



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería



Cuarto informe de actividades **2015-2019**



UnAm
La Universidad
de la Nación



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería

Cuarto
informe de
actividades
2015-2019

Enero de 2019

Contenido

Presentación.....	9
1. Planeación enfocada a resultados.....	11
Compromisos materializados	12
Participación abierta	12
Evaluación y seguimiento	12
2. Oferta académica de calidad.....	13
Programas de licenciatura acreditados internacionalmente.....	13
Mayor oferta de licenciatura.....	14
Ingeniería Ambiental	14
Ingeniería Aeroespacial.....	14
Nueva oferta de especializaciones.....	15
Homologación en la gestión de los laboratorios.....	15
Certificación de laboratorios	16
3. Estudiantes.....	17
Población estudiantil	17
Acciones determinantes para aumentar la eficiencia académica en licenciatura	18
Mayor eficiencia y aprovechamiento escolar	18
Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA)	22
Programa Institucional de Tutoría	23
Apoyos a los estudiantes	24
Becas.....	24
Acciones para promover la movilidad estudiantil.....	25

Feria del Empleo de la Facultad de Ingeniería	28
Formación integral.....	28
Cultura.....	29
Otros sucesos que marcaron 2018.....	34
Deporte, recreación y promoción de hábitos saludables.....	37
Equipos representativos	37
Torneos internos	39
Recreación, activación física y promoción de la salud.....	39
Nuevo perfil de competencias.....	40
Emprendimiento	41
Servicio social	45
Visitas, estancias y prácticas profesionales	46
Agrupaciones estudiantiles	47
Seguimiento y resultados del desempeño académico	49
Trayectorias escolares	49
Titulación	51
Posgrado.....	53
Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)	54
Eficiencia terminal: egreso y graduación	55
Premios y distinciones a estudiantes	56
Internacionales.....	57
Nacionales.....	58
Universitarios	59
4. Acciones para fortalecer la docencia	61
Cuerpo docente	61
Regularización de la situación laboral del personal académico	61
Trabajo colegiado y vida académica	63
Consejo Técnico	63
Academias por asignatura, carrera o departamento	65
Colegio del Personal Académico	67
Unión de Profesores	67

Formación y actualización docente	67
Inducción e integración docente.....	69
Jornadas académicas	70
Intercambio académico	71
Premios y distinciones	72
Internacionales.....	73
Nacionales.....	73
Universitarios	74
In memoriam	76
5. Respaldo a la investigación y al desarrollo tecnológico	77
Sistema Nacional de Investigadores.....	77
Patentes y derechos de autor.....	78
Proyectos destacados	79
Fomento de los programas institucionales.....	79
Proyectos PAPIIME, PAPIIT y CONACYT	80
Productividad académica	81
Desarrollo tecnológico	81
Foros académicos.....	83
Material didáctico y publicaciones	84
Revista Ingeniería, Investigación y Tecnología	85
6. Vinculación y extensión.....	87
Vinculación académica.....	87
Vinculación con el subsistema de bachillerato universitario	89
Diálogo y participación con los sectores productivo y gremial	91
Sociedad de Exalumnos y Asamblea de Generaciones	92
Vinculación con egresados	94
Fortalecimiento académico de los programas de educación continua y a distancia.....	95

Renovación de la oferta de actualización profesional	95
Oferta de calidad en la DECD	97
Convenios de colaboración académica de la DECD.....	97
Internacionalización.....	97
Renovación de los medios de difusión institucional	98
7. Gestión servicios e infraestructura	101
Mejora continua.....	101
Simplificación y modernización administrativa	101
Gestión de la Calidad en la Secretaría Administrativa	103
Infraestructura para la docencia	104
Inversiones en equipamiento y mantenimiento.....	104
Instalaciones.....	105
Nuevas obras.....	105
Adecuación y reacondicionamiento de la entidad	106
Servicios bibliotecarios y de cómputo.....	109
Servicios bibliotecarios	109
Servicios de cómputo académico	111
Seguridad y prevención	114
Cultura de la seguridad.....	114
Dispositivos tecnológicos.....	116
Entidad sustentable.....	117
8. Representación institucional	118
9. Recursos financieros	119
Presupuesto.....	119
Donaciones.....	120
10. Igualdad de género	121
11. Extensión de la cultura	123
Orquesta Sinfónica de Minería	123
Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería.....	124

Premios.....	125
Jornadas.....	125
Conmemoraciones en 2018.....	125
Cobertura en medios	126
12. Compromiso con la sociedad	127
13. Conmemoraciones	129
Perspectivas.....	131
Anexo 1. Premios y reconocimientos	133
Anexo 2. Participación académica	147
Anexo 3. Publicaciones.....	169
Anexo 4. Productos tecnológicos	187
Directorio	189

Presentación

Con fundamento en la Legislación Universitaria, se hace la presentación del *Informe de actividades 2015-2019* que da cuenta del estado actual de la Facultad de Ingeniería, en cuanto a los resultados, acontecimientos y el balance de lo realizado en el periodo.

