–FI–

Facultad de Ingeniería

Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval
Director ~ desde febrero de 2015

En 2017 el quehacer de la Facultad de Ingeniería estuvo determinado tanto por la conmemoración del 225 aniversario de la fundación del Real Seminario de Minas, lejano predecesor de la Facultad y primera escuela de ingeniería del continente americano; como por la emergencia nacional suscitada por los sismos de septiembre.

El clima celebratorio dio lugar a 225 actividades para rememorar, además de la efeméride mencionada, el 150 aniversario de la Escuela Nacional de Ingenieros, los 60 años del posgrado, los 50 de las divisiones de Ciencias Básicas y de Ciencias Sociales y Humanidades, y los 25 de la de ingenierías Eléctrica y Mecánica e Industrial, entre otras fechas especiales, que se llevaron a cabo durante casi todo el año.

Como ha sucedido en otros momentos, los recientes sismos movieron a cientos de voluntarios a reaccionar con entrega para apoyar a las comunidades afectadas en la realización de 750 visitas de inspección estructural en 750 edificaciones en la Ciudad de México y los municipios conurbados; la revisión de 91 instalaciones universitarias; la colaboración con la Facultad de Arquitectura para apoyar al Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa; la organización de caravanas con automóviles para apoyar en la distribución de cuatro toneladas de víveres en municipios de Morelos y el Estado de México, así como apoyo especializado, como sucedió en Álvaro Obregón 286 con una brigada topográfica que monitoreó la inestabilidad del inmueble.

En relación con el Plan de desarrollo 2015–2019, se ha dado cumplimiento al 81 por ciento de las 77 metas comprometidas al inicio de la gestión, y se está en proceso de concretar aquellas que ameritan intensificar el trabajo o buscar apoyos adicionales. En muchos casos se cumplió con la agenda establecida, incluso, durante el primer año como sucedió con el incremento de la titulación que en 2016 rebasó la mejor marca de los últimos 20 años y este año, de forma inédita, se colocó por encima de ese récord; la incorporación de docentes jóvenes con perfil para la investigación y el aumento de la membrecía en el SNI.

Con el paso del tiempo los avances se han hecho palpables con la acreditación de los programas de licenciatura por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI), como consecuencia natural de la correcta gestión; la disminución del rezago escolar; el seguimiento de trayectorias escolares; el fortalecimiento del Programa de internacionalización; la creación y aprobación de nuevas opciones de especializaciones; la renovación de la oferta del Centro de Docencia; avances en la homologación en la gestión de los laboratorios experimentales, con más certificaciones y la correspondiente unificación de su sistema de calidad, entre otros avances asociados que demuestran que hay congruencia entre los

compromisos empeñados al iniciar la gestión y los resultados evidentes que contribuyen a los objetivos del Plan de desarrollo institucional 2015–2019, de la UNAM. Sin retroceso se sigue avanzando, incluso, a marchas forzadas, para dar cumplimiento al programa de trabajo.

Las acciones y avances esbozados son el resultado del compromiso y esfuerzo de la comunidad que aportó su talento y determinación para mantener el legado que nuestra Facultad ha acumulado durante sus, ya, 225 años de historia.

DOCENCIA DE CALIDAD

En el transcurso del ciclo escolar 2016–2017 la matrícula de la Facultad fue de 15 mil 774 estudiantes, dividida en 13 mil 33 alumnos de licenciatura, 355 de especialización, mil 558 de maestría y 828 de doctorado. Con una composición, al inicio del semestre 2018–1, de 12 mil 908 alumnos de licenciatura, 225 de especialización, 894 de maestría y 372 de doctorado, que sumaron 14 mil 399 alumnos.

Nueva oferta educativa de licenciatura

En consideración a las tendencias de la ingeniería y a la creciente demanda social para atender campos emergentes, se avanzó en la conformación de las propuestas de los programas de Ingeniería Ambiental e Ingeniería Aeroespacial, a cargo de la División de Ingenierías Civil y Geomática y de la Unidad de Alta Tecnología, respectivamente. De aprobarse estos proyectos se ampliaría la oferta de licenciatura a quince opciones profesionales.

En concordancia con lo anterior, en Ingeniería Ambiental quedó instalado el Comité de Carrera y se concretaron acciones referentes a la recopilación de la información para la fundamentación, la elaboración del mapa curricular y de los programas de asignatura, al tiempo que se realizó la presentación de la propuesta ante la Comisión de Evaluación y el pleno del Consejo Técnico, en espera de atender la primera generación en el semestre 2019–1.

En el caso de Ingeniería Aeroespacial, en el año se definió la estructura del plan de estudios respectivo, integrado por 59 asignaturas, 54 de ellas obligatorias y las restantes correspondientes al campo de especialización en tecnología satelital.

Proceso de acreditación internacional

En forma similar, en el año iniciaron los preparativos para acreditar los programas de Ingeniería conforme al Marco de referencia 2018 del CACEI, en el contexto internacional, que abre nuevas oportunidades de desarrollo para los egresados de las instituciones de educación superior acreditadas, mediante su adherencia al Washington Accord (WA), acuerdo internacional firmado en 1989 entre los organismos responsables de acreditar programas de ingeniería en 18 países, que traduce en grandes ventajas para los egresados de los programas acreditados en términos de:

- Obtener el reconocimiento mutuo de los perfiles de egreso al ser éstos sustancialmente equivalentes entre las carreras de los países miembros.
- Nuevas oportunidades de movilidad en consideración a que la acreditación asegura las aptitudes necesarias para el desempeño profesional.
- Recomendaciones para que los egresados de programas acreditados por cualquiera de los miembros signatarios sean reconocidos por los otros países miembros.

- Facilidades para cursar posgrados en las instituciones de educación superior acreditadas por alguno de los demás signatarios del WA.

La preparación para obtener el reconocimiento del organismo acreditador llevó a retomar la experiencia de procesos anteriores y a cumplir con un intenso programa de actividades consistentes en cinco reuniones de trabajo para presentar el plan de acción y abordar aspectos particulares, seis reuniones periódicas con los coordinadores de los programas y con los encargados de proveer la información y dos talleres sobre el Marco de referencia 2018, que impartió la maestra María Elena Barrera, directora general del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Con las acciones descritas y otras de refuerzo se alista a la entidad para completar su autoevaluación y recibir la visita de los evaluadores en 2018.

Incentivos para aumentar la eficiencia académica en licenciatura

Para mejorar el desempeño de los estudiantes se instrumentaron apoyos académicos enfocados a superar deficiencias y brindar acompañamiento a lo largo de su avance curricular. La Facultad de Ingeniería ha puesto especial empeño en 23 estrategias concretas que, sobre la marcha, se han afinado en espera de ofrecer más oportunidades de superación escolar para el alumnado de los trece programas de Ingeniería. En concordancia, actualmente se dispone de acciones relativas a:

Acciones de respaldo en Ciencias Básicas

Los estudiantes de los primeros semestres que cursan asignaturas de Ciencias Básicas cuentan con los siguientes apoyos:

- 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).
- Conferencia "Mi proyecto de vida: la Facultad de Ingeniería" para motivar a los estudiantes de nuevo ingreso.
- Los cursos intersemestrales de Ciencias Básicas coordinados por la agrupación estudiantil denominada Cursos Intersemestrales Facultad de Ingeniería (CIFI) para reforzar los conocimientos adquiridos y evitar la deserción y reprobación de los estudiantes.
- 37 talleres de ejercicios en las áreas de Ciencias Aplicadas, Física y Química, y Matemáticas que sumaron 10 mil 895 registros de inscripción.
- 131 módulos de asesorías académicas de Ciencias Aplicadas, Física y Química, y Matemáticas que sumaron 6 mil 169 registros de asistencia, en los semestres 2017–2 y 2018–1.
- Ocho exámenes extraordinarios en tres etapas y 10 talleres de preparación para examen extraordinario en atención a mil 285 estudiantes. En este punto se enfatiza que, tendencialmente, los talleres aludidos ahora se posicionan como la medida de mayor ascendencia frente a los exámenes extraordinarios en tres etapas que visibilizan una tendencia descendente; tan solo en el semestre 2018–1 se atendieron seis asignaturas con los primeros, mientras con los segundos, apenas tres. De momento se articulan ambas estrategias para respaldar el avance curricular sin dejar de explorar nuevas fórmulas complementarias.
- Aprobación sostenida, con una media de aprobación del 20 por ciento de los estudiantes que presentan exámenes extraordinarios en tres etapas, cuya demanda ha disminuido

gradualmente, en virtud de la efectividad de medidas como los exámenes extraordinarios con taller de preparación, las asesorías, el programa de tutoría, las conferencias clase y otros apoyos para aumentar el aprovechamiento escolar.

- 32 conferencias-clase de Ciencias Aplicadas, Física, Química y Matemáticas, que en total contaron con 3 mil 737 registros de asistencia.
- Siete exámenes extraordinarios con taller de preparación de Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad, Álgebra y Termodinámica, en el intersemetre 2017–2, con altos porcentajes de aprobación en las dos últimas asignaturas mencionadas.
- Aplicación semestral, en la DCB, de un examen estandarizado en línea, por asignatura, con el propósito de que cada profesor identifique las posibles deficiencias en conocimientos previos para proponer acciones remediales.
- 742 asesorías brindadas como parte del Programa de Apoyo Académico de Estudiante a Estudiante (PACE), en los semestres 2017–2 y 2018–1, atendidas por 33 estudiantes, mayoritariamente adscritos al Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA).
- Atención de 892 sesiones grupales en el marco del Programa Institucional de Tutoría y fomento del trabajo en equipo docente con la participación de profesores y de los 103 tutores de los bloques de primer ingreso.
- La realización, por segundo año consecutivo, de una sesión inicial, durante la semana previa al inicio de clases, para atender simultáneamente a los 104 grupos de la Generación 2018, con la participación de alumnos de semestres más avanzados que fungieron como voluntarios.
- Programación de reuniones de trabajo docente en equipo (TDE) con el compromiso de orientar a los estudiantes de nuevo ingreso.
- Sesiones de trabajo con los coordinadores de tutores de las carreras, reuniones de arranque, encuentros de tutores y pláticas.
- Elaboración de 2 mil 438 cédulas con los resultados del Sistema de Conductas Orientadas al Estudio (SIVACORE), el diagnóstico sobre antecedentes académicos y algunos indicadores del perfil sociodemográfico.

