9,091 estudiantes en la Bitácora FI durante 14 semanas, es decir, 3,322 más en comparación con el año anterior.

#### INTEGRACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LA IDENTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER INGRESO

Como parte del Programa de Inducción e Integración para los Alumnos de Nuevo Ingreso (PIIANI), se ofrecieron seis pláticas a 2,260 jóvenes de la Generación 2016, con el objetivo de establecer contacto directo con ellos, propiciar su integración y fortalecer su identidad con la Facultad. En estas sesiones se insistió en la necesidad de acercarse a programas para mejorar el desempeño escolar como el de tutoría, de contribuir para mantener en óptimas condiciones las instalaciones de uso común, así como a fomentar el espíritu emprendedor y la comunicación a todos los niveles. Asimismo, se habló sobre los nuevos planes de estudio que les correspondió iniciar, respecto de las medidas de seguridad en las instalaciones y acerca de la diversidad de actividades culturales, deportivas, recreativas y académicas que los universitarios pueden realizar dentro del campus y en recintos de gran valor histórico como el Palacio de Minería.

De forma similar, se ofreció una plática a la que acudieron 390 padres, se efectuaron cuatro pláticas de orientación escolar para realizar la primera reinscripción con una asistencia de 930 estudiantes, así como siete sesiones informativas sobre las carreras por parte de las divisiones académicas.

Como parte de las estrategias para fortalecer la identidad y el aprecio por el patrimonio artístico y cultura de la Facultad se realizaron ocho Jornadas culturales de bienvenida para los estudiantes de nuevo ingreso y sus familiares, consistentes en una visita guiada y un concierto de la Orquesta Sinfónica de Minería. Con esta iniciativa los estudiantes de nuevo ingreso tuvieron la oportunidad de recorrer y conocer la historia del Palacio de Minería.

#### BECAS

Para favorecer el avance curricular de los estudiantes y mitigar la deserción escolar se gestionaron 8,891 becas, que significa que 67% de los alumnos, dos de cada tres, recibe un apoyo de esta naturaleza.

De las becas otorgadas sobresalen por su cobertura las 2,400 aportadas para cursos presenciales de inglés, las 1,326 del programa Universitarios Sí, las 1,231 de Apoyo Nutricional, las 1,100 de Manutención (antes Pronabes) y las 789 de Fundación Telmex.



### MOVILIDAD ESTUDIANTIL

A fin de fortalecer la internacionalización de la Facultad se apoyó a 76 estudiantes que realizaron movilidad estudiantil en universidades de distintas partes del mundo, entre ellas la de Stuttgart, la Tecnológica de Sídney, la de Edimburgo, la Técnica de Berlín, la Industrial de Santander, la Politécnica de Madrid o el Politécnico de Turín, por mencionar algunas de ellas. Las tareas de promoción fueron decisivas para la recepción de 236 solicitudes, es decir cien más que en 2014.

En complemento, se recibieron 94 estudiantes de intercambio, 37 provenientes del interior de la República y 57 de instituciones de países como Francia, España, Colombia, Costa Rica y Perú. Todos ellos como parte de los programas de Movilidad Internacional (DGEI), Movilidad Nacional (ECOES) y del convenio INSA-Facultad de Ingeniería UNAM. Resalta la presencia de las universidades de Ciencias Aplicadas de Múnich, de Stuttgart, de Antioquia, de Costa Rica, de Santo Tomás, Técnica de Múnich, Politécnica de Madrid, Nacional de Colombia y el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Francia.

### ACTIVIDADES SOCIOCULTURALES

La formación integral de los estudiantes se fortaleció con 160 actividades socioculturales realizadas que les aportan valores y sensibilidad frente al arte y la cultura. En este marco, se preparó un variado programa musical encabezado por el coro Ars Iovialis, que cumplió 25 años de labor ininterrumpida; la Tuna, y la Orquesta Sinfónica de Minería, reconocida con una de las Lunas del Auditorio Nacional.

Otra parte de la oferta cultural de la Facultad se conformó por conferencias de interés general, presentaciones de libros, escenificaciones teatrales y exposiciones dentro y fuera del campus universitario, con una asistencia de cerca de 24,906 espectadores, así como la tradicional Megaofrenda Universitaria.

### DEPORTE, RECREACIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD

En el ámbito deportivo, los equipos representativos de la Facultad se coronaron como campeones en los Juegos Universitarios 2014, conquistaron los Juegos Interfacultades en natación, ganaron el oro en la Copa Puma de Atletismo, y alcanzaron el campeonato de béisbol de los Juegos Universitarios 2015 y, con ello, el tricampeonato 2013-2015 en esa especialidad.

Entre los actos de reconocimiento al talento deportivo resalta la organización del acto de premiación para distinguir a los 192 atletas que ganaron alguna medalla en las 19 disciplinas deportivas de los Juegos Universitarios 2014, así como la ceremonia de abanderamiento para la Universiada Nacional 2015. En esta última se hizo entrega de la copa Ciudad Universitaria, que acredita a la Facultad como campeona de los Juegos Universitarios 2014, conmemorativos de los 85 Años de la Autonomía Universitaria. Con este triunfo la Facultad suma ya trece campeonatos generales en esta competencia, considerada la más importante que se realiza dentro de la UNAM y que por tanto se coloca en lo más alto del deporte competitivo universitario.

De igual forma se apoyaron los torneos internos, que son el semillero de donde surgen los equipos representativos de la Facultad y de la Universidad; se concretó con la realización de competencias de fútbol asociación, fútbol rápido y volibol varonil de parejas, con la participación de 745 participantes integrados en 68 equipos. Además, junto con las agrupaciones estudiantiles de la entidad se organizaron diversas actividades lúdico-deportivas de bienvenida para los estudiantes de la Generación 2016.

Para promover la salud se realizaron actividades individuales y en colaboración con entidades universitarias y externas, como las direcciones General de Actividades Deportivas y Recreativas (DGADyR), General de Servicios Médicos (DGSM) de la UNAM y la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE). En este rubro merecen una mención especial las conferencias sobre la promoción de la salud y el autocuidado, desarrolladas de acuerdo con los ejes temáticos denominados: ¿Cómo mejoro mis relaciones interpersonales?, ¿En la salud... tú decides!, Mi cuerpo tiene palabra: adicciones, El alcohol ¿liberación o esclavitud?, Conductas sexuales de riesgo, embarazo no planeado e infecciones de transmisión sexual (ITS) en jóvenes y ¿Qué es la obesidad en tu salud?

#### SERVICIO SOCIAL CON UN ENFOQUE SOCIAL Y PROFESIONALIZANTE

En el año se registraron 1,173 estudiantes que culminaron su servicio social y 1,575 que lo iniciaron. De esta manera, como parte del esfuerzo especial para propiciar una mayor aplicación del conocimiento, se realizaron 160 acciones de servicio social comunitario y profesionalizante, 270 estancias y prácticas profesionales y 23 actividades de fomento al emprendimiento, todo ello enfocado a que cada vez más estudiantes se acerquen a la resolución de problemáticas concretas de la ingeniería.

Entre las actividades de servicio social de mayores alcances destacan las enfocadas al mantenimiento de infraestructura, uso eficiente de energía, abastecimiento de agua, apoyo a los adultos mayores, saneamiento ambiental, apoyo en finanzas, trabajo en comunidades rurales, apoyo en las comunicaciones y transporte, así como formación de recursos humanos, riesgo ambiental, sustentabilidad, asesoría a pequeños productores y explotación de hidrocarburos.

#### VISITAS, ESTANCIAS Y PRÁCTICAS PROFESIONALES

En el renglón de visitas se asistió a 86 empresas de diversos sectores como el metalme-cánico, energético y otros para consolidar la formación académica, acercar a los educandos al campo profesional y abrir nuevas perspectivas para la futura obtención de un empleo. Algunas de los organismos y empresas que recibieron a nuestros estudiantes fueron: Volkswagen de México, Daimler, Panasonic de México, Helvex, 3M, Sandvik, CFE-centrales termoeléctricas e hidroeléctricas, DHL, Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, la Central Nuclear Laguna Verde, el Sistema de Transporte Colectivo Metro, Grupo Modelo, Mabe, Bimbo, FEMSA y el Centro de Investigación Metalsa, por citar algunos de ellos.

En el año se apoyó la realización de 477 prácticas escolares, mayoritariamente con el parque vehicular de la Facultad, para brindar atención a 12,298 estudiantes. En total se recorrieron



328,277 kilómetros. Es muy importante hacer hincapié en que para alcanzar un ahorro en este renglón se hizo un esfuerzo para realizar únicamente las prácticas plenamente justificables y pertinentes. Asimismo, para agilizar y alcanzar una mayor eficiencia de los recursos se generó el Sistema de Prácticas Escolares, para el control de la gestión interna que es de gran ayuda en los temas de cancelación y reprogramación de actividades.

