

–FI– Facultad de Ingeniería

Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval

Director ~ desde febrero de 2015

El convencimiento de que el mejor discurso es la acción ha llevado a coordinar esfuerzos para concretar avances y mejoras para la Facultad de Ingeniería y, aun cuando persisten desafíos, el trecho recorrido permite identificar los esfuerzos realizados y el seguimiento dado a cada estrategia del Plan de desarrollo.

Cada meta cumplida es el reflejo del empeño y compromiso de la comunidad interesada en tener una Facultad de prestigio que cumple con su misión y se adapta al porvenir. Para lograr las aspiraciones comunes el único camino cierto es el trabajo corresponsable, a la altura de nuestra historia y de la Universidad.

1. OFERTA ACADÉMICA DE ALTA EXIGENCIA

En el transcurso del ciclo escolar 2015-2016 la matrícula pasó de 13,134 a 14,710 estudiantes. En un primer momento la composición de la población escolar se dividió en 13,134 de licenciatura, 275 de especialización, 1,482 de maestría y 818 de doctorado, situación que cambió en el semestre 2017-1 al atenderse 13,069 alumnos de licenciatura, 284 de especialización, 996 de maestría y 361 de doctorado.

Proceso de reacreditación de doce programas de ingeniería

La reacreditación de doce de los trece programas de ingeniería, susceptibles de este proceso, por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), con base en su Marco de referencia 2014, corona el esfuerzo permanente por ofrecer programas educativos de calidad. La reacreditación de doce programas de ingeniería fue un paso decisivo para que los contenidos educativos respondan a la exigencia de estándares nacionales e internacionales y sean pertinentes socialmente.

Es meritorio informar que el proceso de evaluación realizado por el CACEI, reconocido nacionalmente por el Consejo para la Acreditación de Educación Superior (COPAES) e internacionalmente por el Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), incluyó una exhaustiva revisión de materiales y visitas a talleres y laboratorios, junto con una serie de entrevistas a los coordinadores y responsables de área, profesores de carrera y de asignatura, empleadores, estudiantes, egresados, así como a encargados y personal de áreas fundamentales para la realización de las actividades académicas.

Incentivos para aumentar la eficiencia académica en licenciatura

Para aumentar las oportunidades de los estudiantes en su aprovechamiento y avance escolar, desde su ingreso y hasta la culminación de sus estudios se ofrecieron apoyos específicos en dos vertientes:

A) ACCIONES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ACADÉMICA EN CIENCIAS BÁSICAS:

- Actividades para favorecer la integración de los estudiantes de nuevo ingreso enmarcadas en el Programa de Inducción e Integración para los Alumnos de Nuevo Ingreso (PIIANI).
- 45 talleres de ejercicios en las áreas de Ciencias Aplicadas, Física y Química y Matemáticas que sumaron 20,560 registros de inscripción.
- 109 módulos de asesorías académicas de Ciencias Aplicadas, Física y Química, y Matemáticas que sumaron 8,841 registros de asistencia, en los semestres 2016-2 y 2017-1.
- Aprobación sostenida de 30% de los estudiantes que presentan exámenes extraordinarios en tres etapas.
- Dos cursos extraordinarios de Álgebra y tres de Cálculo y Geometría Analítica en el intersemestre 2016-2, para regularizar a los estudiantes de la Generación 2016, con una aprobación promedio de 67.72%.
- Exámenes extraordinarios para la regularización de los alumnos.
- 25 conferencias-clase de Ciencias Aplicadas, Física, Química y Matemáticas, que en total contaron con 4,956 registros de asistencia.
- Exámenes extraordinarios con taller de preparación en los intersemestres 2016-1 y 2016-2, con altos porcentajes de aprobación.
- Elaboración de un examen estandarizado en línea, en la DCB, que se aplica a los estudiantes para evaluar su aprendizaje por cohorte generacional, al comparar el nivel de conocimientos en relación con su progreso curricular.
- 102 alumnos atendidos en el Taller de ejercicios de Cálculo y Geometría Analítica, a cargo de dos estudiantes del Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA).
- 947 asesorías en el marco del Programa de Apoyo Académico de Estudiante a Estudiante (PACE), en los semestres 2016-2 y 2017-1, atendidas por 35 estudiantes, con una duración promedio de 11 semanas (835 horas de servicio).
- Revitalización del Programa Institucional de Tutoría que atendió 1,015 sesiones grupales y se concentró en el fomento del trabajo en equipo docente con la participación de profesores y de los 104 tutores de los bloques de primer ingreso.
- Adición de una sesión inicial al Programa Institucional de Tutoría para atender simultáneamente a todos los estudiantes de la Generación 2017, con la participación de 103 de los 104 tutores asignados.
- Programación de tres reuniones de Trabajo Docente en Equipo (TDE), con la participación de profesores y tutores de los bloques de primer ingreso.
- Intensificación del seguimiento de la tutoría grupal a través del sistema TUTORFI.
- Elaboración de 2,364 fichas con los resultados del Sistema de Conductas Orientadas al Estudio (SIVACORE), acompañadas de gráficas sobre sus resultados y recomendaciones al respecto.

- En 16 semanas la aplicación informática de apoyo a la tutoría Bitácora FI, orientada a motivar el aprendizaje autónomo en los estudiantes de la Generación 2017, sumó 6,309 accesos de alumnos que la respondieron.

B) INICIATIVAS PARA APOYAR A LA TOTALIDAD DE LOS ESTUDIANTES:

- Identificación de las asignaturas con altos índices de reprobación, con el objetivo de identificar sus causas e incidir con acciones para superar la situación.
- 59 cursos y talleres para respaldar a los estudiantes en las asignaturas con altos índices de reprobación, que registraron una asistencia de 1,750 alumnos y una aprobación del 56%.
- Reuniones de coordinación con tutores y coordinadores de carrera sobre asignación y programa de actividades.
- 134 pláticas para apoyar a 68 tutores del Programa Institucional de Tutoría.
- La realización de 2,766 sesiones individuales de tutoría a partir del segundo semestre.
- 663 sesiones de asesoría psicopedagógica para 254 estudiantes durante el año, destinadas a atender factores extra académicos que comprometen su avance curricular y su aprovechamiento.
- Fortalecimiento del Programa de Mentoría para ofrecer mejores herramientas, experiencias y oportunidades a los estudiantes de los últimos semestres de licenciatura, a fin de facilitarles su inserción al campo profesional.

Seguimiento puntual de trayectorias escolares

A partir de la Generación 2016 se realiza un seguimiento exhaustivo para reforzar los apoyos académicos y la orientación que ofrece la Facultad. El objetivo central es favorecer el aprovechamiento escolar en el primer año y medio, periodo crítico para los estudiantes de ingeniería, para quienes la formación en ciencias básicas es medular para el resto de su formación académica.

En congruencia con estos esfuerzos, en la División de Ciencias Básicas se desarrolló un examen estandarizado, en línea, para evaluar el aprendizaje por cohorte generacional, cuya aplicación semestre a semestre provee de información para medir el nivel de conocimientos en relación con el progreso curricular alcanzado, al mismo tiempo que realimenta el seguimiento de trayectorias y el trabajo de las academias. Con el diseño de este instrumento, que se aplicó por primera vez a la Generación 2016, las academias disponen de un nuevo recurso que fortalece sus análisis y es un punto de referencia para afinar sus estrategias.

Aprobación

Como resultado de algunas de las estrategias descritas, se registró la aprobación más alta de los recientes tres años, dado que los estudiantes de la Generación 2016 que concluyeron en su totalidad el primer semestre, al finalizar el periodo, fue de 75.6%, frente al 67.4% de 2015 y al 65.1% de 2014. En cambio, quienes lograron el referido avance al finalizar su segundo semestre fue de 87.2%, situación que en ocasiones anteriores, como en 2014, sucedía incluso después de dos años y medio.

Al particularizar el análisis a asignaturas con alto índice de rezago como Álgebra Lineal y Álgebra se aprecia una aprobación superior al 10% en comparación con las generaciones anteriores

al final del primer semestre. En particular, el porcentaje de estudiantes de la generación que aprobaron Álgebra fue de 75.2% en el primer semestre y de 87.7% en el segundo, lo cual sucedió después de cinco ciclos escolares con la Generación 2014.

Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA)

Respecto a los apoyos diferenciados destaca el PARA que reflejó un repunte en 2016, al pasar de atender 110 estudiantes en 2015, a 123 en 2016, como resultado de los esfuerzos para aumentar el aprovechamiento escolar y de las acciones de promoción y fortalecimiento emprendidas.

Egreso y titulación

Como resultado de un apoyo inusitado a la titulación y al egreso en un menor tiempo, en 2016 se estableció una auténtica marca histórica respecto al número de titulados de licenciatura, al conseguir un incremento de 50% en relación con la mejor cifra registrada en la entidad desde 1994, tras conseguir que 1,720 egresados alcanzaran dicha meta.