Apoyos para todos los alumnos

De igual modo, se apoyó a los estudiantes que cursan asignaturas de semestres más avanzados con un compuesto de acciones, entre las que destacan:

- La oferta de talleres de programación, básicos y avanzados, así como de uso de equipo especializado, necesarios en asignaturas de Ciencias de la Tierra.
- Nueve cursos introductorios, complementarios o especializados, organizados por las sociedades estudiantiles, como la Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica (SEIG).
- Elaboración de material didáctico con la colaboración de académicos y el soporte de estudiantes
- Los talleres extraordinarios remediales en Ingeniería de Perforación de Pozos, Hidráulica de Canales, Hidrología e Hidráulica de Máquina y Transitorios.
- Dos talleres intersemestrales para la preparación de exámenes extraordinarios de Recursos y Necesidades de México.

- La rotación y aumento del número de profesores en las asignaturas con alto índice de reprobación y demanda.
- 366 sesiones de asesoría psicopedagógica para 115 estudiantes durante el semestre 2017–2, para atender factores extra académicos.

Aprobación

A partir del seguimiento de las trayectorias escolares que se realiza desde 2016 se confirmó un aumento de 16 por ciento en la población estudiantil que aprobó por completo, las asignaturas de primer semestre, cursadas por primera vez, en comparación con cinco generaciones anteriores. En esas condiciones, el 78.4 por ciento de la generación 2017 aprobó la totalidad de sus asignaturas de su semestre inicial en tiempo curricular, en contraste con el 62.4 por ciento que lo consiguió en 2012.

Respecto a los alumnos que concluyeron sus créditos de segundo semestre en el tiempo establecido, se apreció un repunte comparativo de 18.6 por ciento entre las generaciones 2012 y 2017. En la misma comparación se aprecia que la Generación 2017, al término de su primer año, aprobó el 69.1 por ciento de sus créditos en su primera inscripción, frente al 51.8 por ciento que alcanzó el mismo resultado en 2012. Todo ello indica que prevalece un avance en el incremento de la retención y la disminución del rezago escolar, dado que en tan solo cinco semestres el rezago ha disminuido de manera considerable.

Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA)

El Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA) reflejó un repunte en 2017 al pasar de 123 estudiantes atendidos en 2016 a 164 en el año; es decir, hubo un incremento de 33 por ciento respecto al periodo anterior y de 50 por ciento en comparación con 2015. Situación que se explica por las medidas adoptadas para aumentar el aprovechamiento escolar y difundir el programa. Por segundo año consecutivo, es alentador mantener la progresión en el cumplimiento de la meta trazada.

Titulación

La persistencia del enfoque académico aunada a la amplia difusión de las modalidades de recepción profesional fueron decisivas para alcanzar, por segunda ocasión consecutiva, una nueva cifra histórica de mil 769 estudiantes titulados en el año, con lo cual se supera en 54 por ciento la mejor cifra registrada en 2014 y se sobrepasa con 49 recepciones profesionales la estadística de 2016.

En términos generales, es palpable la mejora de la eficiencia terminal si se toma en consideración que este año el 58 por ciento de los titulados consiguió su recepción profesional en menos de dos años después de la culminación de sus créditos académicos, mientras, de forma inversa, paulatinamente disminuye el universo de egresados con rezago de más de tres años con potencial para titularse. En estos resultados, sin lugar a dudas, ha influido el compromiso de todas las áreas relacionadas, entre cuyas acciones destacan:

- El seguimiento semestral de los estudiantes que están a punto de concluir sus estudios o que recién alcanzaron el 100 por ciento de los créditos en sus estudios de licenciatura.
- El seguimiento personalizado a los estudiantes en riesgo.

- La promoción de las opciones de titulación.
- El reforzamiento de la difusión mediante sitios de las divisiones y ampliación de las opciones de contacto con apoyo del correo electrónico y las redes sociales.
- Oferta de cursos propedéuticos en algunas asignaturas.
- Análisis sobre el avance curricular de los alumnos y sus trayectorias.
- Promoción e incremento de prácticas profesionales en la industria.
- Conformación de cuerpos de recepción profesional, integrados por profesores y la DCB.
- El reforzamiento de las mejoras administrativas, ampliación de los horarios de atención, el diseño de nuevos folletos informativos, procedimientos y aplicaciones de cómputo desarrolladas por la Coordinación de Administración Escolar y las divisiones.
- El fortalecimiento de la oferta de diplomados como opción de titulación, en la modalidad de Ampliación y profundización de conocimientos, entre los que destacan Análisis, afinación y rendimiento de bases de datos, Eficiencia energética, Cogeneración, Manufactura esbelta, Administración de proyectos, Seis Sigma nivel Green Belt, Logística y cadena de suministro, junto con el de Desarrollo de habilidades directivas que, en sus 28 generaciones, suma ya 394 titulados de los 652 asistentes que concluyeron. Entre los diplomados de reciente creación destacan el de Ciberseguridad. En este apartado, merece una mención aparte el aumento de la oferta de diplomados con opción a titulación que ofrece un gran abanico de nuevas posibilidades, como el de Desarrollo de aplicaciones móviles, los de Ciberseguridad, Interconectividad, Eficiencia energética o el de Videojuegos, que se anexan a los que se encuentran en pleno auge.
- Comunicación directa y personalizada con estudiantes para invitarlos a aprovechar las opciones que ofrece el Programa de Apoyo a la Titulación (PAT).
- Difusión de la modalidad de titulación por Trabajo Profesional.

Apoyos para amplificar las oportunidades de los estudiantes

Becas

Las 9 mil 252 becas que se otorgaron en el año contribuyeron en gran medida a respaldar a los estudiantes en el plano económico y académico, al reducir significativamente las condicionantes adversas que suelen encontrar en su trayecto formativo. Desde esta perspectiva, con el otorgamiento de estos apoyos, potencialmente se logra que el equivalente a dos de cada tres estudiantes cuente con alguno, lo cual fue decisivo para abrir brechas de oportunidad insustituibles. La incorporación de nuevos programas sirvió para superar en 16.5 por ciento la cifra del año anterior, como sucedió con los 73 apoyos destinados a estudiantes deportistas de equipos representativos y los 16 aportados por Grupo BAL, ofrecidos por primera ocasión.

Acciones para promover la movilidad estudiantil

Los esfuerzos de internacionalización, que cada vez han cobrado mayor auge entre las instituciones educativas, se concentraron en apoyos estudiantiles para realizar movilidad estudiantil en el extranjero, como medio para reforzar su formación académica y realizar proyectos de investigación. De esta manera, 129 estudiantes de la Facultad aprovecharon estos apoyos, es decir 39 por ciento más que en 2016 y si se compara el total de solicitudes presentadas la diferencia es de 58.4 por ciento, con 426 en 2017. Ello confirma que el interés por este tipo

de acciones va en aumento en la Facultad, situación que obliga a pensar en encontrar nuevas fórmulas que respalden el incremento de las solicitudes.

A la vez, se recibieron 127 alumnos de intercambio provenientes de 45 universidades extranjeras de países como Alemania, Japón, Estados Unidos, Canadá, España y China y de instituciones nacionales. Esto tuvo lugar en el marco de los programas de Movilidad Internacional (DGECI), Movilidad Nacional (ECOES) y del convenio de la Facultad con INSA, como muestra del reconocimiento de la entidad en el exterior.

Feria del empleo de la Facultad de Ingeniería

Con la participación de 43 empresas, líderes en el ramo de la ingeniería, tuvo verificativo la Tercera Feria del Empleo, que este año se apegó al lema "Conexión laboral 2017". Como en ediciones anteriores, el propósito fue vincular a los cinco mil estudiantes y egresados asistentes al campo profesional a través de puntos de contacto, reclutamientos, conferencias y redes colaborativas. Esta iniciativa, junto con las 100 sesiones de reclutamiento que se realizan al año y los esfuerzos de la bolsa de trabajo, registró una afiliación de mil 442 empresas, de las cuales 918 ofrecieron mil 641 vacantes que apoyan el acceso al mercado laboral de los egresados, dado que son muy apreciados por la calidad y solidez de su formación.

Enfoque humanista e integral en la formación

Cultura

El enfoque integral en la formación de nuestros estudiantes exige la realización semestral de actividades socioculturales a cargo de la División de Ciencias Sociales y Humanidades que aportan sentido y complementan sus planes de estudio. De esta manera, se dispone de un programa que da cabida a todas las manifestaciones artísticas y a temas de interés general. De forma disgregada en el año se organizaron 169 actividades que congregaron a 72 mil 873 asistentes, cifra tres veces más alta respecto a 2016.

En lo que corresponde al Palacio de Minería se cuadruplicó la concurrencia a sus actividades culturales, con la atención de 145 mil visitantes; mientras, al tomarse en cuenta específicamente las actividades que realizan conjuntamente la División de Ciencias Sociales y Humanidades y la División de Educación Continua y a Distancia se percibe una asistencia de 19 mil 668 participantes.

- *Orquesta Sinfónica de Minería (OSM)*

La edición 2017 de la Temporada de Verano de la OSM estuvo integrada por ocho programas dobles y uno triple para la gala de clausura, caracterizados por su versatilidad en cuanto a estilos, épocas y talento nacional e internacional. Sobresale el Concierto de gala de clausura, en el cual se interpretó *La Pasión según San Juan*, de Johann Sebastian Bach, considerada como una de las grandes obras de la música y en la que se tuvo por invitados al tenor Frank Kelley, los barítonos Richard Zeller y Kevin Deas, la violista de gamba Shirley Huntel, el clavecinista Michael Beattie y el Coro de Cámara de la OSM. Igualmente se destaca que durante el tercer programa se estrenó mundialmente una obra comisionada por la Academia de Música del Palacio de Minería (AMPM) al mexicano Enrico Chapela y, la participación de la orquesta en el concierto de gala de la Orquesta Sinfónica de Minería, durante el Encuentro Nacional de Egresados de la UNAM.