Se realizaron 108 estancias profesionales en distintas entidades de los sectores público y privado, entre las cuales sobresalen las realizadas en obras carreteras de ICA e ICA-CARSO en Oaxaca en el intersemestre 2015-2, cuyos participantes, además, tomaron parte en la realización de terracerías y obras de drenaje.

En lo concerniente a estancias académicas, 15 estudiantes realizaron estancias en instituciones de educación superior para investigar o participar en proyectos tecnológicos en universidades extranjeras, como la del Sur de California, de Stanford, de Arizona, de la ciudad de Seattle e Industrial de Santander, así como la Universidad Iberoamericana y el Instituto Mexicano del Transporte, en México.

#### PROGRAMA DE EMPRENDIMIENTO EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA

El fomento al emprendimiento recibe una atención esencial para dotar a los estudiantes de las competencias específicas para desarrollar proyectos productivos que favorezcan el autoempleo y generen nuevas fuentes de oportunidades.

En congruencia con este eje de trabajo, se realizaron acciones para fomentar el emprendimiento, principalmente a través de la Incubadora InnovaUNAM Unidad Ingeniería y el Centro de Negocios de la Facultad. Como parte de estos esfuerzos se tiene el registro de 23 actividades de esta naturaleza que congregaron a 1,741 participantes que acudieron a ciclos de capacitación, talleres, conferencias, pláticas, exposiciones y jornadas que contribuyeron a ampliar su horizonte profesional.

#### MEDIDAS PARA ALENTAR EL EGRESO Y LA TITULACIÓN

Porque con la obtención del título profesional culmina un ciclo y se abren nuevas perspectivas formativas y profesionales, en 2015 se fortalecieron todos los apoyos para alentar el egreso y la titulación entre los estudiantes y egresados a través de medidas relacionadas con la actualización del Reglamento de opciones de titulación para las licenciaturas de la Facultad de Ingeniería, aprobada por el Consejo Técnico, con cambios y adiciones que flexibilizan las modalidades vigentes y adicionan la Titulación por actividad de apoyo a la docencia, con lo cual se amplían a diez estas opciones. Como parte de estas medidas también se definió un catálogo de equivalencias de idiomas que contribuye a cumplir con el requisito de aprobar una lengua extranjera, paso obligatorio para la titulación.

Es preciso subrayar que como fruto de estas acciones 1,141 estudiantes se titularon en el periodo escolar 2014-2015, en tanto que en el transcurso de 2015 fueron 1,135 los alumnos que alcanzaron este logro.

Como parte de la diversificación de opciones para la titulación se ha mantenido la oferta de diplomados con opción a titulación, como los enfocados a la Afinación y rendimiento de

bases de datos, al Diseño y programación de videojuegos y de Linux embebido, que con el tiempo se han fortalecido y mejorado para ofrecer a los estudiantes opciones de calidad para que finalicen su preparación de licenciatura en el menor tiempo posible. La calidad de esta oferta atrajo el interés de estudiantes de las facultades de Ciencias y de Estudios Superiores Acatlán, así como del Instituto Politécnico Nacional.. Como resultado de ello tres de los mejores estudiantes de diplomado sobre Linux fueron contratados por parte de la empresa Continental.

Con objeto de apoyar el cumplimiento del requisito del idioma antes de que los alumnos concluyan sus estudios y de alentar el egreso y la titulación, se aplicaron, con el apoyo del Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE), 14 exámenes colectivos de Comprensión de lectura de inglés a 1,667 estudiantes, que hasta ese momento contaban con un avance curricular superior al 90%, con un porcentaje de acreditación del 71.26%.

### *Posgrado*

La visualización de nuevos escenarios y un análisis sobre la situación actual de este nivel de estudios fueron indispensables para delinear ejes de acción específica para fortalecer la formación curricular, ampliar la vinculación con la licenciatura, potenciar los resultados de la investigación, renovar la gestión y aumentar la oferta en el Programa Único de Especializaciones.

#### **MATRÍCULA**

La participación de la Facultad en el Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería en el ciclo escolar 2014-2015 significó la atención de 1,265 estudiantes de maestría y 773 de doctorado. En el semestre 2016-1, en cambio, esta matrícula en total sumó 1,431 alumnos, divididos en 134 de especialización, 944 de maestría y 353 de doctorado.

#### **GRADUACIÓN**

La graduación de posgrado en 2015 fue de 430 estudiantes –consistentes en 282 de maestría, 51 de doctorado y 97 de especialización (la cifra más alta desde su puesta en operación)–. De esta forma, se enfrenta el reto de elevar sus índices tanto en los programas en los cuales la Facultad es sede como en el de Maestría y Doctorado en Ingeniería en el que funge como entidad participante. Hasta el momento se han realizado un conjunto de acciones, con la previsión que en algún tiempo dicha graduación sea simultánea a la conclusión de los créditos curriculares.

#### **PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA**

Las acciones para que los programas de maestría y doctorado ingresen al Padrón de Conacyt culminaron, al final del año, en la incorporación del doctorado en Ingeniería Mecánica y de la maestría en Exploración y Explotación de Recursos Naturales a dicho índice. Para alcanzar mejores resultados, actualmente se toman medidas para que el doctorado en Exploración y explotación de recursos naturales ingrese al Padrón y para que el resto de los programas permanezcan o eleven su nivel.

En otra medida asociada, se actualizó el padrón de tutores de seis campos disciplinarios y se establecieron criterios ejecutivos, en los que se considera, conforme a la legislación, dar de baja a los tutores que en un periodo de tres semestres, sin justificación, incurran en el incumplimiento de sus funciones. De igual forma se acordó instaurar la figura de tutor específico a fin de evitar engrosar el listado de tutores, dado que su participación es eventual.

### *Fortalecimiento de los vínculos con egresados*

En 2015 se creó la Oficina de Egresados de la Facultad de Ingeniería con el propósito de dar seguimiento a ese grupo y a las empresas empleadoras. Como parte de esta iniciativa hasta el momento se ha concretado el desarrollo del Portal de egresados, la concentración de una base de datos con 17,000 registros de exalumnos y la aplicación de encuestas a egresados y empleadores.

## FORMACIÓN, DESARROLLO Y SUPERACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE

### *Personal académico*

En la quincena tres del año, el cuerpo docente se integró por un total de 2,145 nombramientos –correspondientes a 249 profesores de carrera, 152 técnicos académicos, 3 investigadores, 3 profesores eméritos, 1,272 de asignatura y 466 ayudantes de profesor–, composición que cambió a partir de la quincena 20, en la cual se reporta una plantilla de 1,837 académicos que ocupan los más de 2,134 nombramientos académicos –divididos en 254 profesores de carrera, 152 técnicos académicos, 3 investigadores, 4 profesores eméritos, 1,280 de asignatura y 444 ayudantes de profesor–.

### REJUVENECIMIENTO DE LA PLANTILLA ACADÉMICA

Entre las acciones para revitalizar la plantilla académica se encuentra el Programa de rejuvenecimiento docente, en cuyo marco se han incorporado 18 nuevos profesores de tiempo completo (2 de ellos en proceso de contratación), que se adicionan a los 238 actualmente contratados. Lo más importante es que su perfil augura la revitalización docente y la renovación de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

Con base en las necesidades docentes actuales se realizó un diagnóstico con objeto de sumar a la plantilla docente aquellos académicos que cuenten con un perfil adecuado para conjugar la docencia con la investigación. En este mismo sentido, a fines de 2015 los académicos de reciente incorporación sostuvieron una reunión con el Director de la Facultad en la que se enfatizó la importancia que la gestión actual da a la combinación de ambas labores sustantivas en el interés de contribuir a una educación de alto nivel e incrementar la productividad científica y tecnológica de la entidad. Entre las principales líneas a seguir se solicitó a los nuevos académicos su incorporación, en un lapso máximo de tres años, al Sistema Nacional de Investigadores (SNI); brindar asesoría de tesis en licenciatura y, de ser posible, en posgrado; la producción de material didáctico; la participación en proyectos institucionales (PAPIIT, PAPIME o Conacyt) y en comités colegiados; la publicación de artículos

en revistas indizadas, así como alentar la participación de los estudiantes en actividades de investigación.

### *Superación y apoyo docente*

En cuanto a los estímulos a la actividad docente, al inicio del semestre 2016-1 se reportó el otorgamiento de 377 incentivos académicos mediante el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) y de 755 relacionados con el Programa de Productividad y Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG). Al cierre de 2015, con los ajustes finales de fin de año que con regularidad suceden, se informó sobre 372 profesores beneficiados con el PRIDE y 705 con el PEPASIG.

En materia de regularización y promoción de plazas académicas, el Consejo Técnico aprobó tres concursos de oposición abiertos y nueve cerrados que de manera general contribuyen a la superación y reforzamiento de la plantilla académica.