Entre los factores que han influido positivamente en este logro vale la pena destacar:

- El reforzamiento de las mejoras administrativas, el diseño de nuevos folletos informativos, procedimientos y aplicaciones de cómputo desarrolladas por la Coordinación de Administración Escolar, que han agilizado los trámites inherentes al proceso de titulación.
- El fortalecimiento de la oferta de diplomados como opción de titulación, en la modalidad de Ampliación y profundización de conocimientos, entre los que destaca el de Desarrollo de habilidades directivas que, en sus doce generaciones, suma ya 35 titulados de los 287 asistentes que concluyeron. Su capacidad de responder a las necesidades del mercado laboral en los aspectos de liderazgo y su calidad lo hacen atractivo a participantes provenientes de otras entidades universitarias y a los profesionales en activo.
- Las acciones de seguimiento semestral de los estudiantes que concluyen el 100% de los créditos de sus estudios de licenciatura o que están a punto de lograrlo.
- La aplicación de exámenes grupales de comprensión de lectura de inglés con apoyo del Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) que, en 2016, significó el cumplimiento del requisito de egreso por parte de 1,007 estudiantes.
- La actualización del catálogo de equivalencias de idiomas.
- Una intensa campaña de promoción de las opciones de titulación y pláticas dirigidas a los estudiantes a punto de egresar sobre opciones de titulación y cumplimiento de requisitos, como el servicio social y el idioma.

Merece mencionarse que la titulación asociada a las modalidades que incluyen una ceremonia específica denota un incremento de 174.3%, respecto a 2015.

Asimismo, entre las acciones especiales se encuentra la realización del examen profesional a distancia presentado por dos estudiantes, por primera vez desde la sede del Centro de Estudios Mexicanos (CEM) de la UNAM en Costa Rica. De este modo los egresados de Ingeniería Mecánica José Roberto Rodríguez Paz y José Luz Chávez Gutiérrez presentaron la defensa de su tesis desde la ciudad de San José, con apoyo de la doctora Isabel Vázquez Padilla, titular de ese espacio foráneo.

Apoyos para amplificar las oportunidades de los estudiantes

A) BECAS

Para equilibrar oportunidades y afianzar el avance curricular de los estudiantes, en 2016 se otorgaron 8,655 becas que se convierten en un aliciente muy importante para que los alumnos continúen adelante con sus estudios, al evitar que las determinantes socioeconómicas se conviertan en un obstáculo infranqueable para su desarrollo escolar.

B) ACCIONES PARA PROMOVER LA MOVILIDAD ESTUDIANTIL

En congruencia con la estrategia de internacionalización, 93 estudiantes, 22.3% más que en 2015, recibieron apoyo para realizar movilidad en el extranjero. El interés de los estudiantes se ha incrementado en los recientes años hasta alcanzar 269 solicitudes en 2016; es decir, 15% más que el año anterior.

A la vez, se recibieron 123 estudiantes de intercambio en el marco de los programas de Movilidad Internacional (DGECI), Movilidad Nacional (ECOES) y del Convenio de la Facultad con INSA; 51 de ellos, provenientes de estados como Sinaloa, Chiapas, Estado de México, Michoacán, Zacatecas, Baja California, Coahuila, Sonora, Durango y Aguascalientes. Los restantes 72 vinieron de países como Alemania, Francia, España, Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Colombia y China.

Entre los casos de mayor éxito, sobresale la estancia de verano denominada Intelligent Systems in Geoscience (IS-GEO), auspiciada por la iniciativa *100,000 Strong in the Americas*, impulsada por el presidente de Estados Unidos, que motivó la participación de ocho estudiantes de la Facultad, quienes junto con otros ocho de la Universidad de Texas (UT) en Austin formaron parte de un proyecto multidisciplinario de Ingeniería en Computación aplicada a las Ciencias de la Tierra, en el verano de 2016, que incluyó una semana de trabajo en la Texas Hill y dos semanas en San Miguel de Allende.

C) FERIA DEL EMPLEO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Frente a la necesidad de acercar a la comunidad estudiantil y a los egresados al campo laboral, se realizó la Segunda Feria del Empleo 2016, caracterizada por la asistencia de 47 empresas que expusieron sus ofertas de trabajo, realizaron 14 sesiones de reclutamiento, dos pláticas informativas y ocho charlas sobre su operación, investigación, productos, desarrollos tecnológicos y servicios.

Esta iniciativa refuerza el servicio de bolsa de trabajo que en la actualidad cuenta con 1,214 empresas u organismos interesados en el talento de los egresados. En cuyo marco se realizó la promoción de 1,548 vacantes y 34 reuniones de reclutamiento para exponer las áreas de desarrollo de las entidades empleadoras, captar talento y difundir las ofertas laborales.

Por otra parte, el Departamento de Ingeniería en Computación tuvo la iniciativa de crear el Programa de Inserción Laboral para acercar a los estudiantes a empresas como Oracle, Microsoft y Wizeline, con el cual se suman nuevas acciones de acercamiento al campo profesional.

Enfoque humanista e integral en la formación

A) CULTURA

En consideración a que las actividades socioculturales son el puntal para la formación integral de los estudiantes, en esta ocasión, a través de la División de Ciencias Sociales y Humanidades se organizaron 150 actividades que congregaron a 22,244 asistentes a exposiciones, conferencias o charlas, conciertos, funciones de teatro, cine, danza y poesía, así como cursos, talleres y concursos.

Entre su oferta destacan las conferencias sobre diversas temáticas relacionadas con economía, literatura, apreciación musical, creatividad, logística, artes plásticas; las exposiciones pictóricas y fotográficas; presentaciones bibliográficas y la organización de espectáculos musicales encabezados por la tradicional temporada de verano de la Orquesta Sinfónica de Minería (OSM), que este año fue distinguida por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal con la Medalla al Mérito en Ciencias y Artes 2015 en reconocimiento a su labor de difundir el arte musical en todo el país por 38 años.

La oferta musical se complementa con la participación del coro Ars Iovalis y la Tuna de la Facultad de Ingeniería que, como sucede cada año, presentaron conciertos emotivos dentro y fuera de la entidad, en ocasiones al lado de agrupaciones musicales de gran prestigio nacional e internacional.

Por su parte, el Palacio de Minería también jugó un papel destacado en la tarea al atender a 71,478 asistentes a sus actividades culturales, que sumaron 2,571 participantes en las visitas guiadas para estudiantes. El intenso acercamiento ha sido crucial para atraer sus exposiciones a Ciudad Universitaria.

Respecto al Palacio de Minería, es oportuno enfatizar la XXXVII edición la Feria Internacional del Libro que en 2016 alcanzó una afluencia de 152 mil visitantes, situación que confirma la importancia de esta fiesta editorial, auténtico baluarte cultural de la Facultad de Ingeniería. Su vasto programa, que esta ocasión recibió la visita del estado de Chihuahua, incluyó la realización de 1,525 actividades, el 42% de ellas organizada por las 56 dependencias de la UNAM que participaron.

En total estuvieron presentes 370 sellos editoriales que, distribuidos, ocuparon 484 espacios en el Palacio de Minería y se recibieron las visitas de personalidades de las letras de la talla de Álvaro Uribe, Amparo Dávila, Ana Clavel, Ana García Bergua, Bárbara Jacobs, Beatriz Rivas, Benito Taibo, Hernán Lara Zavala, Ignacio Solares, Jorge Volpi, Margo Glantz, Vicente Quirarte y Juan Villoro, de entre un total de ciento veinte.

Respecto a las efemérides, se celebraron los 100 años de los natalicios de Elena Garro y Camilo José Cela, mientras en lo concerniente a los aniversarios luctuosos se conmemoraron los cuatrocientos años de Miguel de Cervantes Saavedra y William Shakespeare, junto con los centenarios de la muerte de Rubén Darío, Jack London y Henry James. Además, la Feria también sirvió de marco para recordar los 50 años transcurridos tras el deceso del surrealista André Bretón y homenajear la memoria de otros escritores desaparecidos como Günter Grass, Isabel Fraire, Hugo Gutiérrez Vega, Eraclio Zepeda, Eduardo Galeano y Max Rojas.

B) FOMENTO DE VALORES

En congruencia con el acuerdo por el que se Establecen Políticas Institucionales para la Prevención, Atención, Sanción y Erradicación de Casos de Violencia de Género en la UNAM, la Facultad se adhirió a la plataforma ONU Mujeres *HeForShe*, con el lema “Yo respaldo la igualdad de género” y #UNAMteRespalda, con un programa de actividades conformado por un espectáculo escénico que reafirmó los valores universitarios, una caminata, torneos de ajedrez, dominó y tercias de basquetbol, así como las conferencias “Mujeres en la industria: Ingenieras en Siemens y Schneider” y “La equidad de género en la Facultad de Ingeniería”.