- *Tuna de la Facultad de Ingeniería y Coro Ars Iovialis*

Fuera de la Facultad se llevaron a cabo ocho conciertos de la Tuna con 2 mil 290 asistentes. Entre sus presentaciones más emotivas destaca la celebración de sus 50 años, caracterizada por ofrecer un espectáculo donde proliferó el baile y la alegría, con una interacción única entre artistas y espectadores, el concierto de clausura del Semestre 2017–2 que incluyó una ceremonia de investidura en la que cuatro pardillos se convirtieron oficialmente en tunos, y la callejoneada por las calles del Centro Histórico, que incluyó destinos de gran concurrencia, acompañada de las estudiantinas de Derecho, y Contaduría y Administración.

Otra agrupación representativa de la entidad es el coro Ars Iovialis que como cada año mantuvo una agenda muy activa de 32 conciertos en distintos recintos universitarios y externos, con un acumulado de 42 mil 960 asistentes. Entre ellos sobresale el concierto conjunto de los coros Ars Iovialis y Alquimistas de la Facultad de Química, realizado con motivo de la celebración del Día de Muertos.

- *Otras actividades*

La diversidad de actividades socioculturales que se realizan en Ciudad Universitaria se ilustra con un conjunto de actos que comprendieron conferencias y charlas, ocho presentaciones de libros, presentaciones de teatro, exposiciones que provocaron gran interés entre los asistentes como *Fantasías animadas* del maestro René Álvarez (RAGU), la muestra pictórica *Paisajes: bitácora de viaje*, del artista mexicano Ricardo Alemán y la Megaofrenda universitaria que en su vigésima edición estuvo dedicada al muralista Diego Rivera.

- *Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería*

Por su parte, la Feria Internacional del Libro se confirmó como un referente indiscutible en el panorama cultural del país que logró mantener una afluencia de más de 151 mil asistentes en su XXXVIII edición, caracteriza por una oferta de mil 500 actividades y la presencia de 408 sellos editoriales, entre los cuales sobresale la UNAM que, en esta ocasión, realizó el 34 por ciento del total de esas actividades. También sobresalió la representación del estado de Querétaro como entidad invitada que cubrió un amplio programa editorial y artístico con 148 actos.

Entre las personalidades literarias que acudieron a la feria, de un total de 8 mil 306 participantes, entre autores, presentadores, conferencistas, panelistas y talleristas, destacó la presencia de Alberto Chimal, Alfredo López Austin, Ana Clavel, Ana García Bergua, Benito Taibo, Enrique Semo, Francisco Hinojosa, Hernán Bravo Varela, Ignacio Trejo Fuentes, Jorge Volpi, entre otros. Además en la feria se conmemoraron el bicentenario del natalicio de Ramón de Campoamor y los centenarios de Juan Rulfo, Margarita Michelena, Arthur C. Clarke, Heinrich Böll y Ernesto de la Torre Villar. A la vez, mediante conferencias, lecturas, presentaciones de libros y mesas redondas se celebraron los noventa años de Federico Álvarez, los ochenta de Enrique Florescano, Margarita Peña y Miguel Sabido; así como los setenta de Antonio Deltoro, Bárbara Jacobs, Enrique Krauze y Fernando Savater. Conjuntamente, se realizaron actividades en memoria de los desaparecidos Yves Bonnefoy, Luis González de Alba, Guillermo Samperio e Ignacio Padilla.

Fomento de valores

En congruencia con la Comisión Especial de Equidad de Género del Consejo Universitario y en convergencia con la campaña *HeForShe* impulsada por la ONU Mujeres, en 2017 se realizaron 25 actividades tendientes a promover la cultura de equidad de género entre nuestra

comunidad, que alcanzó 6 mil 798 asistentes. Entre ellas, se presentó formalmente el Protocolo para la atención de casos de violencia de género, con la presencia de la doctora Mónica González Contró, abogada General de la UNAM, y se organizaron otros actos en Ciudad Universitaria y en el Palacio de Minería para concientizar a la comunidad sobre los prejuicios, la desigualdad y la violencia hacia las mujeres, entre las que destacan el coloquio Equidad de Género en Ingeniería: 107 Años Formando Ingenieras Mexicanas en la UNAM; el taller Trazando mi futuro, organizado por AT&T; la exposición *No es no. Yo respaldo la igualdad de género*; el Muro piropero, la charla "El piropo ¿halago o acoso?", como parte de las actividades culturales de la Noche de museos; la conferencia "Racismo y clasismo en la Ciudad de México" a cargo de Jacqueline L´Hoist Tapia; el panel sobre el empoderamiento femenino en ingeniería, y la exposición de fotografía denominada *Mujeres invencibles* de la fotógrafa Teresa Osorio.

Desarrollo de competencias integrales

Con el propósito de fomentar las competencia integrales entre los estudiantes se realizaron talleres de expresión verbal y escritura; se atendieron mil 596 estudiantes con cursos extracurriculares e intersemetrales por parte de la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos (COPADI); se realizó el tradicional concurso Cuentacuentos; se organizaron exhibiciones de proyectos; se apoyó el Make a Ton para generar prototipos destinados a ayudar a los niños con discapacidad, y se apoyaron las actividades del Club de Debate que obtuvo el primer lugar en el Torneo Universitario de Debate ITAM 2017.

- *Emprendimiento*

Aunado a lo anterior se desarrollaron actividades enfocadas a fortalecer las competencias profesionales de los estudiantes mediante el ecosistema de emprendimiento de la Facultad, encabezado por InnovaUNAM, que en esta ocasión coordinó 32 actividades que sumaron mil 123 asistentes y reforzó su vinculación con el Programa de apoyo al patentamiento de la FUMEC, Hackerpreneur UNITEC y Microsoft Imagine Cup 2018. De esta manera el Programa de Apoyo al Emprendedor (PAE) fue clave para apoyar la preincubación de proyectos, ofrecer charlas informativas y respaldar algunas aplicaciones exitosas como el UVA development, orientada a brindar servicios de información georreferenciada y la plataforma Whello!!, que ofrece a las empresas un sistema de comunicación competitivo.

Por otra parte, destaca la realización del Young Day UNAM Edition, organizado por el Capítulo Estudiantil de Tecnología Innovación y Emprendimiento (CETIEM), el Centro de Negocios Universitario (CNU) e InnovaUNAM, así como los concursos México Bussiness Publising, Microsoft Imagine Cup 2018, el reto Hands-on de Machine Learning y el de Diseño y fabricación de un lanzador de pelota de ping pong, junto con los talleres para reforzar las competencias de hablar en público, finanzas, certificación de Scrum e imagen personal.

- *Servicio social con un enfoque social y profesionalizante*

En materia de servicio social, en el año se incorporaron 2 mil 45 estudiantes y mil 720 lo concluyeron de conformidad con lo previsto en la Legislación Universitaria. En este contexto destacan los 54 alumnos que, con un enfoque altruista, decidieron fortalecer su perfil profesional mediante el desarrollo de actividades de servicio social comunitario y profesionalizante en beneficio de proyectos significativos como Milpa sustentable, desarrollado dentro del Modelo de Intervención Comunitaria de la DGOAE, que ha sido aprovechado por más de 500 familias en comunidades de Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y Estado de México.

- *Visitas, estancias y prácticas profesionales*

Los conocimientos y destrezas de los estudiantes también se enriquecieron con la realización de 464 prácticas escolares foráneas en apoyo de 13 mil 510 solicitudes de estudiantes, en su mayor parte con el parque vehicular de la Facultad, puesto que apoyó en el 76 por ciento de los traslados con una suma total de 186 mil 500 kilómetros recorridos. Entre las principales empresas en las que se realizaron prácticas escolares destacan Grupo Volkswagen, Ford Alden, Caintra, Nissan Mexicana, Imagen Motors BMW, Fandeli, FCA México, Mexicana MRO, Valeo, Panasonic México, Sandvik, Tubocreto, Aeroméxico y Helvex; en el sector público destacan el ISSSTE y el Sistema de Transporte Colectivo Metro, la Comisión Federal de Electricidad y la Fuerza Aérea Mexicana.

- *Agrupaciones estudiantiles*

Un apoyo más para la formación integral ha sido el respaldo a las agrupaciones estudiantiles que ha llevado a la integración de nuevos grupos como el Capítulo Estudiantil Minero Metalurgista (CEMM), la Sociedad de Alumnos de Sistemas Biomédicos (SOSBI) y el Equipo Velomóvil RS, orientado al diseño de un vehículo propulsado por energía humana para participar en el Human Powered Vehicle Challenge (HPVC) 2017. Asimismo, como resultado directo de las acciones de estos colectivos estudiantiles tuvieron lugar la 15ª Feria de Agrupaciones Estudiantiles, el Día de la Geofísica, el tercer encuentro de desarrolladores de videojuegos GameDEV Xperience 2017 y las Petro-Olimpiadas, iniciativa del Capítulo Estudiantil de la SPE para promover el trabajo en equipo y fortalecer su integración de los alumnos.

Deporte, recreación y promoción de hábitos saludables

En consideración a sus beneficios, cada semestre se programan actividades para la comunidad estudiantil y académica que alientan la actividad física, el uso propositivo del tiempo libre y, sobre todo, abren cauces para una sana convivencia, lejos de las actividades nocivas para la salud como el consumo de drogas y alcohol. El empuje de esta actividad se reflejó en la intervención de 4 mil 961 participantes que por convencimiento propio eligieron alguna de las opciones ofertadas e hicieron uso de las instalaciones universitarias para cultivar el ejercicio y el sano esparcimiento.

En adición, por sus ventajas formativas, hubo una participación significativa de 32 estudiantes, en competencias de alto desempeño con resultados sobresalientes en justas internacionales, nacionales y universitarias como el Mundial de nado sincronizado 2017, el Nacional Juvenil de Judo, la Universiada Nacional 2017 y el Campeonato Nacional de Gimnasia Artística. A la vez que en los Juegos Universitarios por decimoquinta ocasión consecutiva la Facultad obtuvo el campeonato general con un contingente de 615 atletas que conquistó 114 medallas.