#### APOYOS PARA ESTUDIOS DE POSGRADO

Dado que las estadísticas actuales respecto a la escolaridad máxima de los docentes reflejan que el 20.1% cuentan con licenciatura, 34.5% con maestría, 45% con doctorado y 0.4% con especialización, a lo largo del año se apoyó a 73 profesores para que elevaran su grado académico, en consideración a que esta medida contribuye a reforzar su labor formadora. Incluso en algunas áreas se cuenta con estrategias permanentes para difundir información sobre estas opciones, de forma individual o mediante invitaciones a talleres o conferencias sobre el tema.

### *Oferta del Centro de Docencia Ingeniero Gilberto Borja Navarrete*

Entre las acciones más consolidadas para vigorizar la docencia, destaca el programa de formación del Centro de Docencia que, con una nueva óptica, revisó y actualizó su oferta para responder a las necesidades educativas actuales.

El Centro de Docencia es concentra la principal oferta estructurada para la actualización de los docentes y la adquisición de herramientas que mejoran la práctica educativa. En la búsqueda de ampliar sus alcances se actualizó su oferta y se replantearon algunas orientaciones para ofrecer mayores recursos a los 644 académicos que acudieron a tomar alguno de los 53 cursos, 2 diplomados y 2 seminarios que se impartieron en sus cuatro coordinaciones, Didáctico Pedagógica, Desarrollo Humano, Cómputo para la Docencia y Disciplinar e Investigación Educativa.

El Centro de Docencia mantiene su certificación conforme a la Norma ISO 9001:2008, toda vez que durante 2015 se atendió una auditoría interna por parte de la Coordinación de Gestión para la Calidad de la Investigación y otra externa por parte del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, la tercera de recertificación 2015-2018. En ambos casos el resultado final arrojó cero no conformidades.

Es importante hacer notar que se restableció el área disciplinar y se diseñaron cursos acordes a las metas del Plan de Desarrollo 2015-2019 y a las temáticas sugeridas por los

profesores en diversas consultas. El esfuerzo ha sido crucial para revitalizar la actualización y capacitación docente en una nueva etapa que se inauguró con la impartición de cursos como Principios Fundamentales para la Seguridad y Protección Civil en la Facultad de Ingeniería, que contribuyen a fomentar la cultura de seguridad, prevención y protección civil, e Introducción a BIM (Building Information Modeling), que aporta una nueva metodología de vanguardia relacionada con la conformación de proyectos, la construcción y la administración. Actualmente en la cartera de cursos de esta área figuran los temas de Energía solar renovable, Introducción a los sistemas de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008 en los laboratorios de docencia de la FI, Primeros auxilios y combate de incendios e Introducción a los sistemas de gestión de la calidad, que diversifican las opciones.

Además del Centro de Docencia, en las divisiones académicas se realizan acciones complementarias de capacitación como el esfuerzo realizado por la División de Ciencias Básicas para organizar 19 cursos para 380 profesores, a fin de fortalecer su actividad docente.

En lo que corresponde al diplomado en Docencia de la Ingeniería, se reestructuró y se replanteó para fortalecer el perfil del docente que se requiere formar. De esta manera, con la participación de un equipo de especialistas del Centro de Docencia y un grupo de egresados del diplomado se renovó el plan de estudios para fortalecer y actualizar el contenido en sus seis módulos, con la inclusión de temáticas sobre Diagnóstico contextual de la población estudiantil de la Facultad de Ingeniería, Comunicación asertiva, Emprendimiento, liderazgo y negociación, entre otras. En la actualización que entró en vigor en la décima primera generación del diplomado, conformada por 18 profesores de todas las divisiones académicas, se enriqueció su contenido con base en las nuevas tendencias en la formación de los ingenieros y en los retos que entraña el campo laboral.

La integración de nuevos contenidos generó la necesidad de ampliar la duración del diplomado, pasando de 144 horas a 168 horas, integrando seis módulos con una duración de 28 horas cada uno. En el intersemestre 2016-2 se programaron los dos primeros módulos: Docencia en Ingeniería: Retos y oportunidades y La práctica docente en Ingeniería y el proceso de formación profesional integral del estudiante.

También, como parte de estos apoyos, egresó la primera generación del diplomado La Tutoría y la Formación Profesional Integral del Ingeniero, que contribuyó al fortalecimiento de las tres etapas del Programa Institucional de Tutoría, al aportar mayor conocimiento sobre esta actividad a los 15 académicos que egresaron en el intersemestre 2015-2. En términos generales el diplomado, con una duración total de 144 horas distribuidas en seis módulos intersemestrales, se suma a las estrategias para contribuir al desarrollo de los tutores, puesto que su preparación es indispensable para guiar el camino de los estudiantes.

Para atender lo relacionado con la actualización docente, en el año se realizaron los ciclos de conferencias de Primavera y Otoño con el eje temático Proyecto de vida y autorregulación en la formación profesional integral del ingeniero. Los objetivos cruciales de ambos ciclos fueron analizar la importancia del proyecto de vida y la autorregulación, en la formación profesional integral de los estudiantes de ingeniería, y conseguir que los docentes y tutores identifiquen las diferentes estrategias para orientar al estudiante en la elaboración de su proyecto de vida y de estudios.



### *Inducción e integración docente*

Como parte del Subprograma de formación básica para docentes de nueva o reciente incorporación, se realizó una reunión de inducción para dar la bienvenida a 38 de ellos que se sumaron al personal académico de la Facultad. En dicha sesión se dieron a conocer las directrices en torno a la función docente, se presentó un panorama general sobre asuntos laborales y trabajo colegiado, además de subrayarse la trascendencia de contar con nuevos académicos dispuestos a comprometerse y aportar su mayor esfuerzo para formar nuevas generaciones de ingenieros.

### *Academias*

Entre las medidas colegiadas, recientemente instituidas, sobresale la instalación de 90 academias en las divisiones, organizadas por asignatura, departamento o área de conocimiento, con el propósito de plantear estrategias colegiadas para brindar soporte académico a los estudiantes a partir de un análisis sobre su avance generacional. Este trabajo está enfocado a definir la estructura de los cursos, facilitar la labor académica y apoyar a los estudiantes para que mejoren su desempeño académico, avancen en su plan curricular y egresen en el menor tiempo posible.

En consideración a las particularidades de cada división, cada Academia sigue su propia dinámica y se convierte en el espacio propicio para la identificación de áreas de mejora curricular, la recolección de experiencias y líneas de acción para los semestres siguientes y el desarrollo de acciones para contribuir al rendimiento escolar, el intercambio de información, la generación de materiales para el aprendizaje y el seguimiento a las iniciativas.

De forma genérica tuvo lugar la instalación de todas las academias, con un arranque caracterizado por sesiones de coordinación con los profesores de teoría y laboratorio, encabezadas por los funcionarios de cada división, para el establecimiento de actividades y calendarios para cumplir los objetivos de cada uno de estos cuerpos colegiados.

### *Colaboración e intercambio académico*

El intercambio académico se apoyó como parte de los esfuerzos orientados a la internacionalización, sobre todo porque se considera esencial que los docentes se vinculen y articulen redes de trabajo con sus pares de otras instituciones, como sucedió con los 34 académicos que en 2015 realizaron 39 estancias o visitas en entidades del país o del extranjero. En similar sentido, la Facultad se vio fortalecida con la presencia de 20 académicos de entidades nacionales e internacionales que realizaron estancias en sus instalaciones.

## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

### *Apoyos para fortalecer la investigación*

Con una visión renovada se iniciaron esfuerzos para fomentar la investigación para contribuir a generar nuevo conocimiento, reforzar el aprendizaje y asumir un papel activo en la solución de necesidades concretas de la sociedad.



### *Académicos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI)*

En la actualidad la Facultad de Ingeniería ya cuenta con 48 académicos de tiempo completo en el Sistema Nacional de Investigadores, debido al reciente ingreso de 6 docentes. Con este logro se alienta el desarrollo de la investigación conforme a estándares internacionales y se reconoce la labor de los académicos que realizan labores de investigación.

### *Líneas de investigación de la Facultad de ingeniería*

Para dotar de orden a estas tareas, en 2015 se definieron 26 líneas de investigación subdivididas en 66 campos temáticos, con base en una renovada metodología que toma en consideración los productos científicos generados y pondera el impacto internacional de las publicaciones.

### *Productividad académica*

Los 340 productos científicos y tecnológicos elaborados por académicos son una muestra de lo realizado para ampliar las fronteras del conocimiento y lograr la aplicación práctica del saber académico. Con ello, en términos cuantitativos se alcanza un índice promedio de 1.3 productos académicos y de 0.4 artículos en revistas arbitradas elaborados por profesores de tiempo completo.