C) DESARROLLO DE COMPETENCIAS INTEGRALES

Vinculado a lo anterior y para favorecer el desarrollo de competencias integrales para la vida y el ejercicio profesional, se ofrecieron diferentes iniciativas que promueven en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, el trabajo en equipo, el liderazgo, el autoaprendizaje, la responsabilidad con la sociedad y el entorno, la capacidad y habilidad de aplicar sus conocimientos en la solución de problemáticas reales y, por ende, que fortalecen su autoestima, su capacidad profesional y sus cualidades personales. En este contexto, destacan acciones como el taller y concurso de expresión verbal y corporal para hablar en público, el Club de Debate y las asesorías para la asignatura de Redacción de Temas de Ingeniería organizados por la División de Ciencias Sociales y Humanidades.

También es destacable la atención a 1,620 estudiantes con cursos extracurriculares e intersemetrales por parte de la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos (COPADI); la sexta edición del concurso Cuentacuentos para fomentar el interés por la expresión escrita y el manejo del idioma, que en esta ocasión sumó la participación de 126 estudiantes y 14 académicos, y la organización de distintos concursos o proyectos que contribuyeron a fortalecer los conocimientos de los estudiantes y motivar su creatividad y espíritu innovador.

D) SERVICIO SOCIAL CON UN ENFOQUE SOCIAL Y PROFESIONALIZANTE

En general 2,218 estudiantes iniciaron su servicio social y 1,770 lo concluyeron luego de realizar actividades relacionadas con su disciplina de formación en distintas entidades públicas y educativas. En cuyo caso adquiere especial relevancia el trabajo de 94 estudiantes que en el año optaron por actividades profesionalizantes de corte comunitario en proyectos sociales como el denominado Milpa sustentable, creado para atender las necesidades de varios municipios de Puebla y Tlaxcala como parte del Programa de Servicio Social Comunitario de la UNAM. Desde su inicio, en 2015, se ha incrementado la participación de estudiantes y se han ampliado los resultados, dado que al inicio cinco estudiantes atendían a 70 familias de dos localidades y ahora 30 estudiantes actúan en beneficio de 400 familias de 14 comunidades.

E) ACTIVIDADES DE EMPRENDIMIENTO

Se organizaron 47 actividades de emprendimiento, que duplican las realizadas el año anterior, con una asistencia de 2,147 participantes, que también supera a la de 2015 en 23%.

F) VISITAS, ESTANCIAS Y PRÁCTICAS PROFESIONALES

En total se realizaron 435 prácticas escolares foráneas en apoyo de 11,651 estudiantes, con un recorrido total de 338,546 kilómetros. Cabe enfatizar que el 78% de estas actividades se realizaron con el parque vehicular de la Facultad, además, el compromiso de privilegiar la

seguridad de estudiantes y profesores y economizar el gasto han llevado a realizar una programación más precisa y evitar la visita a zonas con alerta de conflicto.

F) AGRUPACIONES ESTUDIANTILES

Los apoyos para fomentar la integración y consolidación de las agrupaciones estudiantiles repercutieron en el funcionamiento de 40 de estos grupos organizados que incluyen el Capítulo Estudiantil de la Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH); el Capítulo Estudiantil de la Asociación Mexicana del Asfalto, y La European Association of Geoscientists Engineers (EAGE-UNAM), recién constituidas en 2016.

Deporte, recreación y promoción de hábitos saludables

El modelo formativo de la Facultad concibe al deporte y a la recreación como un componente fundamental de la formación integral y, como tal se vivió una intensa actividad que se reflejó en la participación de 7,019 alumnos que, como fruto de la promoción constante, aprovecharon las opciones y las instalaciones universitarias para mantener una vida saludable, además de responder a las convocatorias de la entidad. Con esta misma visión se apoyó la SEFI Olimpiada 2016, realizada durante la Semana SEFI 2016, con la participación de 1,206 estudiantes inscritos en nueve competencias individuales y cinco por equipo.

Más allá de promover la activación física, estas actividades también han sido motivo de orgullo para la comunidad por el destacado desempeño de los deportistas que conquistaron triunfos en competencias de renombre como los Juegos Universitarios 2015, los Juegos Universitarios 2016 o que tuvieron una importante participación en certámenes universitarios, nacionales e internacionales como los Juegos Olímpicos de Río 2016, los Juegos Panamericanos de Toronto 2015, la Copa del Mundo Sub-19 de la Federación Internacional de Lacrosse y la conformación del equipo nacional de rugby, entre otros.

Complementariamente se ofreció una amplia gama de torneos internos entre los que destacan el Torneo Interno de fútbol, en las ramas varonil y femenil; el de basquetbol, también en ambas ramas; el torneo de vencidas, y los de ajedrez y dominó, y se mantuvo la participación en las actividades establecidas por la Dirección General del Deporte Universitario (DGDU) como Vamos a Caminar, el Programa Universitario de Acondicionamiento Físico (PUAF), el Día del Desafío Universitario y en el Programa Universitario de Equidad de Género *HeForShe*, que incluyeron una caminata interna por las instalaciones de la Facultad y torneos de ajedrez y dominó.

Adicionalmente se realizaron seis conferencias sobre la promoción de la salud y el autocuidado, cuyo formato ha resultado apropiado para el abordaje de temáticas delicadas como autoestima, relaciones humanas, estrés, alcoholismo y sexualidad, con una asistencia estimada fue de 750 estudiantes que se suman al conjunto de acciones de promoción, premiaciones y Jornadas de la Salud que, en total, sumaron 6,257 asistentes.

Posgrado

La Facultad es sede del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, en cuyo marco durante el año se hicieron esfuerzos para difundir los resultados de las investigaciones que se realizan en dicho ámbito, a través de actividades como la primera exposición de carteles del posgrado en Ingeniería Civil, la muestra de carteles de posgrado en Ingeniería Eléctrica y la

XV exposición de carteles y el segundo coloquio Ingeniarte. Respecto a la graduación, 358 estudiantes de maestría y 46 de doctorado alcanzaron esta meta.

Respecto al Programa Único de Especializaciones en Ingeniería (PUEI), que administra directamente la Facultad, las acciones se orientaron predominantemente a mejorar sus índices académicos, renovar su gestión, incrementar su oferta educativa y aumentar la graduación a 111 estudiantes, casi el triple de lo alcanzado en 2014.

El genuino interés de fortalecer el PUEI y alcanzar mejores posiciones en el padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt, por parte de los programas de maestría y doctorado en los que participa la Facultad, ha sido crucial para mantener la permanencia de 16 posgrados en ese registro de calidad.

MAESTRÍA	DOCTORADO
Ingeniería Ambiental	Ingeniería Ambiental
Ingeniería Civil	Ingeniería Civil
Ingeniería Eléctrica	Ingeniería Eléctrica
Ingeniería Eléctrica (campo disciplinario Control)	Ingeniería Eléctrica (campo disciplinario Control)
Ingeniería Eléctrica (campo disciplinario Instrumentación)	
Ingeniería Eléctrica, Telecomunicaciones	
Ingeniería en Energía	Ingeniería en Energía
Ingeniería Mecánica	Ingeniería Mecánica
Exploración y explotación de recursos naturales	Ingeniería de Sistemas

Respecto a la Maestría en Ingeniería de Sistemas es pertinente mencionar que en 2016 culminó la vigencia de su registro en dicho padrón del Conacyt y se trabaja para lograr su reincorporación.

También para fortalecer el posgrado, se busca diversificar la oferta de posgrado mediante una nueva especialización en Manufactura que actualmente se encuentra en revisión en el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI), en espera de su aprobación. Al tiempo que se organizó el primer encuentro académico enfocado al tema de Soluciones Técnicas con Geosintéticos del Programa Único de Especializaciones de Ingeniería, en el campo disciplinario de Ingeniería Civil, integrado por nueve conferencias.

Distinciones a estudiantes

En 2016, 173 estudiantes se hicieron acreedores de 185 premios o reconocimientos nacionales e internacionales en virtud de su excelencia académica, su talento para la aplicación del conocimiento en proyectos tecnológicos, su participación en proyectos sociales y su visión emprendedora. Distinciones como el Geoscience Challenge Bowl Latinoamérica, la etapa regional del NASA Space Apps Challenge, el Premio Hans Von Muldau, los nacionales el Premio Nacional de Oceanografía Pedro Mercado Sánchez, el primer lugar en el Chelathon 2016 o el Premio Fundación UNAM-CFE de Energía 2015 ilustran la variedad y magnitud de estos logros. Internamente, es preciso apuntar que el reconocimiento Gustavo Baz al servicio social por primera vez fue otorgado a estudiantes de doce carreras.

2. ALICIENTES PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO DOCENTE

El cuerpo docente se integró por un total de 1,918 académicos que ocuparon 2,228 nombramientos correspondientes a 260 profesores de carrera, 152 técnicos académicos, 3 investigadores, 3 profesores eméritos, 1,329 de asignatura, 473 ayudantes de profesor y otros 11 nombramientos; composición que cambió a partir de la quincena 16, en la cual se reporta una plantilla de 1,866 académicos que ocuparon los 257 nombramientos de profesores de carrera, 152 de técnicos académicos, 1,289 de docentes de asignatura, 3 de investigadores, 3 de profesores eméritos y 462 de ayudantes de profesor. Actualmente la renovación de esta plantilla está asociada a una nueva política de rejuvenecimiento del cuerpo docente que ha sido fundamental para la contratación de once jóvenes talentos con un perfil enfocado a la investigación y una visión renovada de la docencia.