Con el objetivo de fomentar la convivencia y aprovechar de manera sana el tiempo libre, al interior de la Facultad se celebraron torneos de distintas especialidades deportivas y se fortalecieron las iniciativas para promover la recreación y los hábitos saludables a través de torneos internos, la organización de actividades lúdicas, la activación física y las siete conferencias sobre promoción de la salud y el autocuidado, con una asistencia total estimada de 596 estudiantes que se agregan al conjunto de acciones de promoción, premiaciones y Jornadas de la salud que, en total, sumaron 9 mil 202 asistentes.

En similar sentido, se realizó la Jornada de sexualidad y gestión de los placeres, organizada por la Dirección General de Atención a la Comunidad (DGACO) en coordinación con la División de

Ciencias Sociales y Humanidades, en las sesiones de tutoría grupales se hizo la presentación del programa deportivo, los clubes de ajedrez y dominó dieron una orientación de género a sus actividades y se mantuvo la participación en acciones de recreación coordinadas por la Dirección General del Deporte Universitario (DGDU) como *Hit and Run* y los Viernes de recreación.

Posgrado

En los estudios de posgrado se mantuvo la permanencia de 14 programas de maestría y doctorado en Ingeniería en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt.

Programas

Maestría	Nivel	Doctorado	Nivel
Ingeniería Ambiental	Competencia internacional	Ingeniería Ambiental	Consolidado
Ingeniería Civil I	Consolidado	Ingeniería Civil	Consolidado
Ingeniería Eléctrica	Consolidado	Ingeniería Eléctrica	En desarrollo
Ingeniería Eléctrica (Campo disciplinario Control)	Competencia internacional	Ingeniería Eléctrica (Campo disciplinario Control)	Competencia internacional
Ingeniería en Energía	Consolidado	Ingeniería en Energía	Competencia internacional
Ingeniería Mecánica	Competencia internacional	Ingeniería Mecánica	Consolidado
Exploración y explotación de recursos naturales	En desarrollo	Ingeniería de Sistemas	En desarrollo

Si bien los 337 graduados de maestría y los 102 de especialización muestran una condición de estabilidad respecto al año anterior, las 63 graduaciones en doctorado confirmaron un repunte de 37 por ciento en comparación con 2016, que simboliza la cifra más alta de los recientes nueve años, sin considerar la instrumentación de un programa especial para la obtención del grado que, en 2013, elevó significativamente el indicador.

De igual forma, se incrementó la oferta de especialización con reciente aprobación del programa de Manufactura por parte del Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI), actualmente en espera de su presentación y aprobación definitiva por el Consejo Universitario.

Distinciones a estudiantes

Los variados reconocimientos y logros de la comunidad estudiantil demuestran que están a la altura de los mejores del mundo, como puede constatarse con las 290 distinciones conferidas a los estudiantes, quienes a nivel internacional obtuvieron 51 merecimientos por sus triunfos o desempeño en actividades de gran realce como el primer lugar en el Petrobowl, por segunda ocasión, que coloca a la la Facultad en la élite de las instituciones con más triunfos. Igualmente se conquistó la Student Technical Paper Competition, la Poland Mars Analogue Simulation 2017, la beca Amelia Earthart 2017, el Simposio Internacional sobre Tecnología y Ciencias Espaciales o el decoroso desempeño de la delegación puma en la Robocup celebrada en Japón.

A nivel nacional los estudiantes también fueron reconocidos con 52 distinciones al conquistar las primeras posiciones en el concurso de conocimientos en Ciencias de la Tierra de la Unión

Geofísica Mexicana y en la competencia intercolegial nacional de diseño de aeronaves, en el RoboComp 2017, en el Girls Hackathon; el Premio de la Asociación Ingeniero Manuel Franco López, el XII Premio Santander a la innovación empresarial, el IV Premio a la Innovación Tecnológica o las propuestas ganadoras en un concurso de innovación del Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México. En el contexto universitario, se obtuvieron 40 reconocimientos como la presea al mérito de Humberto Contreras Tello al seleccionarse su tesis para su publicación en la colección Posgrado de la UNAM; los reconocimientos Gustavo Baz al servicio social y Gabino Barreda a los mejores promedios, o la undécima entrega del reconocimiento ingeniero Víctor M. Luna Castillo.

ACCIONES PARA FORTALECER LA DOCENCIA

En la quincena 3 de 2017 la labor educativa de la Facultad se fortaleció con 2 mil 294 nombramientos académicos, correspondientes a 262 profesores de carrera, 151 de técnicos académicos, mil 375 docentes de asignatura, tres investigadores y 503 de ayudantes de profesor. A partir de la quincena 16 dicha la plantilla registró mil 956 académicos que ocuparon los 264 nombramientos de profesores de carrera, 152 de técnicos académicos, mil 347 de docentes de asignatura, tres de investigadores, tres de profesores eméritos y 494 de ayudantes de profesor.

Dado que este cuerpo de docentes desempeña un papel decisivo en el proceso docente de la entidad se toman medidas para renovar la plantilla mediante una política de contratación de jóvenes docentes con vocación para la docencia y la investigación, que se fortaleció en 2017 con la asignación, por primera vez, de una cátedra de Conacyt, cuyo patrocinio ampara la colaboración de un académico mexicano que responde a ese perfil. La participación de este núcleo ha sido muy favorable para el desarrollo de proyectos académicos y de investigación, obtener triunfos en certámenes, aumentar las membresías en el SNI y reforzar la vinculación académica.

En lo concerniente a los estímulos a la actividad docente, al cierre del año 361 académicos fueron apoyados por el Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE), 45 con estímulos equivalentes y 695 fueron favorecidos con el Programa a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG).

De igual modo, en el transcurso del año el Consejo Técnico aprobó doce contrataciones extraordinarias por artículo 51, ocho concursos de oposición abiertos y 28 definitividades y promociones que contribuyen a la superación y reforzamiento de la situación contractual de la plantilla académica, sobre todo del personal de tiempo completo, dado que en 2017 se regularizó la situación de 48 académicos que ejercen funciones de docencia e investigación correspondientes a este tipo de plazas, cifra que supera en 41.2 por ciento el índice del año anterior y se ubica como el porcentaje más alto de los recientes tres años; lo cual, por otro lado, indica un avance del 11.4 por ciento en la regularización global del personal de tiempo completo.

Trabajo colegiado y la vida académica

El trabajo del Consejo Técnico, máxima autoridad colegiada de la Facultad, se concentró en sus sesiones ordinarias y extraordinarias, en asuntos inherentes al funcionamiento de la entidad, la planeación y evaluación de las actividades docentes, la atención a los aspectos relacionados con becas posdoctorales, las candidaturas a reconocimientos universitarios, la aprobación de áreas de conocimiento en función de los planes de estudio 2016 y a la realización de trámites institucionales.

Entre los asuntos más relevantes tratados por este órgano colegiado en 2017, destacan las designaciones de miembros en las comisiones dictaminadoras de las divisiones, la revisión del plan de estudios de la nueva especialización en Manufactura, el nombramiento de representantes del Consejo Técnico para integrarse a comisiones de posgrado, la aprobación de la propuesta de Regularidad para los estudiantes que ingresan a carreras de ingreso directo y del acuerdo por el cual un alumno únicamente tiene, como máximo, la posibilidad de inscribirse a dos asignaturas de corte social al semestre. De igual modo, se abordó lo atinente a la recomposición de algunas comisiones en relevo de los integrantes que en el transcurso del año tuvieron que dejar su responsabilidad.

Resultados de las academias

Han transcurrido dos años desde la instalación de las primeras academias que se reflejan en la materialización de 375 iniciativas orientadas a afianzar la formación integral de los estudiantes, que actualmente se traducen en 71 por ciento de trabajos finalizados, principalmente circunscritos a once temas entre los que destacan mayoritariamente aspectos referentes a la elaboración de material didáctico, cursos y talleres de preparación para exámenes extraordinarios, ejercicios, asesorías y, en menor medida, opciones en línea y clases magistrales. Como parte de este mismo trabajo, la revisión de las prácticas de laboratorio ha sido causa de interés principal entre las academias, actividad que cobra relevancia en el marco del esfuerzo institucional que se realiza para homologar la gestión de los laboratorios. Para que la estrategia cobre mayor sentido se espera aumentar la colaboración de los profesores en cada academia para plantear estrategias colegiadas en favor de los estudiantes, con la consiguiente creación de nuevos materiales que faciliten los procesos educativos, disminuyan el rezago y que, al mismo tiempo, estimulen la vida académica y la productividad entre pares. Todo esfuerzo para alcanzar un mayor aprovechamiento escolar y una formación con mayor solidez es una prioridad establecida en el Plan de desarrollo de la Facultad de Ingeniería.

Enfoques novedosos en las actividades del Centro de Docencia

La renovación de los paradigmas de formación y actualización docente del Centro de Docencia Ingeniero Gilberto Borja Navarrete, que desde 2016 se caracteriza por la adopción de nuevas visiones pedagógicas, temáticas actuales, la incorporación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimento (TAC) y el énfasis en el factor humano, en 2017 mantuvo una oferta de 47 cursos-taller, nueve talleres, tres seminarios y los ocho módulos de los diplomados en Docencia de la Ingeniería y La tutoría y la profesionalización del docente tutor en la educación superior. De esta forma, en el transcurso del año se entregaron 788 constancias, divididas en 101 referentes al diplomado, 49 correspondientes a seminarios, así como 638 producto de talleres y cursos taller.

En materia de calidad, el Centro de Docencia ingeniero Gilberto Borja Navarrete participó en el proceso de unificación del sistema de gestión de la calidad de acuerdo con la norma ISO 9001:2015, por parte de Certificación Mexicana (Certimex), cuya auditoría refrendó la certificación de su proceso de Impartición de cursos conforme al nuevo enfoque de calidad.