Asumir la dirección de la Facultad conlleva la responsabilidad de servir y el compromiso de trabajar todos los días en el cumplimiento de sus funciones de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura, así como sobre las actividades de apoyo a la gestión. En esta medida, el titular con su equipo de trabajo y el respaldo de la comunidad pudo alcanzar los resultados tangibles, que benefician a la entidad.

De 2015 a 2018 la Facultad de Ingeniería ha cambiado para mejorar como lo demuestra el hecho de ofrecer formación de calidad a los estudiantes, mediante programas acreditados internacionalmente, atender la demanda formativa con un mayor número de laboratorios certificados resultado del proceso de homologación en su gestión, así con la creación de dos licenciaturas y cinco especializaciones. También se renovó la oferta del Centro de Docencia para dotar de herramientas de actualidad a los académicos. Estas acciones son significativas porque aportaron un mayor reconocimiento público para nuestros programas de ingeniería, ahora competitivos internacionalmente.

Cuatro años de esfuerzos también se resumen en mayores índices de aprobación y egreso, nuevos espacios para el aprendizaje, la incorporación de docentes jóvenes con un perfil que conjuga docencia e investigación, mayor oferta de licenciatura, nuevas opciones de especialización en posgrado, mejores estrategias para aumentar el rendimiento escolar, altos índices de titulación, acciones de regularización del personal académico de tiempo completo, fortalecimiento de la vida académica con la instalación de academias encauzadas a favorecer el aprendizaje mediante su participación colegiada, un indeclinable compromiso con la igualdad de género desde todos los frentes, medidas sustentables y estrategias organizadas de seguridad y protección civil.

En consecuencia, se cumplieron la mayor parte de las metas establecidas, incluso con valores sobresalientes en 2017. Avanzar fue en ocasiones complicado pero prevalecieron las buenas intenciones y la fuerza de las acciones que se emprendieron desde el primer día. Se concluye un periodo con el mismo entusiasmo inicial que fue óbice para mejorar en los distintos campos que se enumeran en el presente informe.

Por supuesto que fue necesario recorrer un largo trecho y retomar esfuerzos previos con el firme compromiso de alcanzar estándares internacionales e incorporar las tendencias emergentes de la ingeniería.

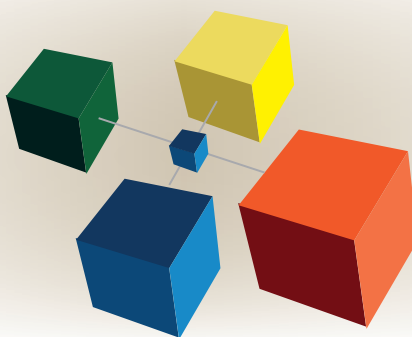
Las acciones correctamente encauzadas, más allá de la satisfacción de un trabajo bien realizado, acentúan el compromiso de realizar nuevos esfuerzos para mantener las estrategias que surtieron efecto, fortalecer los resultados y, de cara al futuro, atender los nuevos desafíos.

La Facultad de Ingeniería mantiene su potencial y reafirma su vocación en el contexto educativo nacional, es un baluarte de la sociedad en una búsqueda constante de superar sus retos y limitaciones con innovación y creatividad. Es una entidad preparada para dar más de sí en la construcción de un futuro promisorio, segura de contar con el talento de quienes se empeñan en alcanzar mejores resultados.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval
Director

1. Planeación enfocada a resultados



Con una tradición de 227 años, la Facultad de Ingeniería es un semillero de profesionales que conjugan la solidez de su formación académica con habilidades excepcionales y un indeclinable compromiso ético que los convierte en agentes de cambio.

Para alcanzar mejores resultados se materializó el *Plan de desarrollo 2015-2019* que se enriqueció con las opiniones e ideas vertidas por la comunidad en la encuesta en línea *Fortalezas y áreas de mejora 2015*.