En 2015 se ampliaron los apoyos para que más académicos materializaran sus esfuerzos, brindando facilidades a 146 docentes que intervinieron en foros y congresos nacionales e internacionales, mayoritariamente como ponentes, para difundir sus investigaciones y desarrollos tecnológicos relacionados con la ingeniería y la educación. Estas actividades contribuyen al avance de la disciplina y promueven la interacción de nuestra entidad con organismos e instituciones en México, así como en otros países de América Latina, Asia y Europa, como Alemania, Francia, Inglaterra, India, Japón y Estados Unidos.

En este periodo se publicaron 94 artículos en publicaciones arbitradas, que contribuyen a ampliar los horizontes del conocimiento y dan cuenta de una mayor presencia de los docentes en índices de relevancia nacional e internacional. Para aumentar significativamente estas tareas se creó el programa de apoyo a la traducción de artículos científicos exprofeso para los académicos de la entidad, en aras de incrementar la elaboración de textos en inglés, con el fin de publicarlos en revistas o en congresos internacionales.

### *Participación en proyectos institucionales*

Se trabajó en apoyar y motivar la iniciación a la de investigación mediante la participación de 75 académicos y 445 estudiantes en proyectos institucionales. Se consiguió la renovación y aprobación de 50 proyectos del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), de 42 proyectos del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME), así como el registro de 10 más del Conacyt, que significa la aportación de \$26'439,481.08 pesos para la Facultad por parte de la UNAM y el Conacyt.

La Facultad difundió los resultados de 20 proyectos adscritos al Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) en la 1ª Exposición de carteles PAPIME-INFOCAB 2015, organizada por la Subdirección de Apoyo a la Docencia de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) en el Museo Universitario de Ciencias y Artes. Derivado de las convocatorias PAPIME 2012, 2013 y 2014, el personal académico de la Facultad generó materiales didácticos digitales, en línea y tradicionales, guías de aprendizaje y de prácticas de campo, apuntes de asignaturas, además de estrategias y propuestas innovadoras que buscan elevar la calidad educativa en nivel licenciatura en temas como análisis estructural, aplicaciones de la estadística en la Ingeniería, ciencias básicas, cómputo paralelo, control automático, diseño de productos mecatrónicos, geología de campo, geotecnia, manejo y gestión de materiales, mecánica de sólidos, petrología metamórfica, presupuestación de obras, programación y construcción de estructuras, robótica y tecnologías del lenguaje.

### *Revista Ingeniería, investigación y tecnología*

Los esfuerzos de mejoramiento de la revista se reflejaron en la reconfiguración de su Comité Científico Asesor, la reducción del tiempo de dictaminación que en la actualidad alcanza un promedio de 20 semanas y en una mayor confianza en la calidad editorial, que significó en un incremento de 6% en los artículos recibidos con relación al año anterior.

Adicionalmente, se trabaja en nuevas iniciativas para que la revista se consolide como un referente de vanguardia nacional e internacional que distinga a la Facultad de Ingeniería y aliente a sus académicos a producir más textos científicos. Por ello, de forma paulatina se avanza en la internacionalización de esta publicación, que ha incrementado la cantidad de autores provenientes de Cuba, Venezuela, Estados Unidos y Colombia, que en términos numéricos representan el 25% del total de los académicos que publican en dicho medio.

Hasta este momento la revista mantiene su registro en índices nacionales e internacionales como: el Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Conacyt, en el cual este año se renovó la permanencia hasta el año 2017; el ingreso al Directorio Científico de Elsevier mediante un convenio signado entre la UNAM y la editorial, y la invitación de EBSCO para ingresar a sus bases de datos.

## VINCULACIÓN Y DIFUSIÓN

### *Vinculación académica*

Uno de los enfoques de la vinculación es el que considera la interacción con los subsistemas universitarios y otras instituciones de educación superior para obtener beneficios mutuos, en términos de aprendizaje, programas compartidos, intercambio académico, movilidad estudiantil y operación de proyectos en común.

#### PROYECTOS CONJUNTOS CON EL INSTITUTO DE INGENIERÍA

La vinculación y colaboración académica en la UNAM se ha materializado en proyectos multidisciplinarios de grandes alcances, como el Fondo de colaboración del Instituto de

Ingeniería y la Facultad de Ingeniería, para realizar proyectos conjuntos de investigación y desarrollo tecnológico mediante la aprobación de once apoyos “semilla”, con la aportación de \$1,072,470 pesos por cada una de las partes. Este año, la situación fue especialmente favorable para la entidad porque cinco académicos fungieron como líderes de estos esfuerzos.

#### OTRAS ACCIONES CONJUNTAS DE VINCULACIÓN EN LA UNAM

También, al interior de la Universidad se colaboró con el grupo multidisciplinario del Instituto de Ingeniería, Desalación y Energías Alternas, que opera con las siglas IIDEA, en la construcción de una desaladora geotérmica orientada a satisfacer la demanda de agua potable en la región costera de la Península de Baja California. En la fabricación de este desarrollo tecnológico también colaboran la Facultad de Química, el Instituto de Investigaciones en Materiales y el de Energías Renovables, el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico y las universidades Politécnica de Baja California, Autónoma de Baja California, así como el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.

#### VINCULACIÓN CON EL SUBSISTEMA DE BACHILLERATO UNIVERSITARIO

En el nivel de educación media superior se participó en la Comisión de Vinculación del Bachillerato y en iniciativas pedagógicas como el segundo encuentro del Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática en la UNAM, el Seminario diagnóstico de la educación matemática en Ciencias, Ingeniería y Química y el tercer Simposio Robótica Educativa, que se orientan a promover la aplicación del aprendizaje colaborativo y reforzar los métodos de enseñanza.

Con esa misma orientación se realizó la Jornada Universitaria de Orientación Vocacional, que este año atendió a 1,152 estudiantes del bachillerato de la UNAM, a quienes con el apoyo de 153 colaboradores de la Facultad se ofrecieron conferencias, exposiciones, videos, visitas guiadas e información sobre los programas de estudio. También se participó en el programa el Estudiante Orienta al Estudiante, en cuyo marco 198 alumnos de la Facultad acudieron a los planteles de bachillerato de la UNAM a brindar asesoría, y en la Exposición de Orientación Vocacional “Al Encuentro del Mañana” enfocada a brindar asesoría sobre la oferta de carreras y el potencial académico de la Facultad.

#### VINCULACIÓN CON INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Al exterior, la colaboración académica incluye la participación con instituciones de educación superior muy prestigiadas, como las universidades de Stanford, del Sur de California, de Seattle, de California en Berkeley, de Arizona e Industrial de Santander, que se materializan en importantes estancias académicas y el desarrollo de proyectos conjuntos.

### *Vinculación en el ámbito gremial*

#### SOCIEDAD DE EXALUMNOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA (SEFI)

En el ámbito gremial se reforzaron los vínculos con nuestros egresados a través de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI) y la Asamblea de Generaciones (AGFI), que tradicionalmente han desempeñado un papel relevante para apoyar a la entidad y, en

el caso particular de la SEFI, han sido determinantes para concretar proyectos de infraestructura, equipamiento, preservación de espacios históricos, así como para la realización de actos culturales y el apoyo en la integración de las nuevas generaciones.

En el año destaca la elección del ingeniero Carlos Villazón Salem como presidente para el periodo 2015-2017, cuyo plan de trabajo es coincidente con los ejes de desarrollo de la Facultad, particularmente en aquellos temas orientados a reforzar la formación de los jóvenes mediante el acercamiento de la práctica profesional y empresarial al ámbito académico y de investigación, y la vinculación con diversos sectores que hoy impulsan la inversión en áreas como energía, telecomunicaciones, emprendimiento y las ingenierías automotriz y aeroespacial.

A iniciativa de nuestros egresados se organizó el segundo concurso Emprendedores SEFI, con el objetivo de impulsar la incubación de las mejores ideas de negocio de los estudiantes universitarios, cuyo primer lugar fue conquistado en esta edición por el equipo Sride que diseñó un chaleco luminoso para ciclistas.

#### CONVENIOS GREMIALES SUSCRITOS

Conforme a un esquema de beneficios mutuos, se signaron instrumentos que dan concreción al genuino espíritu de colaboración prevaeciente. De esta manera, se suscribió un convenio con el CICM para ampliar las opciones educativas y profesionales entre ambas entidades, que considera el otorgamiento del 50% de descuento a los alumnos y académicos de la Facultad en los cursos que ofrece el Centro de Actualización Profesional e Innovación Tecnológica del Colegio. En contraparte, los socios del Colegio tendrán el mismo beneficio en la oferta académica de la División de Educación Continua y a Distancia y se abre la posibilidad de organizar actividades compartidas. En lo académico, se considera el respaldo para que agremiados del CICM incorporen a estudiantes a sus empresas, a partir del 50% de avance escolar; en tanto que a los socios del Colegio con cinco años o más de experiencia profesional sin titularse se les ofrece un programa especial de apoyo. Igualmente, se pide a los agremiados que emplean a los egresados, que proporcionen información en torno a las competencias y cumplimiento de su perfil, a fin de evaluar los programas de ingeniería vigentes.