En complemento, se realizaron adecuaciones al Programa de Actualización y Superación Docente (PASD) que este año impartió 39 cursos, que a su vez sumaron 461 registros de acreditación, al tiempo que el Centro de Docencia mantuvo el banco de 140 horas establecido por la DGAPA para la impartición de cursos del Programa de Actualización y Superación Docente en los semiperiodos 2017–2 y 2018–1.

Diplomados de formación y actualización docentes

El diplomado en Docencia de la Ingeniería se mantiene como una opción para el reforzamiento de la práctica docente, que a partir de este año se renovó con la incorporación de una plataforma educativa digital con contenidos estructurados y se fortaleció con una nueva plantilla de instructores que fueron cruciales para graduar a la decimoprimera generación y atender a los doce académicos que forman parte de la decimosegunda. Por otra parte, con la participación de trece profesores inició el diplomado La tutoría y la profesionalización del docente tutor en la educación superior, ahora con seis módulos renovados para fortalecer a los docentes en la práctica de la tutoría, considerada un pilar esencial en la formación de ingenieros. El principal rasgo que distingue al diplomado es el énfasis en la formación integral de los tutores y en el uso de las TIC y de las TAC como herramientas de apoyo para la generación actual que se percibe muy cohesionada, al incluir al menos tres generaciones de académicos y tres profesores externos que nutren esta opción con su experiencia.

Enfoques renovados de las jornadas académicas

La visión renovada del Centro de Docencia fue el marco para dar un nuevo giro al ciclo anual de conferencias y encaminarlo a las Respuestas de la Ingeniería en el contexto actual mediante la realización de seis sesiones en la que se abordan temas estratégicos, empresariales, de emprendimiento y educativos, asociados a los retos y desafíos de la ingeniería mexicana y de la formación de ingenieros, con la presencia de invitados de prestigio como el magistrado Manuel Enrique Díaz Infante de la Mora, del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México; el ingeniero Francisco Javier Solares Alemán, de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CMIC); la maestra María Elena Barrera Bustillos, del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y el maestro Marco Tulio Mendoza Rosas.

Productividad académica

El talento transformador de los académicos se refleja en la productividad científica y tecnológica que cada año se reporta, con repuntes significativos de un año a otro. En esta ocasión, la productividad académica se caracterizó por la acumulación de 455 productos científicos y tecnológicos que respaldan un índice de productividad promedio de 1.75 productos realizados por profesores de tiempo completo y de 0.35, al considerarse en el indicador sólo las publicaciones arbitradas e indizadas realizadas en este lapso.

En otra vertiente de la productividad académica, 155 académicos acumularon 255 participaciones en foros y congresos, 199 de ellas como ponentes; de este subconjunto se registró que el 41.7 de las ponencias se realizaron en el extranjero. En especial, destaca la presencia de nuestros académicos en eventos externos de prestigio como la Décima Conferencia Internacional de Dispositivos Electrónicos y Biomédicos, en Portugal; la Quinta Conferencia Internacional en Manejo Sustentable de Residuos Sólidos, en Grecia; el Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería, en Colombia; el Simposio Europeo de Modelado y Simulación, en Barcelona, y el XXII Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica, en Portugal.

En apoyo directo a la docencia, se desarrollaron 96 materiales didácticos, mayoritariamente digitales, entre los que destaca un curso masivo abierto en línea sobre "Arduino y algunas aplicaciones", disponible en Coursera, liderado por Yukihiro Minami Koyama, con apoyo de la CUAED. En cuanto a publicaciones, en 2017 se sumaron 12 obras y cuatro capítulos de libros elaborados por los profesores de carrera, además de una obra póstuma del maestro emérito

Marco Aurelio Torres Herrera. Asimismo, se publicaron 244 artículos, 101 de ellos arbitrados e indizados que reflejan el valor de referencia más alto de los últimos tres años, al superar en 14.7 por ciento la cifra del año anterior y describir una marcada tendencia ascendente desde 2015.

Aunado a ello, esta labor también se tradujo en tres patentes y dos registros de derechos de autor que son el testimonio fehaciente de la aplicación del conocimiento en la solución de necesidades específicas de la sociedad. De esta manera, en el transcurso del año, el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) otorgó patentes sobre un sanitario seco mecatrónico con depósito oculto de composta y un disco intervertebral lumbar móvil que absorbe energía. En el mismo periodo se solicitó el registro de una cámara neuromórfica con capacidad para detectar el movimiento con algoritmos bioinspirados ante dicho instituto y se realizaron los trámites correspondientes para salvaguardar los derechos del *software* Espectrofotograma 3D ante el Instituto Nacional de Derechos de Autor (Indautor).

Intercambio académico

Respecto a la promoción de estancias o visitas de nuestros profesores a instituciones nacionales e internacionales, 23 de nuestros profesores acudieron a distintas entidades nacionales e internacionales, en tanto, se contó con la presencia de 28 docentes del interior de la república o de otros países que vinieron de visita para realizar actividades académicas o de investigación. En ambos casos los intercambios fueron productivos para integrar redes de trabajo y colaboración, fortalecer la capacidad formativa de la entidad y ampliar sus horizontes.

Premios y reconocimientos

Los 39 premios y distinciones otorgados a los académicos son el mejor testimonio de su compromiso y vocación, dado que, además de poner en alto el nombre de la Facultad, son un ejemplo a seguir para los estudiantes, como sucedió este año con el otorgamiento de una beca en el prestigiado Centro de Defensa William J. Perry de Estados Unidos, y la asunción de la vicepresidencia de GRULAC de la Federación Internacional de Astronáutica. Asimismo, destacan las invitaciones a profesores para comentar el documental *Dream Big, Engineering Our World* en el museo El Papalote y los 24 académicos que participaron en actividades de evaluación o dictaminación, nacional e internacionalmente, en virtud de su trayectoria.

En el contexto universitario, a este cúmulo de merecimientos se agrega la presea Sor Juana Inés de la Cruz, las medallas al Mérito, los reconocimientos a los tutores mejor evaluados del año, las 12 cátedras especiales que se concedieron en esta ocasión, y los homenajes a destacados ingenieros y profesores de la Facultad como el dedicado al maestro Óscar de Buen López de Heredia.

Respaldo a la investigación y al desarrollo tecnológico

Presencia en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

De 2015 a 2017 la membresía de académicos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) se incrementó en 38.6 por ciento, con 61 docentes registrados ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Si bien se reflejan algunos cambios con respecto al año anterior, el valor del indicador se mantiene estable y muy por encima de la meta proyectada para toda la gestión, que establecía un aumento de 10 por ciento para los cuatro años.

Apoyos a al investigación y proyectos destacados

La necesidad de abrir nuevas perspectivas en materia de investigación ha sido campo fecundo para explorar fórmulas, a efecto de aumentar la participación de la comunidad, la productividad académica y formar nuevos talentos, como sucedió en 2017 con la presentación del Grupo de Investigación en Ingeniería Multifásica y Aseguramiento de Flujo (GIIMAF); la Expo-académicos Jóvenes FI-2017, consistente en la presentación de 27 carteles alusivos al desarrollo de proyectos de investigación elaborados por los jóvenes académicos en el marco del Programa Mejoramiento del Impacto y la Producción de la Investigación; el segundo Encuentro Multidisciplinario con la Facultad de Artes y Diseño; el Ciclo de conferencias de investigación y docencia 2017 de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra; el seminario de Electromagnetismo y los apoyos institucionales para que los profesores de la UAT realicen publicaciones, y el programa de apoyo a la traducción de artículos científicos al idioma inglés 2017 para los profesores de carrera.

Entre los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que los académicos y estudiantes realizaron en el año sobresalieron por su impacto y alcances los relativos a:

- El análisis de imágenes de radar registradas por percepción remota en la Antártida para dar seguimiento al iceberg A68 que se desprendió de la plataforma Larsen.
- El proyecto "El acceso al agua como factor de bienestar social en la Mixteca Alta, enclavada en el municipio de Concepción Buenavista, Oaxaca".
- El desarrollo de una metodología para localizar sitios de disposición final para residuos de construcción y demolición, aplicando sistemas de información geográfica, realizado por un equipo interdisciplinario de topógrafos, geólogos, hidrólogos e ingenieros ambientales.
- El sintetizador de voz para robot humanoide que se realiza en el Laboratorio de Tecnologías del Lenguaje, que se integró a un robot de última generación creado por investigadores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Mediante el aporte de la tecnología desarrollada en la Facultad, el humanoide fue capaz de emitir mensajes de voz en español de forma clara y, sobre todo, con tecnología nacional.
- El fluido de cementación con características de lodo conocido como CEMUD que desarrollaron estudiantes de Ingeniería Petrolera.
- El Estudio Geológico de las arenas del Terciario del campo Samaria y las brechas de la base del Paleoceno y cima del Cretácico superior para Pemex.
- El purificador de aguas grises realizado por el alumno Edgar Nahum Rodríguez González, con la intención de ayudar a comunidades necesitadas del país en temporada de sequía.

Revista *Ingeniería Investigación y Tecnología*

La revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, uno de los pilares en la difusión de la investigación en la entidad, mantiene su orientación hacia su mejora continua, principalmente con el interés de elevar su factor de impacto y visibilidad internacional, puesto que uno de sus objetivos es posicionarse en los niveles más altos de los índices de publicaciones científicas y alcanzar la categoría de Competencia internacional en el Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología (CRMCyT) de Conacyt.

Desde ese enfoque, se privilegia el objetivo de aprovechar el prestigio y tradición de la revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología* para reposicionarla a través de su indización en nuevas bases de datos científicas, reconocidas nacional e internacionalmente. El trayecto para alcanzar mejores resultados ha sido arduo y provisto de diversos desafíos, pero se han dado pasos muy importantes para que la publicación figure en los principales cuartiles.

En primer lugar, se ha emprendido un esfuerzo formal con el propósito de alcanzar su registro en índices y repositorios especializados, puesto que la meta en el corto plazo es lograr su inclusión en Scopus y en el Science Citation Index. Otro de los ejes para el reforzamiento de la publicación tiene que ver con el esfuerzo sostenido para disminuir los tiempos de dictaminación, de más de nueve meses en años anteriores, a poco menos de cuatro en 2017. En materia de visibilidad de sus contenidos e imagen, se rediseñó su portada y la composición de sus artículos, se redefinieron estrategias adicionales para promover a este ente editorial como marco de referencia y se solicitó el ISSN electrónico para su publicación en formato digital, con lo cual se reducirían significativamente los costos de reproducción, operación y distribución.