En cuanto a su escolaridad, el 45% del cuerpo docente cuenta con doctorado, el 34.5% con maestría, el 20.1% con licenciatura y el .4% con grado de especialización.

Para estimular la actividad docente en el año se visualizó una variación en el otorgamiento de incentivos que al final del año se reflejó en 372 académicos beneficiados con el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE), mientras que en promedio 750 docentes, en cada semestre, obtuvieron los beneficios del Programa a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG) y se reportó el apoyo de 147 profesores con el Programa de Estímulos de Fomento a la Docencia (FOMDOC).

En lo que concierne a la regularización de plazas académicas y concursos de oposición, el Consejo Técnico aprobó ocho contrataciones extraordinarias por artículo 51, dos concursos de oposición abiertos y 24 definitividades y promociones que contribuyen a la superación y reforzamiento de la plantilla académica.

Reorganización del trabajo colegiado y la vida académica

El Consejo Técnico y las academias son dos de los pilares que respaldan la vida académica que tiene lugar en la Facultad. En el caso del primero mencionado, máxima autoridad colegiada de la Facultad, en el año se concentró en asuntos inherentes al funcionamiento de la entidad, la planeación y evaluación de las actividades docentes y la realización de trámites institucionales en sus sesiones ordinarias y extraordinarias, y en la convocatoria de elecciones para votar por siete representaciones de académicos y estudiantes ante el Consejo Técnico, Universitario y el Consejo Académico de Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI).

En cuanto a las 172 academias por asignatura, carrera o departamento, es preciso comentar que en este lapso se identificaron 432 iniciativas, que en un 77% se han concretado en resultados concluidos, es decir se identifican 334 actividades finalizadas, al menos en su primera fase, principalmente relacionadas con cursos remediales, talleres de preparación para exámenes extraordinarios, ejercicios, asesorías y, en menor medida, opciones en línea y clases magistrales.

También es evidente que la revisión de las prácticas de laboratorio ha sido causa de interés principal de un porcentaje significativo de las academias, actividad que cobra relevancia en el contexto de la homologación de la gestión de los laboratorios que actualmente se realiza.

Las academias, vistas como conjunto, también se han concentrado en realizar diagnósticos de las asignaturas y ampliar los alcances del seguimiento de los programas curriculares, del desempeño escolar, del servicio social y de la realización de tesis; la actualización docente; la organización de foros y espacios para intercambiar experiencias y buenas prácticas educativas,

así como la pertinencia del contenido y programas de las asignaturas es también un aspecto de interés recurrente de este tipo de trabajo colegiado.

Enfoques novedosos en las actividades del Centro de Docencia

Con aliento renovador se incorporaron contenidos e instructores para fortalecer la oferta del Centro de Docencia Ingeniero Gilberto Borja Navarrete, espacio que asumió el desafío de incursionar en nuevas temáticas pedagógicas y metodológicas para cumplir con su misión de preparar al personal académico para su mejor desempeño en las aulas.

Específicamente en este recinto, durante 2016, se impartieron 50 cursos-taller, dos cursos, dos talleres, tres seminarios y los cuatro módulos del diplomado en Docencia de la Ingeniería, a los que acudió el 29% del cuerpo académico, con un total acumulado de 658 registros de asistencia.

La principal virtud de la oferta de formación docente del Centro de Docencia es que se ha revitalizado mediante cambios y mejoras que, durante 2016, significaron la incorporación de 30 nuevos instructores a las cuatro áreas de formación y desarrollo docente, correspondientes al 45% de esa plantilla, y la renovación del 55% de sus cursos, cursos taller y módulos del diplomado, a los que se han incorporado temáticas de actualidad.

Junto con lo descrito, se han realizado mejoras en las cuatro áreas de formación y desarrollo docente que se ilustran con los siguientes ejemplos:

- En el área didáctico-pedagógica se ofrecieron cursos de inglés en cuatro niveles, desde básico hasta avanzado para los docentes, un curso en línea Inducción y formación docente para profesores de Ingeniería, uno de Acercamiento a las manifestaciones culturales universitaria, y la orientación hacia temas como innovación y liderazgo en el aula.
- En cómputo para la docencia se impartieron opciones de actualización en el uso de software especializado, en respuesta al creciente uso de las tecnologías y la incursión en Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para promover la construcción del conocimiento.
- En la disciplinar la oferta se fortaleció con el uso de herramientas especializadas de gran utilidad en el quehacer académico y en el mercado laboral, así como adecuaciones al Programa de Actualización y Superación Docente (PASD) que este año impartió 439 cursos, que a su vez sumaron 461 registros de asistencia.

Renovación del Diplomado en Docencia de la Ingeniería

El Diplomado en Docencia de la Ingeniería de igual forma tuvo cambios sustantivos en su contenido, duración, composición de instructores, y procesos de admisión y permanencia, aspectos que le permitieron atender a los 15 profesores de su décimo primera generación con mayor pertinencia. De esta forma esta opción, actualmente con una duración de 168 horas, incluye temas de actualidad para la docencia relacionados con el Diagnóstico contextual de la población estudiantil de la Facultad de Ingeniería; Emprendimiento, liderazgo y negociación; Evaluación; Comunicación asertiva; Ética en el uso de TIC, y Creative Commons.

Enfoques renovados de las jornadas académicas

La visión renovadora también motivó la reestructuración del ciclo de conferencias de actualización docente con la participación de todas las áreas de formación y desarrollo del Centro de Docencia. A partir de un enfoque integral dirigido a formar ingenieros competentes para

el mundo globalizado. Se hicieron converger los enfoques ecológico, ético y humano como factores para enfrentar los retos y problemáticas de México.

Productividad académica

En el año, la realización de 564 productos científicos y tecnológicos por parte de los académicos significaron un incremento del 47% en relación con lo reportado en 2015, así como un índice de productividad promedio de 2.19 productos realizados por profesor de tiempo completo y de 0.35 al considerarse en el indicador sólo las publicaciones arbitradas e indizadas de este grupo.

Las facilidades para la realización de estas actividades propiciaron que 157 académicos acumularan 295 participaciones en foros, la mitad de ellos internacionales. De este conjunto, se tuvieron 277 intervenciones como ponentes, que significan un 70% más que el año anterior. Este mismo respaldo fue crucial para que más profesores y estudiantes compitieran en certámenes de alto nivel.

De igual forma, hubo gran presencia de los académicos en eventos externos de prestigio como el XXVII Congreso Latinoamericano de Hidráulica, la 42 conferencia de la IEEE, el Cuarto Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, el congreso ASME 2016 de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, la conferencia anual de la Asociación Australiana para la Educación en Ingeniería o el IX Congreso Chileno de Geotecnia. En contraste, la Facultad fue sede de acontecimientos de alto nivel como el segundo Foro Iberoamericano de la Docencia de la Ingeniería y VIII Foro de Ciencias Básicas, la Sexta Conferencia Internacional de Circuitos, Sistemas y Simulación y la jornada sobre La Energía en la Facultad de Ingeniería.

También se elaboraron 44 materiales didácticos, se produjeron 15 libros y 5 capítulos y se publicaron 88 artículos en revistas arbitradas e indizadas, 188 en memorias y 3 de difusión, rubros en los que se hacen esfuerzos permanentes para lograr una mayor participación de los docentes, sobre todo de los de reciente incorporación y de los estudiantes, dado que con ello se fortalece la docencia y se retoman los desafíos de la ingeniería.

Por su parte, el compromiso de los académicos por diseñar herramientas para reforzar los temas vistos en las clases se puso de manifiesto en iniciativas como la WIFIQUI, primer sitio web de autoaprendizaje destinado a la consulta de temas específicos de las asignaturas del Departamento de Física y Química, ello en el marco de un Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) que además constituye una vía de titulación en la modalidad de Apoyo a la Docencia.

Intercambio académico

El intercambio académico, uno de los puntales de la estrategia de internacionalización, favoreció la realización de 32 estancias o visitas de nuestros profesores en instituciones nacionales y del exterior. En correspondencia hubo presencia de 21 académicos del país y de otras partes del mundo. El apoyo a estas acciones potencia las posibilidades de establecer redes de trabajo y colaboración especializadas como vía para fortalecer la docencia y ampliar sus horizontes.

Premios y reconocimientos

Los reconocimientos, preseas y distinciones son testimonio de la dedicación y el talento que caracteriza a los académicos de la Facultad de Ingeniería al cumplir con su función formadora,

desarrollar proyectos de relevancia o ser reconocidos por su trayectoria. Entre los ejemplos ilustrativos destaca el reconocimiento de la NASA que recibió la doctora Amanda Oralía Gómez González en consideración a su trayectoria, durante la celebración del Mes de la Herencia Latina; el nombramiento del doctor Salvador Landeros Ayala como delegado del Rector de la UNAM ante la Universidad Politécnica de Madrid y su incorporación al vicerrectorado de Calidad y Eficiencia de dicha institución, o el reconocimiento a la doctora Pamela Nelson Edelstein por sus contribuciones al Comité Conjunto de Administración de Riesgo Nuclear y como académica titular de la Academia de Ingeniería de México.