#### *Vinculación con los sectores productivos*

Con el interés de aumentar la participación de la comunidad en proyectos aplicados, se retomaron los esfuerzos de vinculación que al final del periodo se materializaron en la firma de 42 convenios con distintas entidades del sector público, empresarial y gremial que abren nuevos canales de colaboración, favorecen la realización de proyectos de gran alcance, la realización de cursos y asesorías especializadas, además representar el 87% de los ingresos extraordinarios de la Facultad.

#### CATÁLOGO DE CAPACIDADES

Como parte de los esfuerzos para darle un nuevo auge a la vinculación con el sector productivo y contribuir a la internacionalización de la Facultad, se elaboró un Catálogo de

capacidades, ya disponible también en inglés, que es la carta de presentación con los sectores productivo, social y de servicios que resume las potencialidades tecnológicas e ilustra los proyectos de mayor importancia, realizados en años recientes.

#### CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Entre las entidades con las que se mantuvo colaboración durante el año se encuentran las comisiones Federal de Electricidad (CFE), Nacional para el Uso Eficiente de la Energía y Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS); las secretarías de Comunicaciones y Transportes (SCT), de la Defensa Nacional; los institutos Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), de Ciencia y Tecnología del DF, de Ecología y Cambio Climático, de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE); el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, y las empresas Leading Edge Technologies, Mabe y Schneider Electric.

Como resultado de la continua vinculación dirigida a fortalecer la participación de la Facultad en los grandes asuntos nacionales, se concretaron convenios con el Servicio de Administración y Enajenación de Bienes de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México (STCM), el instituto Nacional de Cardiología *Ignacio Chávez*, la Comisión Nacional de Electricidad y con Halliburton.

#### *Centros y polos de desarrollo*

La Facultad de Ingeniería está representada en el Polo Universitario de Tecnología Aplicada por el doctor Gerardo Presbítero Espinosa, quien ha emprendido acciones de acercamiento que abren posibilidades para la concreción de proyectos como la maestría sobre Manejo Integral del Agua, en colaboración con el Instituto del Agua del Estado de Nuevo León, con el objetivo de formar especialistas que con su talento contribuyan a solucionar las grandes necesidades de la región.

En la Unidad de Juriquilla resalta la reciente construcción de una estación terrena para establecer comunicación con satélites de órbita baja y con la Estación Espacial Internacional (ISS), que por sus características se convierte en el primer centro de comando instalado en México para operar satélites científicos y de investigación. Estas características abren nuevas posibilidades para el fortalecimiento de la UATQ como un centro de investigación y formación académica de alto nivel del sector aeroespacial.

Esa misma unidad tuvo presencia en la Feria Aeroespacial México 2015, organizada por la Fuerza Aérea Mexicana, Pro México y la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial, con el propósito de establecer contacto con empresas de renombre y solidificar la colaboración conjunta en grandes temas como el desarrollo de proyectos aeroespaciales, con la participación de empresas como Axon, Thales e Indra.

#### *Feria del empleo de la Facultad de Ingeniería*

Con el propósito de brindar a sus estudiantes las herramientas necesarias para su incorporación al mundo profesional se organizó la primera Feria del Empleo, con el objetivo de acercar a los egresados y estudiantes a punto de salir al campo profesional. La convocatoria



congregó a 45 compañías y organizaciones nacionales e internacionales como Ford, General Motors, Abengoa México, Unilever, Schlumberger, Linio, PTC México, Enseña por México y Nearsoft, entre otros. Como parte del programa se realizaron diez reclutamientos y dos pláticas.

El programa favoreció que los asistentes conocieran de forma directa los productos, las líneas de negocio de las empresas, así como las aptitudes, competencias y habilidades requeridas para colaborar profesionalmente en dichas entidades.

En lo que se refiere a la bolsa de trabajo, el interés de captar el talento estudiantil de la Facultad condujo a que 617 entidades públicas y privadas solicitaran la promoción de 1,272 vacantes entre la comunidad estudiantil y motivó la realización de 26 sesiones de reclutamiento con la presencia de empresas como Audi, General Motors, General Electric (GE), Master Card, Seafoods, Inroads, Continental, ATKearney, Oracle, IBM, Procter & Gamble, Unilever, Schlumberger, entre otras. También un grupo de directivos de BMW y la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM ofrecieron pláticas a estudiantes y profesores. Con el tiempo la difusión de la bolsa de trabajo se ha perfeccionado y diversificado mediante el aprovechamiento de los sitios de Internet, el correo electrónico y las redes sociales como Facebook, Twitter, ámbito en el que durante 2015 se quintuplicó el número de seguidores.

## EDUCACIÓN CONTINUA Y A DISTANCIA

La División de Educación Continua y a Distancia es un área en constante renovación que en 2015 reforzó y actualizó su oferta académica para dotar a los egresados de la Facultad, a las entidades públicas y privadas, así como al público interesado, de herramientas para superarse y potenciar su actividad profesional, conforme a sus necesidades de actualización y capacitación en campos de la ingeniería y áreas afines.

Como parte de su oferta académica presencial y en línea, conformada este año por 103 cursos y 18 diplomados en atención a 1,390 asistentes, merecen destacarse por sus alcances y enfoque los diplomados Logística y cadena de suministro, Seis sigma nivel Green Belt, Administración de proyectos y Manufactura esbelta, así como en Dirección de organismos operadores de agua y Desarrollo de habilidades directivas.

La oferta académica de educación continua y a distancia creció en 100 horas, con la incorporación de cinco cursos de desarrollo humano, muy solicitados por los ingenieros y por las instituciones, conforme a las exigencias del mercado laboral.

### *Oferta de calidad*

Respecto a la calidad de la oferta de educación continua, en 2015 se revalidó por segundo año consecutivo la certificación Registered Education Provider (REP) del diplomado en Administración de Proyectos ante el Instituto de Administración de Proyectos (PMI). Este logro ratifica los atributos de la oferta educativa de la División y obliga a redoblar esfuerzos para mantener los estándares educativos.



Asimismo, y con el objetivo de garantizar la calidad de los programas académicos que coordina la División de Educación Continua y a Distancia, los cursos, diplomados y talleres se desarrollaron con apego al Modelo de evaluación para cursos y diplomados presenciales y en línea, por ser el marco de referencia que contiene los estándares de los procesos académicos, los parámetros de medición de la oferta académica, así como los enfoques docentes empleados.

### *Desarrollo del MOOC “Cómo autoconstruir tu vivienda”*

Como parte de los logros en materia de educación a distancia, resalta la incursión en los cursos masivos abiertos en línea, conocidos como MOOC por sus siglas en inglés, con la opción “Cómo autoconstruir tu vivienda”, que en poco tiempo sumó casi seis mil participantes inscritos. Por primera vez en la Facultad se ofrece este servicio que abre nuevos caminos para aprovechar esta área de creciente interés educativo que permite el acceso a un número elevado de participantes. La puesta en marcha de esta iniciativa a través de la plataforma Coursera se realizó con el apoyo de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) de la UNAM.

### *Convenios de colaboración académica*

En materia de vinculación en el rubro de educación continua y a distancia, en 2015 se suscribieron diez convenios de colaboración, siete de ellos para desarrollar programas académicos y tres de carácter general, orientados al desarrollo de proyectos, actividades de docencia, servicio social y becas para estudiantes. Las entidades con las que se concertaron dichos instrumentos fueron: Comisión Nacional para Uso Eficiente de Energía, Auditoría Superior de la Ciudad de México, Comisión Federal de Electricidad, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Comisión Nacional del Agua, Procuraduría Federal del Consumidor, Instituto Nacional de la Economía Social, Colegio de Ingenieros Civiles de México, Servicio de Administración y Enajenación de Bienes y Sistema de Transporte Colectivo Metro.

### *Actividades de difusión de la cultura en el Palacio de Minería*

La vida cultural en este emblemático recinto fue vasta y luminosa según lo ilustran las 184 visitas guiadas que de forma agregada alcanzaron los 4,600 visitantes, nueve Noches de Museo, un concurso de fotografía sobre el Palacio de Minería a través de la red social Instagram y la atención a un grupo de 150 ciclistas que realizaron una visita nocturna al Palacio de Minería.

#### **MUSEO MANUEL TOLSÁ**

En el transcurso de 2015, después de su restauración y remodelación, el Museo Manuel Tolsá recobró su relevancia como recinto dedicado a difundir la trayectoria artística del gran arquitecto novohispano representante del neoclásico. Los visitantes pudieron apreciar la renovación de la museografía y contenidos, así como el uso de tecnología de vanguardia en sus tres salas que favoreció la visualización basada en ambientes inmersivos nada invasivos con la arquitectura.