Unidad de Alta Tecnología Querétaro

La Unidad de Alta Tecnología marcha de forma sostenida con notables esfuerzos para diversificar su oferta formativa, la incursión en temas de investigación de vanguardia, una boyante estrategia de vinculación con los sectores académico, industrial y gubernamental de la región, un fortalecimiento constante de su infraestructura y una vocación tecnológica centrada en el diseño mecánico, la ingeniería automotriz y aeroespacial. Este auge fue determinante para que en 2017 obtuviera resultados significativos caracterizados por la firma de cuatro convenios generales de colaboración con Concyteq, Teslamex, Mabe TYP y el Centro de Ingeniería Avanzada en Turbo-maquinarias de General Electric, así como la participación en 25 actividades de divulgación científica, entre seminarios, exposiciones, mesas redondas y congresos nacionales e internacionales, en conjunto con investigadores de otras instituciones públicas y privadas.

Proyectos institucionales PAPIME, PAPIIT y Conacyt

Una de las vertientes para alentar la investigación, principalmente entre los académicos más jóvenes, es la participación en los proyectos institucionales auspiciados por la UNAM y el Conacyt, que este año se tradujo en la realización de 122 proyectos institucionales —61 proyectos del PAPIIT, 40 del PAPIME y 21 del Conacyt—, que significaron el ingreso de 43.61 millones de pesos a la Facultad. En lo que respecta al monto recaudado por este concepto, este año se aprecia un repunte de 13.2 por ciento respecto a 2016.

VINCULACIÓN Y EXTENSIÓN

En el tema educativo, los lazos de interacción con otras instituciones u organismos llevaron a la firma de convenios de colaboración con las universidades Politécnica de Madrid, Estatal de Sonora (UES) y con la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción; al tiempo que se atendieron visitas de representantes de las universidades de Texas, Nacional de Tsing Hua, Taiwán, Lorain, París 13, París EST-ESIEE y F. Rabelais de Tours, así como de integrantes de Dassault Systèmes, empresa francesa dedicada al desarrollo de tecnología 3D.

Vinculación académica

En este mismo marco, se mantuvo una estrecha colaboración con la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades, se mantuvo el trabajo en el Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática en México (SUMEM), en el IV Simposio de Robótica Educativa "Perspectivas y Realidades" que realiza el subsistema de bachillerto universitario, y se siguió con el Programa de Inducción Profesional de Estudiantes de Bachillerato. Además de participar en las iniciativas El estudiante orienta a estudiante, la Jornada de orientación vocacional 2017 y Al encuentro del mañana.

Sector productivo

La formalización de convenios de colaboración con entidades y organismos de los sectores productivo y gremial es una actividad continua que, en 2017, se materializó en la firma de 42 instrumentos consensuales para la realización de cursos, asesorías especializadas e investigaciones, al tiempo que aportó el 79 por ciento de los ingresos extraordinarios del ejercicio anual.

En lo concerniente a la vinculación con el sector público sobresale la colaboración con el Gobierno de la Ciudad de México, las secretarías de Comunicaciones y Transportes, Hacienda y Crédito Público, de Salud, de Educación Pública, de Seguridad Pública, y Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México; el Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones; las comisiones Nacional de Hidrocarburos, Nacional para el Uso Eficiente de la Energía; los institutos Mexicano del Petróleo, Mexicano de Tecnología del Agua, del Seguro Social, Nacional Electoral y Nacional de Cancerología; las procuradurías General de la República y Federal del Consumidor; el Servicio de Administración y Enajenación de Bienes; el Archivo General de la Nación; el Fideicomiso de Fomento Minero; el Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México; el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, y la Delegación Álvaro Obregón. En el sector privado también se signaron convenios productivos que favorecieron la participación con empresas mexicanas y transnacionales, como fueron los casos de la Coordinación de Vinculación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de la UAT que trabaja en conjunto con el Centro de Ingeniería Avanzada en Turbo-maquinaria de General Electric (GE) y Mabe TYP, con sede en Querétaro, para establecer líneas de investigación y proyectos de desarrollo tecnológico que incluyan la participación de los estudiantes de posgrado.

En especial, por su magnitud, destaca un convenio específico con el Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones (Promtel) para supervisar el cumplimiento de la cobertura de la Red Compartida, asociación público privada (APP) que busca llevar servicios de banda ancha móvil al 30 por ciento de la población y al 25 por ciento de los pueblos mágicos del país, antes de marzo de 2018.

Sociedad de Exalumnos y Asamblea de Generaciones

La articulación con el sector gremial se reflejó en la vinculación con la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI) y la Asamblea de Generaciones (AGFI), en cuyo marco la SEFI apoyó el Cuarto concurso emprendedores SEFI, que en esta ocasión ganó el proyecto estudiantil Muvon, enfocado a la renta de bicicletas a partir de una aplicación móvil.

Vinculación con egresados

En aras de fortalecer los programas académicos mediante el acercamiento con nuestros egresados, aumentó el porcentaje de egresados afiliados de todas las carreras con los que se

mantiene comunicación, al contar con una base de datos de veinte mil egresados de las generaciones 1995 a la 2017, situación propicia para aplicar la Encuesta de seguimiento a Egresados 2017 con el fin de adecuarla a las necesidades del proceso de acreditación conforme al marco 2018 del CACEI, cuyo centro de interés son los egresados de los recientes cinco años.

En complemento, como resultado de la vinculación con las empresas que participaron en las ferias del empleo de la Facultad 2017 y de la UNAM, así como de la American Chambers of Commerce, se conformó una base de datos de empleadores que también han participado en una encuesta especialmente dirigida a ellos.

Cercanía y compromiso con la sociedad

Las situaciones adversas originadas por los sismos del 7 y 19 de septiembre movieron a cientos de voluntarios a reaccionar con entrega para apoyar a las comunidades afectadas en la realización de 750 visitas de inspección estructural en 750 edificaciones en la Ciudad de México y los municipios conurbados; la revisión de 91 instalaciones universitarias; la colaboración con la Facultad de Arquitectura para apoyar al Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa; la organización de caravanas con automóviles para apoyar en la distribución de cuatro toneladas de víveres en municipios de Morelos y el Estado de México, así como apoyo especializado, como sucedió en Álvaro Obregón 286 con una brigada topográfica que monitoreó la inestabilidad del inmueble.

Ante esta situación de emergencia se constató el valor social del *Manual de autoconstrucción y mejoramiento de la vivienda UNAM-Cemex*, avalado por las facultades de Ingeniería y Arquitectura, puesto que a 34 años de su primera impresión es una valiosa aportación que se materializó con el excelente apoyo de la Dirección General de Publicaciones de la UNAM, que culminó con la impresión de 12 mil 500 ejemplares que enseñan a la sociedad a construir viviendas seguras y de bajo costo, cuya distribución alcanza México, Centroamérica y Estados Unidos.

Educación continua y a distancia

En el año, la División de Educación Continua y a Distancia mantuvo su liderazgo en la actualización de profesionales de la ingeniería con una oferta educativa conformada por 151 cursos y 38 diplomados de gran demanda, a los que se agregaron novedades sobre dispositivos programables, instalaciones eléctricas, electrónica automotriz, pozos petroleros, sistemas de información geográfica, eficiencia energética, impacto ambiental e infraestructura hidráulica. Todos ellos apegados al Modelo de Evaluación de cursos y diplomados presenciales y en línea de la División de Educación Continua y a Distancia.

También destaca el curso en línea sobre Electrónica automotriz, desarrollado para la Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico de la Subsecretaría de Educación Media Superior de la Secretaría de Educación Pública (SEP), el cual consta de 40 horas, en dos unidades, e incluye la participación de 209 docentes de ese nivel educativo en el país.

Mejora continua y actualización de los programas académicos

El Modelo de Evaluación de cursos y diplomados presenciales y en línea fue determinante para evaluar tanto cursos como sus aspectos didácticos y fue el punto de partida para ofrecer capacitación docente en línea en cuatro ocasiones con la asistencia de 55 académicos, como parte complementaria.

Con una oferta de diplomados plenamente fortalecida, la División de Educación Continua y a Distancia entregó decenas de diplomas a sus egresados de Logística y cadena de suministro, Administración de proyectos, Dirección de organismos operadores de agua, Eficiencia energética y desarrollo sostenible; así como el de Desarrollo de habilidades directivas, cuyo contenido y demanda lo coloca en un lugar especial, dado que constituye una opción valiosa para que los ingenieros refuercen su perfil profesional, al obtener herramientas de mucho valor para conjugarlas con su sólida formación profesional.

Por otra parte, se amplió la cartera de entidades a las que se ofrecieron cursos a la medida con la atención a Autopistas de Michoacán, CENETEC, Cubic 33, Experiencia Inmobiliaria Total, Instituto Nacional Electoral, O'Gorman, las procuradurías General de la República y Federal del Consumidor, Procemec, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, Servicio de Administración y Enajenación de Bienes, las secretarías de Educación Pública, de Salud, de Seguridad Pública y de Obras y Servicios de la Ciudad de México, y las universidades Libre de Pereyra, Colombia y Tecnológica de Nuevo Laredo.

Renovación de los medios de difusión institucional

Con el propósito de fortalecer la difusión, la Facultad de Ingeniería dio un paso adelante con la versión en inglés de su portal electrónico, con el objetivo de revitalizar los enlaces con sus visitantes extranjeros, en especial con estudiantes y académicos de otras partes del mundo interesados en conocer las principales actividades y proyectos que se realizan actualmente en la entidad.

En la misma dirección y para abonar en un mayor acercamiento con la comunidad, a la recién renovada *Gaceta Digital* se agregó la sección Buzón del lector, destinado a recibir colaboraciones directas de la comunidad, y se mantuvieron las inserciones especiales que contribuyen a un mayor conocimiento de la entidad.