En forma similar vale la pena subrayar la presencia de los académicos que fueron invitados como ponentes magistrales en actos como la Sexta Conferencia Internacional de Circuitos, Sistemas y Simulación; la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos (RDUNJA) que recibió el doctor Fernando Velázquez Villegas, en el Área de Ciencias Exactas; la obtención del tercer lugar en el segundo premio anual de Gestión para resultados del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) del maestro Juan Manuel Ávalos Ochoa, junto con la participación en la Segunda reunión nacional de la Federación Mexicana de Colegios de Ingenieros Civiles.

Una de las ceremonias más emotivas y numerosas es la celebración del día del maestro, en cuyo marco, este año, se otorgaron 216 medallas y diplomas por antigüedad a los académicos que cumplieron más de diez años de labor docente. Al mismo tiempo, se entregaron 54 medallas Al Mérito Universitario a los docentes con 25, 35 y 50 años de servicio a la Universidad, junto con las trece cátedras especiales que ofrece la Facultad. En esta festividad sobresalieron los casos de los profesores Sergio Zúñiga Barrera y Francisco Humberto Rodríguez y Cayeros, quienes cumplieron 55 años de labor ininterrumpida, junto con los académicos Gabriel Echávez Aldape, Bernardo Frontana de la Cruz, José Méndez Téllez Girón y Agustín Pérez Contreras que festejaron medio siglo en la docencia.

3. INICIATIVAS PARA APUNTALAR LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Mayor presencia en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

La membresía de académicos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) ha repuntado desde 2015, de esta forma, durante el 2016 la Facultad contó con 58 académicos con membresía en ese ente nacional del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y para el cierre del periodo 62 docentes en total formaron parte del mismo. Resultado que en sólo dos años denota un aumento del 41%, cifra que supera el 10% comprometido para el final de la gestión. En este tema, la aplicación de una política de contratación de jóvenes académicos con perfil de investigación ha sido determinante para alcanzar los resultados descritos, por ello se mantendrán las acciones de seguimiento y respaldo a este grupo de docentes, junto con la motivación al resto del cuerpo de profesores.

En congruencia con estos resultados, para perfilarse a nuevos escenarios en investigación se desarrollaron acciones para ampliar sus resultados, promover la iniciación a este tema y acrecentar la masa crítica, las cuales se tradujeron en la determinación de la nueva línea de investigación en ingeniería multifásica y aseguramiento de flujos; la organización del ciclo de conferencias catorcenales; el encuentro académico Participemos en proyectos institucionales; la Expo-PAPIME-FI 2016; el IV Coloquio Ciencias, Ingeniería y Química, y el Programa de apoyo a la traducción de artículos científicos al idioma inglés.

Proyectos destacados

Para ilustrar los esfuerzos académicos dirigidos a la aplicación del conocimiento ameritan mencionarse algunos proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que por su enfoque y resultados destacaron durante 2016, como:

- El proyecto de cómputo distribuido realizado en el marco del programa unam@Home que se materializó con el descubrimiento de un nuevo número primo de un millón 1,953 dígitos.
- El descubrimiento de una subestructura en la pirámide de Kukulcán al aplicar una tomografía eléctrica tridimensional, tecnología no invasiva única en el mundo.
- La primera etapa del sistema polisonográfico, a cargo de académicos de sistemas biomédicos, de utilidad para detectar el estado de vigilia y alerta de conductores.
- El Corpus Hecho en México (CHM150), elaborado en el Laboratorio de Tecnologías del Lenguaje, por su relevancia aceptado por el Linguistic Data Consortium (LDC),.
- El método para disipar energía en movimientos telúricos que utiliza Contraventeos Restringidos al Pandeo (CRP).
- El tercer modelo del exoesqueleto que académicos y egresados de ingeniería mecatrónica desarrollan desde hace tres años.
- El mapeo geológico en Xochimilco para determinar fracturas en la infraestructura de la zona.
- La nueva metodología biomecánica que consiste en seguimiento por videometría y análisis mediante software del rendimiento físico de los boxeadores.
- El sistema de detección de pulso cardíaco para perros y gatos, no invasivo.
- El *power move machine* que ayuda a los gimnastas a desarrollar sus habilidades y a prevenir lesiones.

Revista **Ingeniería Investigación y Tecnología**

El trabajo de consolidación de la revista **Ingeniería Investigación y Tecnología**, principal medio de difusión de la investigación en la entidad, ha abonado en su fortalecimiento. De esta forma, la publicación actualmente clasificada de competencia internacional en el Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología (CRMICYT) de Conacyt, ha logrado fortalecerse al:

- Desarrollar un sistema de gestión editorial propio que abarca la totalidad de los procesos asociados.
- Disponer de una cartera de mil árbitros, conformada en 78% por revisores externos a la UNAM y en 58% por académicos pertenecientes al SNI.
- Contar con un 87% de los autores externos a la UNAM y un 38% provenientes de otros países, mayoritariamente latinoamericanos.
- Aumentar la recepción de artículos, que en 2016 ascendió a 178, cifra superior en 140% respecto al año anterior.
- Reforzar su prestigio por el rigor académico en sus evaluaciones, como lo refleja el índice de rechazo actualmente posicionado en 66%.

- Lograr que su sitio web, en español e inglés, se convierta en el pilar fundamental para acrecentar la visibilidad, apoyar el proceso editorial, agilizar la publicación de los artículos y favorecer la localización e indización.
- Tener mayor visibilidad y pertenencia a importantes índices y bases de datos nacionales e internacionales. Al respecto merece mencionarse el refrendo de Conacyt en 2016.

Para lograr el propósito de proyectar más a la revista, se inició un proceso para consolidar su calidad, visibilidad e impacto en índices internacionales de gran prestigio académico como Scopus. Al respecto, recientemente se obtuvo el apoyo del Fondo concursable para el posicionamiento nacional e internacional de revistas de ciencia y tecnología editadas en México del Conacyt, que abre nuevas perspectivas para el mejoramiento de su gestión interna, la ampliación de su difusión y la recomposición de sus cuerpos colegiados de apoyo.

Unidad de Alta Tecnología Querétaro

Respecto a los polos de desarrollo, la Unidad de Alta Tecnología es un ejemplo del interés de la entidad por ampliar los lazos de colaboración con empresas e instituciones en las regiones del país. En este caso su trabajo ha sido útil para fortalecer la investigación en las ramas de diseño mecánico, ingeniería automotriz e ingeniería aeroespacial en Querétaro y para concertar convenios generales de colaboración para expandir sus capacidades educativas y de investigación con entidades como Teslamex, la Universidad Autónoma de Querétaro o el Centro de Ingeniería Avanzada en Turbo-maquinarias de General Electric.

En esa misma sede tuvieron lugar sucesos de relevancia como la formalización del laboratorio nacional de Ingeniería Espacial y Automotriz (LAB-INGEA), uno de los 34 laboratorios nacionales de la UNAM que en conjunto configuran el 40% de los que existen en el país; la participación como sede de la Semana Mundial del Espacio en conjunto con la Asociación Aeroespacial de la Facultad, así como el inicio del proyecto para establecer la Escuela Nacional de Estudios Superiores en Querétaro y trabajar en la creación del plan de estudios de la licenciatura en Tecnología Satelital.

En investigación se realizaron proyectos tecnológicos de realce consistentes en el desarrollo de una máquina de inyección de 200 toneladas de fuerza de cierre y sus accesorios; la fabricación de películas de polietileno de baja densidad, con aditivo pro degradante que permita la biodegradación; la realización de pruebas de laboratorio en láminas de materiales oxodegradables y el diseño y fabricación de una máquina de jalado para máquina de extrusión.

A la par, para reforzar sus capacidades se reorganizó la estructura de gestión de la UAT, al crearse las coordinaciones de Gestión Académica y Vinculación, orientadas a la administración escolar y a fomentar el desarrollo de proyectos de base tecnológica, respectivamente.

Proyectos institucionales PAPIME, PAPIIT Y Conacyt

Este año se desarrollaron 55 proyectos del PAPIIT, 54 del PAPIME y 21 del Conacyt, con la consecuente aportación de 38.5 millones de pesos a favor de la Facultad, por parte de la UNAM y el Conacyt. Especial relevancia cobra el repunte de 26.4% en el total de proyectos institucionales renovados y aprobados y en el monto obtenido por este concepto. De igual forma, es notable la incidencia de estas actividades en el aprendizaje al aglutinar la intervención de 148 académicos y de estudiantes de ingeniería que refuerzan su aprendizaje.