## EXPOSICIONES

En el transcurso del 2015 el Palacio de Minería recibió a más de 70,100 visitantes, concentrados en las exposiciones *Peces*, de Rodrigo Garagarza; *El patrimonio alza su voz*; *Hereros, pastores ancestrales de Angola*, de Sergio Guerra; Exposición de autos clásicos y veteranos; *Memoria sísmica*, exposición del 30 aniversario de los sismos de 1985; Ofrenda pictórica del día de muertos; 25 años de la bienal internacional del cartel.

También se sumó a la Noche de Museos, organizada por la Secretaría de Cultura del gobierno de la Ciudad de México, en el Centro Histórico y otros recintos culturales con el fin de atraer nuevos públicos a estos espacios de cultura, de 19:00 a 22:00 horas, mediante diversas actividades como muestras, conciertos, visitas guiadas, talleres o conferencias.

Este majestuoso escenario fue sede del 5° Festival artístico y cultural *ExpresArte* con el lema “Sí somos UNAM”, con la participación de ejecutantes de distintas ramas contemplados en un variado programa con el apoyo de la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE).

## SUCESOS Y ACTOS DE RELEVANCIA EN EL PALACIO DE MINERÍA

El Palacio de Minería, emblema de la Ingeniería mexicana, fue sede de 80 acontecimientos mundiales y nacionales de alto nivel, entre los que se distinguen la ceremonia de investidura de los doctorados *Honoris Causa* 2015 de la UNAM; la Conferencia internacional *Metrópolis* 2015, que por primera vez en sus 20 años se llevó a cabo en América Latina; la Segunda conferencia internacional sobre ciudades del aprendizaje, organizada por la Unesco (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura); la sexta Mesa redonda de alcaldes y ministros de la OCDE, también celebrada por primera ocasión en América Latina; el 50 aniversario de la Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH), la certificación de Ingenieros de la Academia de Ingeniería, el taller *Getenergy* y el III Simposio internacional sobre Historia de la electrificación, estrategias y cambios en el territorio y la sociedad.

## XXXVI FERIA INTERNACIONAL DEL LIBRO DEL PALACIO DE MINERÍA

Mención especial merecen las actividades culturales y de interés general realizadas en el marco de la Feria Internacional del Libro que, en su XXXVI edición, recibió 149,000 asistentes, quienes con su presencia confirmaron el poder de convocatoria de este evento que cada año causa gran expectativa entre los aficionados a los libros y el público en general.

Los trece días de actividades confirmaron su vocación como uno de los acontecimientos editoriales de mayor renombre para los mexicanos y como uno de los escaparates más importantes de la Universidad que fortalecen la difusión de la cultura nacional y universal en nuestro país.

Como es tradicional, en los trece días de duración se desarrolló un vasto programa integrado por 1,507 actividades, divididas en 894 presentaciones de libros y revistas, 269 charlas y conferencias, 80 mesas redondas, 110 lecturas y recitales, 46 talleres infantiles, 55 talleres para público en general, 15 proyecciones de video, 21 firmas de libros de diferentes autores, 16 conciertos y 1 exposición.

En esta ocasión los asistentes tuvieron la oportunidad de visitar el pabellón del estado de Hidalgo, que ofreció 125 actos durante su participación como entidad invitada. Asimismo, tuvieron mayor cercanía con la UNAM, que en esta edición acumuló el 44% del total de las actividades realizadas en el emblemático Palacio de Minería.

## GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN CENTRADAS EN LA PLANEACIÓN

Se puso especial atención al mejoramiento de la infraestructura, la seguridad, el fortalecimiento de los servicios institucionales, la calidad y la automatización de los procesos de apoyo académico.

### *Planeación, evaluación y seguimiento*

Con el propósito de alcanzar mejores resultados se inició el proceso de planeación que se materializó en el Plan de desarrollo 2015-2019, producto de la participación de la comunidad que tuvo a bien compartir sus opiniones e ideas a través de la encuesta en línea “Fortalezas y áreas de mejora 2015” utilizada para enriquecer el programa de trabajo presentado ante la Junta de Gobierno, durante el pasado proceso de designación de Director.

En estas condiciones se ha mantenido una estricta alineación con los ejes estratégicos de la Universidad que se refuerza, por primera ocasión, con la elaboración de los planes de desarrollo de cada una de las secretarías, divisiones y coordinaciones. Correlación matricial dirigida a concretar tareas y dar un seguimiento puntual al cumplimiento de las metas establecidas.

La convergencia entre la planeación y la programación presupuestal hizo necesaria la adopción de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) en la UNAM, porque se trata de una herramienta para evaluar el desempeño de la entidad, muy útil para dar seguimiento a las acciones programadas frente a las efectuadas y realizar lo conducente para superar los obstáculos y mejorar en el mediano y largo plazos. En este año, la MIR pasó por diferentes etapas de revisión y adecuación llegando, finalmente, a integrarse de 124 indicadores, en sus cuatro programas presupuestales asociados a las funciones sustantivas de la entidad.

### *Personal de apoyo a las tareas académico-administrativas*

En lo relativo a recursos humanos, los 850 trabajadores administrativos, divididos en 637 de base, 66 de confianza y 147 funcionarios, cotidianamente contribuyen con su esfuerzo y capacidades al funcionamiento de la Facultad, como parte de ello, su papel es determinante.

### *Infraestructura académica*

Las estrategias de preservación y mejoramiento de las instalaciones en Ciudad Universitaria y el Palacio de Minería se tradujeron en la realización de numerosas actividades para dar mantenimiento, afianzar la infraestructura y comprar materiales con una inversión de \$17'365,296.87 pesos, así como la readecuación de la totalidad de los sanitarios de los edificios Principal y de Ciencias Básicas y la adquisición de 554 sillas y 87 videoproyectores para

los salones de dichos conjuntos, mediante el aprovechamiento de recursos provenientes de las cuotas voluntarias.

De igual modo, los 30 cubículos de profesores de Ciencias Básicas en proceso de remodelación, junto con la dignificación de 11 cubículos de la sección de Hidráulica del edificio D, reflejan el interés para proveer de los espacios adecuados a la comunidad. A partir de esta misma premisa, la remodelación de la Unidad de Servicios de Cómputo Académico (USECAD) está en proceso, a fin de proporcionar mejores servicios de administración escolar a los estudiantes.

También se realizó el reacondicionamiento de la sección de comunicaciones del taller de cómputo para la docencia de la División de Ciencias Básicas y se sustituyeron 22 puntos de acceso en los edificios A, B, D y U para ampliar la capacidad de la red inalámbrica para el fortalecimiento la docencia.

Se ha invertido en la colocación de dispositivos biométricos en la Secretaría de Posgrado e Investigación, así como en la instalación de botes de basura y mesas con sillas en los jardines del conjunto norte y de posgrado, para disponer de más espacios para la vida académica.

#### PROYECTO DE AHORRO DE ENERGÍA Y AGUA

En la actualidad se contribuye a la preservación del ambiente mediante el uso racional y eficiente del agua y de los recursos energéticos. Por tal motivo y como parte del esfuerzo coordinado con el Programa Universitario del Medio Ambiente (Pumagua) se sustituyeron el 100% de los muebles de baño por otros dispositivos ahorradores y se colocaron bebederos con especificaciones particulares. Por su parte, para reducir el consumo eléctrico se ha invertido en la sustitución de 294 lámparas de LED en el conjunto norte, logrando la totalidad de los salones del edificio A y cubrir una parte considerable de los edificios B y D.

#### *Servicios bibliotecarios*

Por su papel determinante en la enseñanza se apoyó a las bibliotecas con la adquisición de 2,420 ejemplares impresos para atender las necesidades relacionadas con la actualización de los nuevos planes y programas de estudio y la carrera de reciente creación. En similar sentido, para fortalecer el acervo documental se compraron libros electrónicos y se amplió el acervo del repositorio digital, que actualmente resguarda más de 8,000 documentos.

Estas tareas, junto con otras de mejoramiento, contribuyeron a brindar un mejor servicio a los casi dos millones y medio de usuarios atendidos de forma presencial y en línea durante 2015. También se publicaron apuntes de educación continua en el repositorio Ptolomeo, como parte del proceso de digitalización de los cursos que la División de Educación Continua y a Distancia ha impartido desde 1971. De esta manera se pusieron a disposición de la comunidad 1,169 cursos y otros materiales.

#### *Servicios de cómputo académico*

En la Unidad de Servicios de Cómputo Académico (UNICA) tuvieron lugar 213,449 sesiones de préstamo de equipo de cómputo en las salas dispuestas para este fin, se realizaron

46,551 sesiones de impresión, se brindó atención a 408 bases de datos, se administraron 294 cuentas de correo de la comunidad y 239 sitios institucionales.

Al propio tiempo se consiguió mantener el estándar de disponibilidad y operación de los servicios de red y servidores en prácticamente el 100%, de forma similar se atendieron en su totalidad los incidentes de seguridad que se presentaron en el transcurso del año.