En lo referente a la agenda mediática de la Facultad, se mantuvo la coordinación con la Dirección General de Comunicación Social de la UNAM con el propósito de difundir actividades relevantes de la entidad. En este contexto, en el transcurso del año se realizaron siete conferencias de prensa, se gestionaron 77 entrevistas para espacios nacionales como *Creadores Universitarios* de Foro TV y *La UNAM responde*, de TV UNAM.

A lo largo del año se mantuvo la producción de 52 emisiones del programa *La feria de los libros* y, ante la eventualidad del sismo, *Ingeniería en marcha* se transmitió solo en 50 ocasiones. En el primer caso, dentro de la programación se incluyeron entrevistas a numerosos autores, presentaciones de novedades editoriales y otras actividades culturales, ofreciendo al público radioescucha una variada cartelera cultural. Durante los días en que se desarrolló la feria, las transmisiones del programa se realizaron de manera simultánea en las frecuencias de AM y FM de Radio UNAM. En el caso de *Ingeniería en marcha* se mantuvo un esfuerzo sostenido para actualizar su página electrónica, en la cual se incluyeron síntesis sobre 130 temas, 400 imágenes y 130 audios, además de la preparación de la metadata solicitada por Radio UNAM.

Gestión, servicios e infraestructura

El genuino interés de modernizar los servicios, aunado a la experiencia acumulada condujo a la automatización de nuevos trámites mediante la aplicación de la tecnología informática y

criterios de economización de tiempo y recursos operativos. La materialización de este compromiso consistió en:

- El desarrollo del Sistema de Servicios Generales (SISEG), plataforma automatizada que disminuye sustantivamente el uso de papel, facilita el seguimiento de las solicitudes, favorece la evaluación de las actividades y permite la interacción de quienes cumplen funciones determinadas en el proceso.
- La ampliación del Sistema de Ingresos Extraordinarios y Presupuesto de la Facultad de Ingeniería (SIEPFI) con la adición de dos módulos.
- La prototipación de un sistema de información sobre infraestructura para conocer el estado de las instalaciones y gestionar las actividades de mantenimiento.

Inversiones en equipamiento y mantenimiento

A fin de atender las necesidades de actualización de equipo y su mantenimiento se realizaron inversiones significativas, primordialmente en el marco del Programa de equipamiento de aulas con una erogación de un millón 87 mil 988.65 pesos para la adquisición de 785 sillas con paleta, 15 videoproyectores, 13 computadoras de escritorio, 13 pizarrones blancos, 13 mesas y 13 sillas escolares. En total fueron 852 bienes que serán ubicados en las aulas que se encuentran en construcción. Al respecto, es pertinente enfatizar que la totalidad de los recursos invertidos en este concepto provinieron de las cuotas voluntarias aportadas en el proceso de inscripción del año académico 2017-1.

Respecto al programa de equipamiento y mantenimiento a laboratorios experimentales, se atendieron necesidades prioritarias con una inversión de 2.9 millones de pesos, mientras con el de compras de equipo de cómputo institucional se invirtieron un millón 376 mil 725.46 pesos, destinados a la adquisición de 64 equipos, entre los que destacan 34 computadoras personales, 17 equipos IMAC, 11 portátiles y dos estaciones de trabajo.

A la par se equiparon cinco aulas con pantallas y equipo de videoconferencia para conectar de forma remota el campus Juriquilla y el de Ciudad Universitaria, a fin de que los alumnos puedan acceder a la oferta académica de ambas sedes, se equipó el gabinete de topografía con estaciones totales y se destinaron 493 mil pesos en la UAT para equipar los laboratorios de Sistemas Embebidos, de Compatibilidad Electromagnética, de Sistemas Especiales y de Termo-vacío, la instalación eléctrica para la puesta en marcha de los laboratorios de Dinámica Vehicular, Sistemas Automotrices y Procesamiento de Plásticos, y la instalación de equipo para proyección de alta calidad y videoconferencia en aulas, y acondicionamiento de tres aulas y dos espacios académicos.

Infraestructura y gestión homologada en los laboratorios

Este año se caracterizó por la coordinación de acciones para avanzar en la gestión homologada de los laboratorios a fin de mejorar las condiciones de uso y seguridad de los laboratorios es una divisa esencial para reforzar la preparación de los ingenieros, como puede constatarse con productos como la elaboración o actualización de 53 manuales de laboratorio, avalados por las academias; la aplicación de instrumentos para evaluar el servicio; la priorización de necesidades; la elaboración de un plan de contingencia genérico, y el perfeccionamiento del Programa de control, manejo y desecho de residuos peligrosos. Estos, junto con otros logros,

fueron decisivos para reducir la improvisación y plantearse nuevos escenarios para seguir adelante hasta lograr un cambio de fondo que modifique este eje de actividad.

Certificación y recertificación de laboratorios

El proceso de homologación y el compromiso para ampliar el número de laboratorios certificados con la norma ISO 9001:2015 es una prioridad que se mantiene, de esta manera se espera que pronto nuevos laboratorios cumplan con esta condición, además de los de Química y Física de la División de Ciencias Básicas; los de Computación Salas A y B de Ingeniería Eléctrica, el de Automatización Industrial de Mecánica e Industrial y el de Hidráulica de la División de Ingenierías Civil y Geomática, espacios que, por cierto, en 2017 cuentan con un Sistema de Gestión de la Calidad unificado tras ser acreditados por Certificación Mexicana (Certimex).

De este modo, en el transcurso del año se realizaron tres auditorías al Sistema de Gestión de la Calidad de los laboratorios sin la detección de no conformidades y mínimas oportunidades de mejora que ya fueron atendidas, como resultado de este proceso se obtuvo un dictamen positivo que condujo a la certificación unificada de los laboratorios experimentales con la norma ISO 9001:2015. Como corolario de estos esfuerzos, en una ceremonia especial la Facultad recibió el Certificado de calidad UNAM, de manos del Coordinador de la Investigación Científica de la Universidad, como consecuencia de sus avances en este tema al haber unificado el Sistema de Gestión de la Calidad de los ocho laboratorios de docencia y el Centro de Docencia, de conformidad con la norma ISO 9001:2015 por parte Certimex.

Por su parte, en los cinco laboratorios de la División de Ciencias Básicas, el laboratorio de Automatización Industrial de la DIMEI 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

En infraestructura para la docencia se avanza en la construcción de la ampliación del Edificio J, que fortalece los espacios dedicados al aprendizaje; se inauguró el laboratorio IOS Development, el tercero en su tipo en el país por su componente tecnológico; la sala de videoconferencias en la Secretaría de Posgrado y se actualizó el *core* de la red del conjunto sur, con 25 años de antigüedad, que mejorará la continuidad del servicio, en beneficio de ocho mil usuarios.

También se avanzó en el ahorro de recursos energéticos asociados a través del reemplazo de mil luminarias LED de bajo consumo y en acciones diversas de preservación de la infraestructura en Ciudad Universitaria, el Palacio de Minería y la Unidad de Alta Tecnología, relacionada con impermeabilización, pintura, restauración del patrimonio artístico, sustitución de pisos, instalación eléctrica y la construcción de espacios de estudio y esparcimiento en los jardines.

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 un millón 114 mil 60 usuarios, 945 mil 301 presencialmente y 168 mil 759 en línea. Al mismo tiempo

se realizaron 347 mil 660 consultas internas de libros y revistas, 98 mil 76 préstamos externos, 72 mil 328 aprovechamiento de equipos y consulta de tesis digitales, 2 mil 334 libros y revistas enviados a reencuadernación.

Para atender con mejores servicios a los académicos y estudiantes que cotidianamente concurren a las cinco bibliotecas las medidas adoptadas durante el año fueron relevantes para acrecentar el acervo del Repositorio digital de la Facultad que actualmente resguarda 12 mil 747 documentos; realizar dos muestras de actualización bibliográfica; adquirir material bibliográfico de los nuevos planes de estudio, en particular de la licenciatura de Ingeniería en Sistemas Biomédicos; distribuir material impreso y a través de las redes sociales sobre los principales servicios, aprovechamiento de los recursos de información; atender la auditoría que anualmente realiza la Dirección General de Bibliotecas; la digitalización de 25 apuntes para adicionarlos al repositorio en la Biblioteca Enrique Rivero Borrell, y culminar el proceso de digitalización de apuntes de la Biblioteca Ingeniero Antonio Dovalí Jaime, actualmente disponibles en el repositorio digital.

Servicios de cómputo

En una era caracterizada por los adelantos tecnológicos, los servicios de cómputo son determinantes para la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y para el mejoramiento administrativo, en esa circunstancia es imprescindible mantener las estrategias para fortalecer la capacidad instalada, renovar los esquemas de acción y responder a la comunidad con certidumbre, como sucedió en 2017 con la atención de 135 mil 513 sesiones de préstamo de equipo en salas de cómputo, 21 mil 681 sesiones de impresión e hizo uso de 500 cuentas de bases de datos.

Además de la atención regular de servicios asociados como correo, sitios electrónicos y cursos de cómputo, se trabajó con intensidad para actualizar el *core* de red del segmento 132.248.139 en el conjunto sur, con 25 años de antigüedad, para mejorar la continuidad del servicio. El resultado inmediato de estas acciones repercutió en la disminución de más de 50 por ciento en la intermitencia que se tenía, en beneficio de ocho mil usuarios, entre académicos, estudiantes y personal administrativo que regularmente requiere de conexión.

Al mismo tiempo se fortaleció la seguridad a través de la actualización del *hardware* y *software* utilizado en el Esquema de Seguridad Perimetral del segmento 132.248.139.0/24 y se favoreció la adopción de mejores prácticas de protección perimetral mediante la utilización de *software* gratuito y abierto. El avance alcanzado hasta el momento es del 70 por ciento y cumple con estándares de redes ethernet y cableado estructurado, consistente en la sustitución de los equipos del *core* y distribución que conforman la estrella principal de la red por equipos activos a 10/100/1000 mbps para alcanzar una distribución interna de un gigabit.