4. VINCULACIÓN Y EXTENSIÓN

En el marco de la vinculación educativa y como parte de la estrategia de internacionalización se atendió la visita del Embajador de Chile en México, Ricardo Núñez Muñoz, cuyo acercamiento tuvo el propósito de estrechar los lazos con universidades de ese país, en especial en el ámbito de la minería. En el mismo contexto, se contó con la visita de Diana Hawker, jefa de Misión de la Embajada de Nueva Zelanda en México, quien manifestó el interés de vigorizar la vinculación en materia de energía con la Universidad de Auckland.

El Dr. Adreas Cangellaris, director de ingeniería de la Universidad de Illinois, acudió a nuestra Facultad con el objetivo de establecer las bases de colaboración con las tres sedes de la institución estadounidense: Springfield, Chicago y Urbana-Champaign, en las áreas de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Mecánica, Mecatrónica, en Telecomunicaciones y Civil.

También se recibió a integrantes de la Universidad de Texas, en Austin, para establecer las bases de colaboración entre ambas instituciones en las áreas de Ingeniería Petrolera, Geología, Geofísica, Mecánica y Civil y, de manera semejante, se estrecharon los vínculos con las universidades de Extremadura, de La Laguna, de Sevilla, de Valencia, Autónoma de Madrid, Mondragón, así como las politécnicas de Cataluña y de Madrid.

En el plano local, se firmó un convenio con el Instituto Tecnológico de Tláhuac II para la impartición de manera conjunta de la maestría en Ingeniería de Sistemas, orientada a transportes, con la participación de académicos de ambas entidades, de los institutos de Ingeniería, de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, y del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico.

La vinculación con el nivel medio superior derivó en la elaboración del examen diagnóstico para la generación 2017, que incluyó la colaboración de la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades, así como en la organización conjunta de la tercera edición del Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática en México (SUMEM).

Sectores productivo y gremial

También producto de la vinculación se suscribieron convenios con entidades públicas, privadas y gremiales que amplían los horizontes para la aplicación de conocimientos en temas de interés para la sociedad. La materialización de estos instrumentos mediante cursos, asesorías especializadas e investigaciones significó el 76% de los ingresos extraordinarios de este ejercicio anual.

En lo que se refiere a los lazos colaboración con el ámbito gremial se mantiene una relación cercana con más de sesenta organismos y con la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), agrupación que congrega a las principales instituciones de educación superior de este campo en el país, por lo cual la participación de la entidad en la vicepresidencia augura una mayor presencia nacional.

Sociedad de Exalumnos y Asamblea de Generaciones

En el año se fortaleció la cercanía con la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI) y la Asamblea de Generaciones (AGFI), agrupaciones representativas de los egresados que en el transcurso del tiempo han brindado apoyo. En el caso de la primera mencionada, el vínculo fue de acercamiento por la realización de la XII Semana SEFI que, como cada dos años,

contó con un amplio programa de conferencias que, en esta ocasión, se enfocaron al tema de “La ingeniería como vía de solución a los grandes problemas de la modernidad”, todo ello adosado por la Expo SEFI, que atrajo la presencia de empresas, agrupaciones y entidades universitarias de gran renombre, y de la tradicional SEFI Olimpiada.

El auspicio de la SEFI también fue significativo para la realización de su 3^{er} Concurso Emprendedores que ganó la empresa OrteProts, conformada por estudiantes de Ingeniería Mecatrónica e Industrial. Aunado a ello contribuyó a fortalecer la infraestructura audiovisual al donar una cámara de video con tripié.

Por su parte, la AGFI renovó mesa directiva con la toma de posesión del ingeniero Esteban Palma Bautista como su nuevo coordinador, ocasión que también fue el escenario para la entrega de reconocimientos a sus agremiados distinguidos, al Colegio de Ingenieros Civiles de México y a la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros.

Vinculación con egresados

Con la iniciativa de acercamiento con los egresados se ha logrado conformar una comunidad que actualmente cuenta con 1,100 afiliados, entre quienes se ha mantenido comunicación por distintos medios como redes sociales, correo electrónico y vía telefónica. Los contenidos del portal destinado a este sector y las redes sociales se han actualizado con frecuencia para atraer su atención, principalmente mediante la difusión de temas de índole general relacionados con la agenda de la Facultad y de la UNAM, convocatorias, congresos, descuentos, cortesías, entre otros de interés para ellos.

Otra actividad realizada para reforzar la vinculación con los exalumnos fue la primera campaña de Encuesta de seguimiento a Egresados 2016, cuyo fin fue obtener información sobre áreas de oportunidad y realimentación sobre las 13 carreras. Al finalizar se contabilizó la participación de 168 egresados de diferentes carreras y generaciones. En sentido similar, se realizó una Encuesta de empleadores con la participación de 75 empresas que contratan los servicios de egresados. En ambos casos se elaboró un informe anual que expone los resultados cualitativos y cuantitativos por carrera.

Educación continua y a distancia

En el año, la División de Educación Continua y a Distancia celebró su 45 aniversario como líder en la actualización de profesionales de la ingeniería, con una oferta que aumentó considerablemente al contabilizar 167 cursos, 13 talleres y 30 diplomados y, en cuanto a asistentes, superar en dos veces y media lo reportado en 2015.

Respecto a la calidad de su oferta educativa, se consiguió evaluar cinco cursos y 20 temas del diplomado en Desarrollo de Habilidades Directivas conforme al Modelo de Evaluación de cursos y diplomados presenciales y en línea, además de ofrecerse capacitación docente en dos ocasiones con la asistencia de 46 académicos.

Su actividad académica de mayor realce fue la recepción de 189 estudiantes de Colombia y Ecuador y el reforzamiento de los contenidos académicos mediante la realización de diez conferencias, a cargo de destacados especialistas.

En lo que corresponde a su vinculación es de hacerse notar la atención, mediante cursos a la medida, a las secretarías de la Defensa Nacional, Salud, de Obras y Servicios del gobierno de

la Ciudad de México, al Instituto Nacional de la Economía Social, a la Procuraduría Federal del Consumidor, a la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, al Servicio de Administración y Enajenación de Bienes, al Sistema de Aguas de la Ciudad de México, al NFFA Capítulo México y a Sinergia Empresarial Ilimitada.

Renovación de los medios de difusión institucional

En lo referente a identidad, difusión y acercamiento con la comunidad, en 2016 se inició una nueva época de la **Gaceta Digital** que responde a un nuevo concepto y a una imagen actualizada. De igual modo, se reestructuró el portal electrónico de la Facultad y se actualizó la totalidad de las páginas asociadas, con el propósito de modernizarlo, renovar sus contenidos y mejorar la interfaz para hacerla más ágil, confiable e intuitiva.

En términos de operación, junto con la cobertura periodística de sucesos de relevancia, se diseñaron y produjeron 162 materiales gráficos en distintos soportes y se realizó la reedición del **Catálogo de capacidades de la Facultad de Ingeniería**, con la inclusión de un encarte con contenidos actualizados y la elaboración de su versión en inglés. Los apoyos audiovisuales se enfocaron al rediseño del sitio de bienvenida de la Generación 2017, la posproducción de cápsulas para el circuito cerrado y a la elaboración de otros materiales. En tanto que la producción radiofónica se dio a través de 52 emisiones de los programas **La feria de los libros e Ingeniería en marcha**, en cuyo caso, resaltan los esfuerzos para actualizar semanalmente su página electrónica con 130 síntesis, 400 imágenes y 130 audios para los podcast. Al mismo tiempo, en concordancia con las nuevas directrices de Radio UNAM y frente al reto ampliar la proyección de este medio se ha trabajado en una propuesta de reestructuración de su formato y contenidos.

El año se caracterizó por una gran interacción a través de las redes sociales, con la emisión de entre 6 y 10 impactos por día en cada una de ellas, referentes a temas de interés para la comunidad. El repunte más alto, en relación con el número de seguidores, sucedió en Twitter con once mil de ellos activos. En atención a estos resultados actualmente en el Consejo de Comunicación se trabaja en lineamientos para el aprovechamiento de estos recursos.

5. GESTIÓN, SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

En lo concerniente a la modernización de la gestión, desde un inicio se asumió el compromiso de incorporar el uso de las tecnologías de información y comunicación para automatizar algunos procesos, con el fin de que respondan auténticamente a las expectativas de la comunidad usuaria y sean un medio para agilizar la atención y economizar tiempo y recursos. Entre las acciones que se han realizado para cumplir con este propósito figuran la estrategia de simplificación del proceso de titulación; el desarrollo de una aplicación informática para facilitar el registro de información curricular del personal académico a fin de automatizar la consulta y aprovechamiento de los datos, y el Sistema de Inventario y Soporte Técnico (SIST) orientado al control de inventario de los equipos.

La puesta en marcha de un enfoque de simplificación y modernización centrado en la cultura del servicio y en la optimización de recursos ha sido determinante para afianzar el Sistema de Gestión de la Calidad, simplificar trámites, modernizar las herramientas y fortalecer las acciones para mantener un clima seguro, con el respaldo de los 637 trabajadores de base, los 69 de confianza y los 155 funcionarios, cuya labor es determinante para la buena marcha de la entidad.