Se impartieron 71 cursos de formación, actualización y extracurriculares, entre los cuales merece una mención especial el programa denominado *Cómputo para papás y abuelitos*, que en su segunda generación ratifica su utilidad como mecanismo de inclusión y extensión de la cultura hacia el sector de adultos mayores interesados en capacitarse en computación, ofimática y en su actualización en redes sociales. Vale la pena subrayar que por primera ocasión se impartió en línea el curso *PowerPoint Básico*, fruto del trabajo multidisciplinario que conjuga pedagogía, diseño gráfico y otros expertos en el tema.

Más allá de los servicios especializados de soporte técnico, asesoría, apoyo logístico, administración de tecnología y capacitación, en 2015 UNICA emprendió acciones concretas para aprovechar al máximo su potencial, entre las que resalta el mejoramiento de la infraestructura de la red de datos en el edificio A, la migración del enlace de comunicaciones y aumento de ancho de banda en la DECD y el desarrollo del Sistema de Evaluación y Análisis de Riesgos de Edificios de la Facultad de Ingeniería (SEARE) y la página electrónica del proyecto para la captura de los manuales de riesgos en edificios de la Facultad de Ingeniería.

Con el registro de 932,743 accesos, 16,807 usuarios, el alojamiento de 437 cursos y la participación de 322 profesores EDUCAFI permanece como una opción educativa viable que con su trabajo cotidiano se vigoriza. Junto con las 3,137 asesorías que se ofrecen actualmente de forma presencial y a través de otros canales de comunicación, en el año también se brindó soporte a las academias recién formadas que requirieron apoyo, así como a las áreas que requirieron aplicar exámenes en línea como fueron los casos de los seis aplicados a los aspirantes extranjeros que solicitaron su ingresos al Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería y los 510 de diagnóstico relacionados con el área de estructuras, que se realizaron en el año.

### *Simplificación y modernización de la gestión académico-administrativa*

En consideración a que la simplificación y automatización de procesos contribuye a mejorar los trámites y servicios institucionales de apoyo a las funciones sustantivas, se desarrollaron los sistemas de Administración de Archivos xml (SIAAX), de Inventario y Soporte Técnico (SIST) y de Apoyo para la Declaración a Terceros (DIOT), para apoyar los trámites de reembolso o pago a proveedor, el control y registro del inventario de cómputo y la entrega oportuna de las declaraciones de la Facultad. En contraparte, se mejoraron o actualizaron los sistemas de Préstamo de Equipo de la Facultad de Ingeniería (SIPEFI), de Control de Acceso a Estacionamientos (SICAE), de Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) Y Registro de Prensa y Difusión de la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería (REPRED).



### *Acciones para promover la seguridad*

Para hacer prevalecer un entorno de seguridad garante del desarrollo pleno del quehacer institucional, se definieron distintas estrategias en una entidad operativamente compleja que diariamente recibe una población, fija y flotante, de siete mil de personas.

Para promover una cultura de prevención y respuesta ante la ocurrencia de desastres se organizaron tres macrosimulacros con las siguientes características:

- Dos organizados el 26 de agosto en el turno matutino y vespertino.
- El realizado el 19 de septiembre en conmemoración de los 30 años del sismo de 1985, que al realizarse por primera ocasión en sábado permitió verificar la capacidad de respuesta en condiciones especiales, así como identificar aspectos para mejorar la preparación de la comunidad para afrontar estos fenómenos.

Para garantizar la seguridad en las instalaciones mediante el uso de dispositivos tecnológicos, se generó un protocolo de trabajo para la revisión diaria de las grabadoras DVR y las cámaras de circuito cerrado, en cuanto a su ángulo, orientación, estado general de las mismas, así como su configuración fecha y hora. La identificación de desperfectos fue determinante su atención inmediata, previendo evitar demoras que afecten su funcionamiento futuro.

Se amplió la cobertura del sistema de vigilancia en el periodo con la instalación de tres cámaras de seguridad tipo domo en el edificio D y de ocho cámaras tipo bullet ubicadas en un estacionamiento del conjunto sur. El cambio era necesario por tratarse de áreas más concurridas y con mayor posibilidad de incidentes.

### *Gestión en laboratorios*

A través del Programa de equipamiento y mantenimiento de laboratorios se canalizaron tres millones cien mil pesos para brindar servicios, equipar, adquirir materiales y realizar tareas de mantenimiento por parte de los académicos y estudiantes.

Adicionalmente, se otorgaron apoyos especiales a las divisiones de Ciencias Básicas, Ingeniería Eléctrica e Ingenierías Civil y Geomática para mantenimiento y actualización de equipos experimentales o de cómputo.

Para atender con racionalidad y orden las necesidades de mantenimiento a las instalaciones de los laboratorios se aplicaron formatos para detectar necesidades y se programaron visitas de inspección, en una primera etapa, a 73 laboratorios de las divisiones de Ciencias Básicas, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica e Industrial. A raíz de estas acciones, actualmente se atienden la totalidad de solicitudes de mantenimiento procedentes, desde servicios básicos hasta tareas de reubicación del laboratorio de óptica, sustitución de instalaciones eléctricas y redes, y la colocación de dispositivos biométricos.

Adicionalmente se cuenta ya con un Programa regulado de manejo de desechos y residuos peligrosos para atender con orden y seguridad a los usuarios y con ello también contribuir en el cuidado del ambiente.



En consideración a su función medular, los 120 laboratorios de docencia cuentan ya con un esquema racional de gestión y asignación de recursos, procedimientos homologados, así como la actualización de reglamentos y manuales de prácticas, la calendarización de las mismas, la elaboración de formatos de préstamo, quejas y sugerencias, una encuesta para evaluar el servicio y el desarrollo de una aplicación informática para monitorear el mantenimiento interno. Aspectos que en conjunto significan un paso adelante en la eventual certificación de estos espacios

#### CERTIFICACIÓN DE LABORATORIOS

El mejoramiento continuo de estos espacios y una gestión adecuada fueron cruciales para recertificar los laboratorios de la División de Ciencias Básicas y certificar, por primera ocasión, los de Automatización industrial y de Computación, salas A y B, de las divisiones de Ingeniería Mecánica e Industrial e Ingeniería Eléctrica, respectivamente, al instaurar y mantener un sistema de gestión de la calidad conforme a la norma ISO 9001:2008. En la actualidad estos logros marcan la pauta para extender las acciones hacia otros espacios experimentales, dado que en otras divisiones se ha iniciado con la homologación de los procesos.

En Ciencias Básicas tuvo lugar la primera auditoría de vigilancia posterior a la primera recertificación al Sistema de Gestión de la calidad de los Laboratorios de Física y Química con buenos resultados, al identificarse cero no conformidades y cuatro oportunidades de mejora que ya fueron retomadas en su totalidad.

## BALANCE FINANCIERO

### *Presupuesto*

En 2015 el presupuesto aprobado por el Consejo Universitario fue de \$1,033'580,192 pesos; en comparación con el año precedente se verificó un incremento de 7.08%.

En ingresos extraordinarios, la Facultad superó la meta de 70 millones de pesos, establecida a principios de 2015, al captar 122.9 millones por el desarrollo de proyectos de colaboración. La noticia es favorable porque se dispone de mayores recursos para apoyar la investigación, mejorar la infraestructura y reforzar las actividades académicas.

### *Donaciones*

En 2015 se recibieron donaciones financieras y en especie por un monto de \$7'276,932.50 pesos. Las primeras de ellas, con un monto de \$7'098,280.31 pesos, se utilizaron prioritariamente para becas, mejoramiento de los laboratorios, adquisición de software, realización de proyectos académicos, competencias internacionales y mejoramiento de la oferta académica. Por su parte, las aportaciones materiales consistentes en aluminio, material eléctrico y tres estaciones de trabajo, con un importe equivalente a \$178,652.19 pesos, fueron aprovechadas para actividades académicas.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

### *Estudiantes*

Entre los 176 estudiantes que ganaron premios o recibieron reconocimientos y distinciones se encuentran: tres que obtuvieron dos primeros lugares y un segundo en los XXV Certámenes Nacionales de Tesis, coorganizados por el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), la CFE y el Conacyt; los ganadores absolutos del Petrobowl internacional, primer equipo con una nacionalidad distinta a la estadounidense que alcanza la victoria, y del Torneo Mexicano de Robótica.

En la Facultad se estimula la participación de estudiantes en concursos, como el de Modelos y prototipos, organizado por la División de Ciencias Básicas, o las exposiciones en las que se exhiben modelos funcionales o carteles desarrollados en las asignaturas curriculares de varias carreras. Ambos casos propician la aplicación práctica del conocimiento y allanan el camino para realizar proyectos de mayor complejidad.