Respecto a la seguridad, se trabajo en acciones de prevención, control y respuesta inmediata a incidentes con el Esquema de Seguridad Perimetral en los tres segmentos de red tipo C, donde se tiene presencia y en la creación de infraestructura de redes privadas virtuales para fortalecer la autenticación de usuarios a nivel institucional y accesos de administración por *hosting* en servidores o páginas electrónicas de diez áreas estratégicas.

En lo referente a redes y servidores se avanzó en la creación de 15 servidores nuevos con base al esquema de virtualización, con lo cual la entidad dispone de 90 servidores de esta naturaleza, la mitad de ellos de misión crítica; al mismo tiempo se pusieron en funcionamiento dos

equipos de alto rendimiento para proseguir con el programa de virtualización de servidores , se actualizó el servicio de monitorización de los servicios de red institucionales, con *software* libre Pandora, en operación sobre un Sistema Operativo CentOS 6, se creó un sistema informático con capacidad para enviar notificaciones de alarma a través de una aplicación nativa para Android, desarrollada con Java y el API de Firebase de Google, se implementó el servicio Educafitest con Moodle versión 3.1, CentOS 7: S.O. WebserverNginx versión 1.6.3, MariaDB versión 5.5.44, PHP y se actualizó un equipo de conectividad para el Edificio E, en beneficio de 60 usuarios.

En materia de infraestructura y equipamiento sobresale este año la creación del servicio de Almacenamiento en la nube para la Facultad de Ingeniería, que brinda atención a 70 usuarios y la inauguración del laboratorio IOS Development, altamente tecnológico y flexible, en el marco del 40 aniversario de la carrera de Ingeniería en Computación, enfocado al aprendizaje y desarrollo de aplicaciones para teléfonos celulares, utilizando la tecnología transnacional, el tercero en su tipo en México, dotado de computadoras de última generación, proyectores, mesas semicirculares y taburetes con ruedas para trabajar en sesiones colaborativas.

Igualmente, mediante Educafi se atendieron 818 mil 281 accesos de 28 mil 72 usuarios de la plataforma de aprendizaje que ahora aloja 483 cursos, al convertirse en una herramienta cada vez más usada por académicos y estudiantes para sus actividades docentes y de organización académica. Entre las acciones más importantes del año destacan el apoyo para la puesta en marcha de la plataforma Educafi Plus CDD, administrada por el Centro de Docencia para el fortalecimiento de su oferta educativa, y el soporte brindado a las Academias de Matemáticas Aplicadas para mantener comunicación con los docentes y ofrecerles un espacio de interacción para compartir información y materiales.

Seguridad y prevención

La Comisión Local de Seguridad, alineada a las disposiciones de la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario, coordinó un conjunto de acciones para preservar un clima seguro en las instalaciones y promover la cultura de la prevención entre la comunidad a través de:

- ✓ La formalización del Comité para el manejo de residuos peligrosos y de manejo especial, encargado de coordinar las acciones de uso y manejo de residuos peligrosos en la entidad, con la asesoría de expertos de la Facultad. La elaboración y aplicación de cuestionarios a las comisiones internas, a solicitud de la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario, con el fin de conocer el estado actual sobre la actuación universitaria y conocer sus fortalezas.
- ✓ Entrega de botiquines de primeros auxilios en el conjunto sur.
- ✓ La realización de cuatro simulacros y un macrosimulacro de evacuación por sismo, supervisados por personal de la Dirección General de Prevención y Protección Civil de la UNAM.
- ✓ La respuesta inmediata ante los sismos de septiembre que comenzó con el desalojo de siete mil universitarios que se encontraban en las instalaciones, sin accidentes ni pérdidas de bienes que lamentar.
- ✓ Revisión de 15 laboratorios en vías de certificarse, con apoyo de una comisión de Protección Civil de la UNAM.

- ✓ Reforzamiento de la difusión con la creación de la página electrónica de la Comisión Local de Seguridad, con una interfaz renovada.
- ✓ La creación de material audiovisual para alertar a la comunidad que acude a los auditorios sobre protocolos y medidas de seguridad.
- ✓ La realización de una Jornada de capacitación, como parte las actividades de planeación, seguimiento y actualización del Programa Interno de Protección Civil del Palacio de Minería.

Por su relevancia, la estrategia de seguridad que compromete el uso de tecnología se reforzó mediante un proceso de recomposición organizativa, favorable para abarcar cada uno de los ejes operativos usualmente instrumentados para disuadir los delitos y resguardar el patrimonio institucional mediante la inspección y realización de tres mantenimientos preventivos y correctivos a los elementos del sistema de dispositivos biométricos; la colocación y reubicación de cámaras de seguridad en puntos estratégicos, monitoreadas constantemente por parte del personal de la Facultad y de la empresa prestadora del servicio; la instalación de tres cámaras nuevas, una fuente para cámaras y un grabador de video digital en el laboratorio IOS Development; el mantenimiento y la supervisión de los paneles de los nichos de acceso a los estacionamientos; las medidas para limitar el uso de estacionamientos al personal académico, por horario de acceso y la atención inmediata de reparaciones correctivas a los dispositivos lectores en los estacionamientos, en caso de descompostura.

RECURSOS FINANCIEROS

En 2017 el Consejo Universitario aprobó un presupuesto de mil 115 millones 162 mil 37 pesos, con lo que lo incrementó un 1 por ciento en correlación con el año anterior, mientras en ingresos extraordinarios la Facultad captó 123.74 millones de pesos, principalmente resultantes de los convenios de colaboración suscritos por cursos asesorías e investigación.

DONACIONES

En 2017 se recibieron donaciones financieras y en especie por un monto de 4 mil 465 millones 313 mil 48 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 nueve equipos de interconectividad y un programa académico (Ale Academy), con un valor estimado de 213 mil se destinaron a respaldar actividades académicas.

PERSPECTIVAS

Si bien los avances alcanzados son importantes, con objetividad se reconocen los retos que prevalecen. Lo importante es mantener el rumbo y monitorear constantemente las acciones emprendidas para mejorar en lo posible y, de ser el caso, diseñar nuevas estrategias para alcanzar las metas establecidas; sólo de esta manera será posible entregar buenas cuentas a la comunidad que se esfuerza cotidianamente para construir un escenario promisorio para la Facultad. En esta medida es necesario:

- Realizar trabajos de acreditación de los programas académicos de licenciatura conforme al Marco CACEI 2018, en el contexto internacional.

- Contar con la aprobación de los planes de estudio de los programas de Ingeniería Ambiental e Ingeniería Aeroespacial por los cuerpos colegiados correspondientes.
- Desarrollar cursos de aprendizaje de las matemáticas mediante la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación que fortalezcan la estrategia digital de la Facultad.
- Instaurar el modelo de servicio social comunitario en cada área de enseñanza para la atención de proyectos multidisciplinarios con aplicación en la sociedad.
- Conseguir el reconocimiento de los programas académicos del Programa Único de Especialización en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt.
- Obtener la aprobación de planes de estudio de las nuevas especializaciones en Finanzas y de Exploración petrolera.

Mantener los apoyos a la investigación para potenciar la aplicación del aprendizaje, generar nuevos conocimientos, incrementar la productividad académica y fortalecer la vinculación y la extensión al:

- Mantener la membresía del personal de carrera dentro del Sistema Nacional de Investigadores (SIN).
- Aumentar la participación de los académicos de la Facultad en foros nacionales e internacionales.
- Incrementar el porcentaje de artículos académicos, publicados en revistas arbitradas o indizadas.
- Diseñar políticas para los estudiantes que realizan estancias o prácticas profesionales en el sector productivo.
- Adoptar medidas para mejorar la presentación de la política editorial de la revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología* y favorecer su posicionamiento nacional e internacional entre la comunidad académica que realiza estudios sobre ingeniería.
- Ampliar la difusión de los avances y logros de la Facultad en medios externos a la UNAM.
- Fortalecer la oferta de actividades culturales que se realizan en el Palacio de Minería, en todas sus vertientes.
- Promover actividades que contribuyan a la divulgación de la equidad de género.

Afianzar la modernización de la gestión, con base en la planeación, el seguimiento y la automatización de procesos para:

- Instrumentar un sistema de gestión de la calidad de los servicios bibliotecarios.
- Implementar un sistema de información enfocado a la gestión y seguimiento de la infraestructura para la docencia con planos actualizados y censo de equipamiento y sistema eléctrico.
- Robustecer el plan de acción de protección civil en laboratorios y talleres que incluya planes de contingencia, medidas para el reforzamiento de áreas comunes y la programación de cursos de capacitación y actualización que inicialmente considere los temas de primeros auxilios, seguridad, control, manejo y disposición de residuos peligrosos.

- Ampliar en 10 el número de laboratorios de licenciatura certificados con la norma ISO 9001:2015.
- Instrumentar el programa de mantenimiento y equipamiento en cómputo.
- Concluir con el proceso de implantación de la primera fase del Plan maestro de redes de datos.

Como resultado de una valoración objetiva se admite el desafío de atender los proyectos que por distintas condicionantes han quedado pendientes, de esta manera, en algunos casos se buscará fortalecerlos y, en otros, reorientarlos para alcanzar los resultados esperados.

- Gestionar alternativas presupuestales para materializar proyectos definidos en el marco del Plan de Desarrollo vigente en la entidad, actualmente aplazados por la carencia de recursos; equipamiento en laboratorios certificados, implementación de las fases pendientes consideradas en el Plan maestro de redes y la Agenda Digital centrada en el alumnado.
- Apoyo a los estudiantes y docentes con potencial para realizar movilidad en el extranjero.
- Materializar las iniciativas formuladas en el seno de las academias.
- Apoyar al Centro de Docencia como la columna vertebral del esfuerzo para dotar de mejores metodologías y herramientas a los académicos, con énfasis en las TIC y TAC.
- Prevalecer el marco de planeación como eje para canalizar recursos financieros con orden y racionalidad, a fin de propiciar la actualización programada de espacios para la docencia, la realización de nuevas obras y el mejoramiento de los servicios de apoyo académico.
- Reformular las estrategias de vinculación para incidir en la organización, sistematización y seguimiento más puntual de dichas actividades.