Con estas acciones se dio rumbo a la Facultad, se inauguró un nuevo esquema de gestión alineado con los ejes de trabajo de la Universidad y acotado por metas e indicadores cuidadosamente definidos.

Además, por primera vez en la Facultad, se elaboraron los planes de desarrollo de las secretarías, divisiones y coordinaciones que contribuyen a concretar y a dar cauce a los objetivos estratégicos.

Las estrategias del Plan de desarrollo se basan en un sólido esquema de valores y preceptos reforzados con campañas y foros de sensibilización sobre el papel de la ingeniería y su contribución al bienestar humano.

En este contexto, hasta el cierre de este informe, en octubre de 2018, se cumplió con el 91% de las metas del Plan de desarrollo, con resultados evidentes, incluso desde el primer año, como sucedió con el fomento de la calidad, la titulación, las estrategias de eficiencia escolar, la incorporación de docentes jóvenes con perfil para la investigación y el aumento de la membresía en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Los resultados hablan por sí solos, pero en el fondo el enfoque de planeación participativa fue determinante para consumir resultados en la mayor parte de las líneas de acción trazadas.

Compromisos materializados

El trabajo en torno al *Plan de desarrollo 2015-2019* se materializó en:



Participación abierta

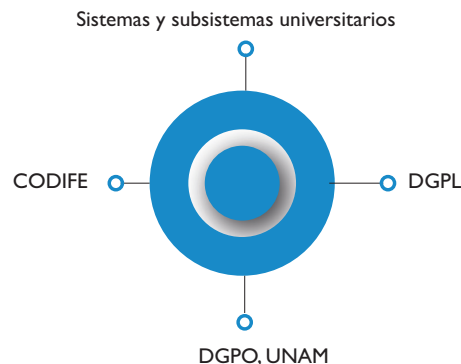
Una planeación abierta, desde sus orígenes, favoreció la suma de voluntades durante el proceso y aportó riqueza a las tareas, que se realizaron a la vista de la comunidad. De esta forma, cada logro es mérito colectivo y si bien es perfectible merece toda la consideración.

Las metas que se cumplen son compromiso de todos y es digno como universitarios construir a partir de lo alcanzado, poner manos a la obra y mirar hacia adelante.

Evaluación y seguimiento

En la Facultad de Ingeniería la evaluación refleja una cultura de mejoramiento sustentado en una pertinente toma de decisiones, con el soporte tecnológico del Sistema de Evaluación y Seguimiento Institucional al Plan de Desarrollo (SESIP).

El orden ha conducido a responder oportunamente a requerimientos institucionales de entidades universitarias como:



2. Oferta académica de calidad

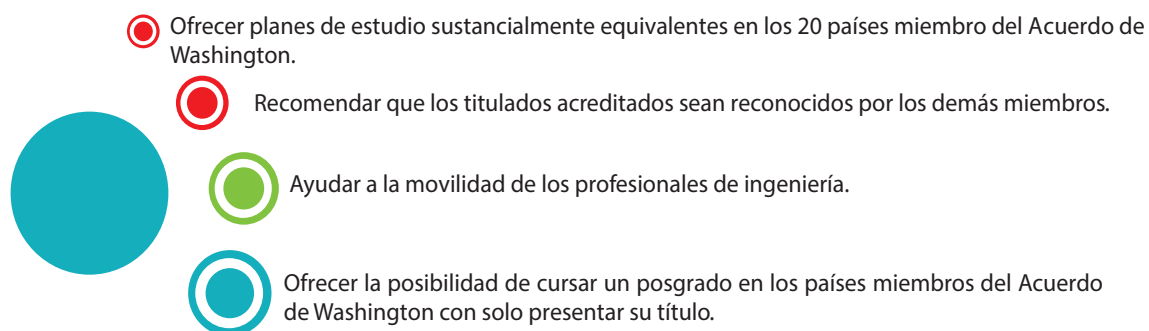
En los recientes años la oferta educativa se fortaleció con trece programas de licenciatura actualizados, resultado de una intensa revisión de más de dos “años” que culminó con su puesta en marcha en el semestre lectivo 2016-1, tras su proceso de aprobación por el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías en 2015.