El año 2015 se caracterizó por una gran cantidad de reconocimientos otorgados a nuestros estudiantes:

#### INTERNACIONALES

- Primer lugar del Petrobowl mundial, organizado por la Sociedad de Ingenieros Petroleros en Houston, Texas, luego de ganar la primera posición en la versión latinoamericana de dicha justa de conocimientos, celebrada en Brasil.
- El premio TR 35 por parte de la revista del Instituto Tecnológico de Massachusetts, que ganó Edgar Nahum Rodríguez González, estudiante de Ingeniería Mecánica, quien se coloca como uno de los 10 mexicanos innovadores menores de 35 años del año.
- El segundo lugar en la competencia de ensayos estudiantiles del Simposio Regional Estudiantil 2015 de la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles, realizado en la Universidad de Lamar, Beaumont, Texas.
- El Premio al logro tecnológico que recibió el equipo LUNAMbotics en el Sample Return Robot Challenge que forma parte de los Retos del Centenario de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA), por el diseño y construcción del robot de exploración planetaria LB3.
- Los primeros sitios conseguidos por dos equipos estudiantiles en el Desafío Robótico celebrado en Toulouse, Francia, en las categorías de Atención al adulto mayor y Reconocimiento de voz y manipulación del lenguaje natural.
- El tercer sitio en la prueba de costos en el certamen internacional Fórmula SAE 2015 celebrado en Lincoln, Nebraska con el prototipo automotriz UM426.
- En este apartado de reconocimientos internacionales merece una mención especial la aceptación de Alejandro Rico Celis, egresado de la Facultad, en los programas de maestría de la Universidad de Columbia, en Nueva York, y del Instituto Tecnológico de Massachusetts, dos de las instituciones de educación superior más prestigiadas del mundo.

## NACIONALES

- Premio a la excelencia académica 2014 que otorgó el Colegio de Ingenieros Civiles de México a Edgar Navarro Rojo, egresado de Ingeniería Civil, uno de los pasantes más destacados de facultades y escuelas de la Zona Metropolitana.
- Reconocimiento a los mejores egresados de ingeniería del país 2014 que la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) entregó a once estudiantes en su XLII Conferencia Nacional.
- Primer lugar en la categoría de vehículos autónomos México AMM 2016 durante la Segunda Competencia de Robótica de la Asociación Mexicana de Mecatrónica, ganado por Jorge Isaac Cordero Enríquez, estudiante de noveno semestre de Ingeniería Mecatrónica.
- Los dos primeros lugares en el Concurso universitario de puentes de madera para dos equipos de estudiantes en las categorías de Diseño e innovación y Predicción de falla.
- El triunfo de tres estudiantes en el primer Hackathon #FIXIT UNAM México, auspiciado por Google Anita Borg Scholars Community, con la aplicación *Cucode*.
- El primer lugar del Lean Challenge 2015, Unidad Samara, de General Electric conquistado por tres estudiantes que participaron en el mejoramiento de la eficiencia de equipos de soporte de vida.
- Los tres primeros lugares obtenidos en el maratón de programación y creación de proyectos MXHacks III por parte de tres equipos integrados por estudiantes de la Facultad, quienes triunfaron con trabajos relacionados con la domótica, aplicaciones móviles e inteligencia artificial.
- El segundo y tercer lugares alcanzados en El Reto WW por dos equipos integrados por estudiantes de la Facultad, quienes en conjunto con otras instituciones desarrollaron videojuegos para combatir los problemas de sobrepeso entre los adolescentes, como parte de un proyecto de la Secretaría de Salud y Weight Watchers.
- La conquista del primer lugar en el primer Facebook Hackathon organizado como parte de las actividades de la Aldea digital, con una aplicación móvil para iOS y Android que facilita el proceso de adopción de mascotas.
- La obtención del primer lugar y la calificación para la Robocup 2015 por parte de la escuadra Pumas UNAM con el robot Justina en la categoría Robocup Major @Home, en la séptima edición del Torneo Mexicano de Robótica. Con este pase el equipo aseguró su participación en la copa realizada en Hefei, China.

## UNIVERSITARIOS

- Nueve otorgamientos del Premio al Servicio Social *Doctor Gustavo Baz Prada*, en virtud de la destacada participación de estudiantes en acciones de servicio social comunitario.
- La distinción a diez estudiantes con la Medalla *Gabino Barreda* y el Diploma de Aprovechamiento, por obtener los mejores promedios de su generación y a 19 más que egresaron en 2013, que también se les reconoció con el Diploma de Aprovechamiento.

- El Premio *Ingeniero Manuel Franco López* a la excelencia académica 2015, otorgado en dos ocasiones en ceremonias solemnes, presididas por el Rector de la UNAM, a los estudiantes Carlos Ruiz Aguilar y Héctor Alberto Fernández Bobadilla de las carreras de Ingeniería en Computación y Mecatrónica, respectivamente.

### Académicos

Los galardones, preseas y distinciones muestran el empeño, constancia y dedicación de los académicos y son un ejemplo a seguir para las nuevas generaciones de profesores y para los estudiantes. Para ilustrar las distinciones es pertinente mencionar los siguientes premios:

#### INTERNACIONALES

- El premio *Coollest Paper of 2014*, otorgado al doctor Antonio Hernández Espriú por parte de la Red de Hidrogeólogos de Carrera Temprana (ECHN), en el congreso de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH), celebrado en Roma, Italia, por su artículo titulado “Modelo DRASTIC-SG: una extensión propuesta del enfoque DRASTIC para la cartografía de la vulnerabilidad del agua subterránea en acuíferos sujetos a subsidencia diferencial del terreno con aplicación en la Ciudad de México” publicado en *Hidrogeology Journal*.

#### NACIONALES

- Los premios que el Colegio de Ingenieros Civiles de México otorgó a cuatro destacados académicos por trayectoria profesional y docente; sus contribuciones a la investigación y sus publicaciones, de esta manera el ingeniero Federico Dovalí Ramos fue reconocido con el Premio *Raúl Sandoval Landázuri* a la Práctica Profesional, al tiempo que los doctores Rigoberto Rivera Constantino, David de León Escobedo y Jorge Abraham Díaz Rodríguez fueron laureados con los galardones *Mariano Hernández Barrenechea* a la Docencia, *Nabor Carrillo Flores* a la Investigación y *Javier Barros Sierra* al Mejor Libro de Ingeniería Civil, respectivamente.

#### UNIVERSITARIOS

- El nombramiento del ingeniero José Manuel Covarrubias Solís como Profesor Emérito de la UNAM, en virtud de su trayectoria profesional y académica de varias décadas.
- El reconocimiento y felicitación que mereció el doctor Leonid Fridman por parte de la Universidad por ser uno de los académicos de carrera, del área de Ingeniería e Innovación Tecnológica, más citados durante 2014 por Scopus.
- La medalla y diploma al Mérito Académico 2015 de la AAPAUNAM que recibió el doctor Gabriel Echávez Aldape de manos del Rector durante la ceremonia especial realizada con motivo del día del maestro.
- La Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos, en el área de Docencia en Ciencias Exactas, concedida al doctor José Antonio Hernández Espriú.

- El Reconocimiento *Sor Juana Inés de la Cruz* 2015 otorgado a la maestra Amelia Guadalupe Fiel Rivera.

En este contexto de festividad merece hacerse una mención particular sobre la ceremonia especial para celebrar el Día del Maestro, en la que se otorgaron 179 medallas y diplomas por antigüedad académica a igual número de profesores que cumplieron más de diez años de labor docente, así como las medallas Al mérito universitario a los docentes con 25, 35 y 50 años de servicio a la Universidad y las diez cátedras especiales que ofrece la Facultad.

Mención especial merecen los homenajeados: Eulalio Benito Juárez y Badillo con 60 años de experiencia; Humberto Gardea Villegas con 55; Heriberto Olguín Romo y Leobardo Luis Othón, con 50.

También merecen reconocimiento especial los académicos que en virtud de su trayectoria y preparación profesional fueron convocados como asesores o evaluadores para realizar 46 actividades de esta naturaleza en entidades de reconocido prestigio. En este marco se realizaron asesorías especializadas para organismos públicos y privados, nacionales e internacionales como: Acuerdo de Cooperación Bilateral México-Italia, Aztlán Platform (iniciativa nacional liderada por el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares), Cámara Minera de México (CMM), Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), Comisión Federal de Electricidad (CFE), Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), Fondo para la Prevención de Desastres Naturales del DF (Fopredem), International Project for Innovative Reactors and Fuel Cycle Technologies (Inpro), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Programa Nacional contra la Sequía de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Seismic, International Working Group (IWG), gobierno del estado de Sinaloa, Alkemin, Convertidora Industrial, Lauris Technologies, Tatweer Petroleum.

Por otra parte, se realizaron actividades de evaluación y dictaminación para: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (Ceneval), Consejo de Acreditación para la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), Red Internacional de Evaluadores (RIEV).

Al interior de la propia Universidad también se participó con asesorías especializadas y actividades de evaluación y dictaminación en entidades como los buques oceanográficos Justo Sierra y El Puma, la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE) y la Escuela Nacional Preparatoria (ENP).