Inversiones en equipamiento y mantenimiento

A fin de atender las necesidades de actualización de equipo y su mantenimiento se realizaron inversiones significativas como parte de los programas:

- De Compras de equipo de cómputo institucional, con una inversión de \$1'757,089.30 pesos, destinados a la adquisición de 98 equipos.
- De Equipamiento de aulas que aportó \$1'017,605.89 para la adquisición de 20 pizarrones blancos, 917 sillas escolares, 19 computadoras portátiles y 11 proyectores.
- De Equipamiento y mantenimiento a laboratorios con el fin de adecuar y reacondicionar 99 laboratorios, prácticamente la totalidad de ellos, a la vez que se invirtió \$1'519,000 pesos en la compra de equipo y en su mantenimiento, conforme al esquema racional de gestión y asignación de recursos.
- La dotación de 14 equipos de cómputo a los laboratorios de especializaciones de Ingeniería Civil.

Infraestructura y gestión homologada en los laboratorios

La gestión homologada de los laboratorios favoreció la calendarización de prácticas, la programación del mantenimiento, reorganizar la gestión, disponer de un marco normativo, evaluar el servicio, conocer las necesidades más urgentes, ofrecer capacitación, instaurar un Programa de control y manejo de residuos peligrosos y, sobre todo, dejar de lado la improvisación.

En el caso de la Facultad, la adecuada ejecución del proceso de homologación y el compromiso para ampliar el número de laboratorios certificados conforme a la norma ISO 9001:2008 resultaron en la certificación del laboratorio de Hidráulica, en lo que corresponde al Servicio de impartición de prácticas experimentales, desde la calendarización hasta la impartición y realización de todas las prácticas, como resultado de la auditoría a cargo de Certificadora Mexicana (Certimex).

Por su parte, en los cinco laboratorios de la División de Ciencias Básicas, el laboratorio de Automatización Industrial de la DIMI y las salas de Cómputo A y B de la DIE, anteriormente certificados conforme a la norma ISO 9001:2008, aprobaron la auditoría de vigilancia de sus respectivos sistemas de gestión de la calidad. Con estos resultados prevalece la premisa de aumentar el número de laboratorios de docencia certificados por su labor ordenada y organizada.

Adecuación y reacondicionamiento de la infraestructura

Con el propósito de modernizar espacios y ampliar su potencial para mantener una oferta docente de calidad, se realizaron distintas acciones para preservar y adecuar la infraestructura. Con esta perspectiva, en Ciudad Universitaria se realizaron distintas obras para mejorar ocho espacios para la docencia, entre aulas, cubículos y áreas administrativas; remozar los plafones en los salones del edificio D, y construir rampas de acceso.

En las sedes foráneas destaca la instalación de una inyectora de plásticos en la Unidad de Alta Tecnología y las acciones en el Palacio de Minería para reforzar las estructuras de la azotea, rehabilitar puertas de madera, adquirir y lavar persianas, colocar alfombras e instalar reflectores en los patios.

Respecto a la infraestructura eléctrica, redes de datos y telefonía destaca la reparación de luminarias, el mantenimiento de la instalación eléctrica en laboratorios, la instalación de in-

fraestructura de voz y datos en 17 espacios, la colocación de seis acondicionadores de líneas eléctricas, entre otras acciones de mantenimiento y acondicionamiento.

De igual modo se efectuaron 1,482 servicios de mantenimiento menor; se impermeabilizaron 3,520 metros cuadrados, se sustituyeron 763 metros cuadrados de pisos y se aplicaron 1,535 metros lineales de pintura.

Proyecto de ahorro de energía y agua

Como resultado de un trabajo coordinado se continuó con el proyecto de ahorro de agua y energía, que contribuye a la preservación del ambiente y a la economización de recursos, y que significó la adopción de medidas operativas que llevaron a la Facultad a obtener el triunfo en el concurso universitario UNÁMonos al reto organizado por el Pumagua, en cuyo marco se realizaron acciones para despertar conciencia entre la comunidad, programar revisiones, realizar seguimientos en el consumo de los recursos hídricos, el ajuste de dispositivos y la sustitución de muebles, la colocación de puestos informativos, entre otras acciones tendientes al consumo racional y manejo sustentable del vital recurso.

En energía las acciones se concentraron en la sustitución de más de 200 luminarias, entre lámparas y reflectores, por otras ahorradoras de bajo consumo de LED en 12 espacios de Minería, que incluyen recintos cerrados, patios, escaleras y pasillos.

Servicios bibliotecarios

Para favorecer el acceso de la comunidad usuaria a la información bibliohemerográfica, se realizaron acciones que sustantivamente aportan mejoras en servicios y son determinantes para contar con un acervo actualizado, acorde a los programas y planes de estudio. Numéricamente estos esfuerzos, en el transcurso del año, dieron como resultado la atención de 1'960,000 usuarios –1,686,659 de manera presencial y 284,806 en línea–. Al mismo tiempo se realizaron 411,932 consultas internas de libros y revistas, 121,143 préstamos externos, 66,812 aprovechamiento de equipos y consulta de tesis digitales, 1,982 libros y revistas sometidos a restauración y digitalización.

Dado que el perfil de la Facultad requiere fortalecer las cinco bibliotecas, modernizarlas, ampliar la difusión de sus recursos y avanzar en el tema de calidad, se consiguió enriquecer el acervo del Repositorio digital que actualmente resguarda 10,917 documentos, entre apuntes, cursos, publicaciones académicas, trabajos para titulación y archivo histórico. Asimismo se adquirieron nuevos títulos electrónicos, en conjunto con alrededor de 30 dependencias que forman el Grupo de Bibliotecas en Ciencias, se realizaron dos muestras de actualización bibliográfica, se actualizó el portal de la Coordinación de Bibliotecas, se impartieron pláticas de inducción a los servicios bibliotecarios a los alumnos de nuevo ingreso y se distribuyó el folleto *Tips para el uso de información electrónica*, con títulos de cultura general y la divulgación semanal de libros electrónicos de reciente adquisición en Facebook.

Servicios de cómputo

En consideración al papel predominante del cómputo en el cumplimiento de las funciones sustantivas y de apoyo, prevalecen acciones y estrategias para optimar la infraestructura y el equipamiento, afinar metodologías y ofrecer soluciones a la comunidad, que en 2016 recurrió a 214,725 sesiones de préstamo de equipo en salas de cómputo, 47,010 sesiones de impresión e hizo uso de 504 cuentas de bases de datos.

En el mismo periodo se administraron 643 cuentas de correo, 249 sitios institucionales de académicos y áreas funcionales, se ofrecieron 60 cursos de cómputo, por hacer referencia a algunos de los servicios asociados, y se trabajó intensamente para la prevención, control y respuesta inmediata a incidentes de seguridad con el Esquema de seguridad perimetral, mantener la disponibilidad de red del 99% y la operación ininterrumpida de los servidores web de correo, bases de datos, monitorización y plataformas educativas.

También en lo referente a redes se realizó una reingeniería de cuatro servidores del servicio EDUCAFI plus con Moodle, se actualizaron cinco antenas de alta densidad de servicios inalámbricos institucionales de la RIU en las bibliotecas, se administraron siete servidores NAT, con disponibilidad del 99%, lo que significa continuidad a 1,900 direcciones IP no homologadas.

En materia de infraestructura y equipamiento sobresale la creación de diez servidores virtuales nuevos como parte del proyecto de infraestructura de virtualización, sin ninguna erogación, para contar ya con 73 servidores de este tipo, de ellos 50% son de misión crítica, y la puesta en funcionamiento de un servicio de NAT (Network Address Translation), junto con el apoyo prestado a las divisiones y áreas de la Facultad con el servicio de plataforma educativa EDUCAFI, que se mantiene como una opción educativa viable que en el año contabilizó 1'414,220 accesos, 16,545 usuarios atendidos y 407 cursos alojados.

Igualmente, mediante EDUCAFI se ofrecieron 1,949 asesorías de forma presencial y a través de otros canales de comunicación, en el año se respaldó a las Academias en el diseño de aulas virtuales para actividades colegiadas, se dio soporte a talleres y cursos sobre objetos de aprendizaje y tecnologías de información y comunicación, al tiempo que afianzó la realización de tres exámenes diagnóstico a los cuales accedieron 568 estudiantes y apuntaló ocho exámenes en línea para el ingreso al Posgrado de Ingeniería con aspirantes nacionales y extranjeros.

Seguridad y prevención

La promoción de una cultura de prevención y mitigación de riesgos en las instalaciones estuvo respaldada en un programa de trabajo de la Comisión Local de Seguridad, dividido en ocho líneas; la realización, en el marco del Día mundial de Seguridad y Salud en el Trabajo, de una jornada para conmemorar y hacer conciencia respecto a las medidas para evitar accidentes, con la participación de Protección Civil, el Cuerpo de Bomberos y el Grupo canino de búsqueda y rescate K9 y la organización de dos simulacros de sismo en Ciudad Universitaria en dos turnos, con el desalojo de 15 mil personas. Conjuntamente, como cada año, se organizó un macrosimulacro para tomar conciencia del sismo de 1985 y conocer las medidas para reducir los riesgos y difundir protocolos de actuación.

Otra vertiente de trabajo para fortalecer la estrategia de seguridad consistió en la aplicación de la tecnología como componente cardinal para disuadir los delitos y resguardar el patrimonio de la comunidad mediante la adquisición de once dispositivos biométricos que se instalaron en el conjunto sur, por lo que ahora la Facultad dispone de 390 de ellos, así como la incorporación de tecnología y acciones de mejora en los estacionamientos y el incremento de la capacidad instalada con la colocación de 90 cámaras de seguridad nuevas en distintas zonas de la Facultad mediante un apoyo financiero otorgado por la administración central para inversión de obras, seguridad y protección civil.

En materia de cámaras, en la actualidad se dispone de 373 cámaras ubicadas en sitios estratégicos de Ciudad Universitaria, al instalarse 33 en el conjunto norte y 45 en la zona sur, junto

con 88 nuevos dispositivos de videovigilancia y cinco video grabadores colocados en espacios de gran afluencia de personas que antes no estaban monitoreados. En lo que corresponde al Palacio de Minería, en el año también se colocaron 10 cámaras que se adicionan a lo descrito.

6. ESTADO ACTUAL DE LOS RECURSOS FINANCIEROS

En 2016 el Consejo Universitario aprobó un presupuesto de \$ 1,103'933,806 pesos, con lo que lo incrementó un 6.8% con relación al año anterior, mientras en lo relativo a ingresos extraordinarios la Facultad captó 84.2 millones de pesos, principalmente resultantes de los convenios de colaboración suscritos.

En este contexto, el esquema de uso racional de los recursos adoptado en la Facultad actualmente repercute en su aprovechamiento eficiente. Si bien en relación con el año anterior se incrementó la matrícula atendida y el personal contratado, también se visualiza un repunte en la titulación, la graduación y en la producción académica, con un costo promedio inferior en 2.5% en comparación con 2015.

Donaciones

En 2016 se recibieron donaciones financieras y en especie por un monto ligeramente superior a los 7.5 millones de pesos. En el primer caso el monto se utilizó prioritariamente para becas, mejoramiento de laboratorios, adquisición de software, realización de cursos, apoyo a estancias académicas y la realización de congresos y foros. Por su parte, las aportaciones materiales relativas a una estación de trabajo, un equipo para soldar y dos lotes de material de electrónica, con un valor equivalente a 56 mil pesos también se destinaron a respaldar actividades académicas.

BALANCE SOBRE LOGROS Y RETOS

Si bien el conjunto de acciones y avances reportados reflejan el empeño de la Facultad por cumplir con su misión, también es claro que prevalecen retos que requieren superarse para avanzar hacia escenarios prometedores para ofrecer educación de calidad al:

- Concentrarse en reforzar la cultura de la evaluación y la mejora continua de los programas de ingeniería, con la visión de responder a escenarios de evaluación internacionales.
- Perfeccionar las estrategias preventivas, de apoyo académico para lograr el avance regular, el egreso en menor tiempo y estrategias remediales transitorias.
- Aprovechar el Programa Institucional de Tutoría.
- Ampliar los alcances de la oferta cultural, las campañas de salud y la promoción de los valores universitarios, en especial lo relacionado con la equidad de género.
- Alentar la movilidad estudiantil y buscar opciones de financiamiento que la favorezcan.
- Mantener la elevada titulación alcanzada en 2016.
- Mantener las acciones para que las especializaciones de Ingeniería Civil obtengan el reconocimiento del Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt.
- Ampliar la oferta del Programa Único de Especializaciones mediante nuevas opciones profesionalizantes.
- Concentrarse en el desarrollo de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC).

De forma similar se requiere afinar las estrategias para el mejoramiento de la función docente, la superación académica y ofrecer mejores condiciones para el aprendizaje al:

- Persistir en la estrategia de contratación de jóvenes docentes con posgrado, cuyo perfil favorezca las actividades de investigación, junto con el ingreso y permanencia en el SNI.
- Vigorizar la oferta de formación y actualización del personal académico con el respaldo del Centro de Docencia y otros programas universitarios, con énfasis en temas de vanguardia en las áreas disciplinar y pedagógica.
- Aprovechar el trabajo dirigido de las academias para encauzar su trabajo colegiado a favor de los estudiantes.
- Estimular, entre los académicos, la movilidad para formar redes de colaboración.
- Aumentar los espacios para la docencia con el propósito de atender la matrícula que mantiene un crecimiento sostenido.

Apuntalar la investigación a través de:

- Una participación creciente de académicos que, por convencimiento voluntario, se sumen a las actividades de investigación.
- Apoyar la inserción de los académicos jóvenes de reciente ingreso en proyectos de investigación para favorecer su desarrollo y crecimiento docente.
- Motivar a las academias para desarrollar proyectos científicos y tecnológicos.
- Alcanzar una nueva proyección para la revista **Ingeniería Investigación y Tecnología**, al llevarla a estándares más rigurosos que signifiquen su inclusión en índices internacionales, el mejoramiento de su gestión interna y una mayor difusión.

Explorar nuevos escenarios para fortalecer la vinculación y la extensión a través de:

- Intensificar la vinculación con el propósito de aumentar la firma de convenios o bases de colaboración.
- Afianzar los modelos de trabajo en los polos de desarrollo para lograr una mayor participación conjunta con los sectores de cada región.
- Vigorizar la estrategia de internacionalización de la Facultad.
- Mantener la cercanía con la sociedad mediante la participación académica en temas prioritarios que estimulen esta vocación.
- Renovar las estrategias y los medios de difusión.
- Refrendar el compromiso con la calidad como vía para avalar que la oferta educativa de Educación Continua y a Distancia cumple con altos estándares, es pertinente y responde a la vanguardia tecnológica.
- Replicar la oferta de diplomados que responden a los requerimientos del campo laboral, como el referente a Desarrollo de Habilidades Directivas.

Mantenerse firmes en la modernización de la gestión, con base en una disciplina orientada a:

- Extender la certificación a más laboratorios de la Facultad que, como resultado del proceso de homologación, cumplan con los estándares estipulados en las normas vigentes de calidad.

- Implantar el proyecto de simplificación administrativa para reducir los tiempos en la atención de trámites.
- Alcanzar mayor eficiencia en el aprovechamiento y uso de los recursos, con el fin de ofrecer mejores condiciones para la docencia, la investigación, así como la difusión y extensión de la cultura.
- Preservar la seguridad en las instalaciones con el propósito de estimular un clima propicio para el pleno desarrollo del quehacer de la entidad.

En un ejercicio de objetividad en la evaluación, se admite el desafío de atender con responsabilidad los proyectos que han evidenciado dificultades en su cumplimiento, sin dejar de valorar, incluso, la posibilidad de reorientar algunas líneas de trabajo.

En este camino compartido hemos cumplido ya el 74% de las 77 metas comprometidas al inicio de la gestión, estamos en proceso de cumplir otras 20, en algunas de las cuales se perciben contratiempos permanentes. Para avanzar en las asignaturas pendientes es necesario buscar apoyos adicionales y formular estrategias novedosas para, por ejemplo:

- Encontrar la senda correcta para lograr la suficiencia presupuestal y materializar proyectos de gran alcance, actualmente aplazados por la carencia de recursos; situación evidente en los laboratorios que requieren una inversión mayor en su actualización y mantenimiento, el Plan maestro de redes y la Agenda digital centrada en el alumnado.
- Extender la internacionalización, mediante un modelo para incursionar en nuevos esquemas de certificación de los programas de licenciatura, conseguir los apoyos económicos para aumentar el intercambio estudiantil y docente, además de liberar las versiones en inglés del portal de la Facultad y del sitio de movilidad.
- Amplificar la función colegiada de las academias para afinar sus resultados.
- Convertir al Centro de Docencia en la columna vertebral del esfuerzo para dotar de mejores metodologías y herramientas a los académicos, con énfasis en las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC).
- Transitar hacia nuevos esquemas de calidad a tono con la actualización de las normas, paradigmas y marcos de referencia.
- Actuar en un marco de planeación para canalizar los recursos financieros con orden y racionalidad.
- Encontrar opciones frente la situación de adversidad e incertidumbre presente en los planes económico y geopolítico.
- Actualizar los protocolos de vinculación, puesto que es necesario que prevalezca la cultura de la evidencia.

Con sana autocrítica se reconoce que siempre hay asuntos que se tienen que cambiar y mejorar, por ello es necesario encontrar las vías para atender de fondo estos y otros temas que merecen seguirse valorando y revisando. Sin duda, es una labor complicada pero los resultados esperados justifican plenamente el esfuerzo.