Programas de licenciatura acreditados internacionalmente

Con el respaldo de la comunidad se emprendió el más ambicioso proceso de fortalecimiento de la calidad de los recientes años. En cuatro años este enfoque de trabajo muestra resultados relevantes al:

- Obtenerse la reacreditación nacional de doce programas, con vigencia de cinco años, por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) en 2016.
- Acreditarse internacionalmente ante el CACEI, por primera vez en su historia, por cinco años, conforme a su marco de referencia 2018, alineado al Acuerdo de Washington, en el año 2018.

De esta manera, la Facultad de Ingeniería obtuvo el reconocimiento público por la calidad de sus programas por partida doble, en menos de cuatro años. Este logro fue un gran paso al:



Este hecho, sin precedente, que avala el compromiso con la calidad académica, es una muestra que nuestros programas cumplen con estándares internacionales en cada uno de sus indicadores, situación que reafirma el liderazgo que por más de dos siglos ha caracterizado a la Facultad como entidad formadora de ingenieros.

Los programas de Ingeniería Ambiental y en Sistemas Biomédicos, al ser de reciente creación, se mantienen en espera de cumplir con los requisitos estipulados para iniciar su proceso de acreditación, por lo pronto, se conducen conforme a los estándares fijados por los programas acreditados.

Mayor oferta de licenciatura

Ingeniería Ambiental

Con la aprobación de la licenciatura en Ingeniería Ambiental por el Consejo Universitario, en su sesión del 15 de agosto del presente año, la Facultad aumentará su oferta de licenciatura a 14 programas de formación, a partir de su instrumentación en el semestre 2019-2.

La nueva opción profesional, perteneciente a la División de Ingenierías Civil y Geomática, atiende necesidades emergentes de la sociedad y responde a las tendencias actuales de la Ingeniería y su aprobación fue producto de un riguroso proceso de revisiones técnico normativas del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería (CT), la Unidad de Apoyo a los Consejos Académicos de Área (UCA), la Dirección General de Administración Escolar (DGAE), el Consejo Académico de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI) y de la Comisión de Trabajo Académico del Consejo Universitario (CTA).

En virtud de la reciente aprobación del Consejo Técnico, en septiembre de 2018, para poner en marcha el programa, actualmente se realiza el análisis de las claves del catálogo de asignatura de esta licenciatura como paso definitivo, antes de recibir a la primera generación en el semestre 2019-2.

Con Ingeniería Ambiental la Facultad ahora ofrece catorce opciones de programas académicos:



Ingeniería Aeroespacial

De forma similar, en consideración a las crecientes demandas sociales en campos emergentes de la ingeniería y a las tendencias de la ingeniería se preparó la propuesta del programa de Ingeniería Aeroespacial, por parte de la Unidad de Alta Tecnología, y ya fue aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería, con lo cual sigue su trayecto en otras instancias colegiadas de la UNAM.

La propuesta se integra por un plan de estudios de diez semestres e incluye los campos de profundización relativos a las ingenierías Espacial y Aeronáutica, que se han fortalecido, sobre todo con el proceso de realimentación.

Nueva oferta de especializaciones

Paralelamente, se diversificó la oferta de posgrado mediante la especialización en Manufactura aprobada el 22 de marzo de 2018 por parte del Consejo Universitario, así como de los proyectos de especializaciones en:

- Ingeniería Financiera y Exploración Petrolera y Caracterización de Yacimientos, actualmente en espera de ser evaluadas por la Comisión de Trabajo Académico del Consejo Universitario.
- Especializaciones en Agua Subterránea y Exploración y Aprovechamiento de Recursos Geotérmicos, ambas aprobadas en mayo de 2018 por el Consejo Técnico de la Facultad para adicionarse al PUEI, y actualmente en proceso de evaluación por parte del Consejo de Estudios de Posgrado de la UNAM.

Homologación en la gestión de los laboratorios

El cuatrienio se caracterizó por la coordinación de acciones para avanzar en la gestión homologada de los laboratorios sustentada en nueve pilares:

- Calendarización de prácticas
- Bitácora de mantenimiento
- Manual de prácticas
- Reglamento interno
- Formato de préstamo de equipo o material/equipo
- Formato de quejas, sugerencias y felicitaciones
- Bitácora de falla y seguimiento de mantenimiento
- Encuesta de evaluación del servicio
- Programa de control y manejo de residuos peligrosos

Este esfuerzo se realiza, porque se considera que 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 logros, junto con otras acciones, 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 de laboratorios

La primera etapa del proceso de homologación condujo, en 2015, a recertificar los laboratorios de Ciencias Básicas y certificar los de Automatización Industrial y de Computación, salas A y B, de las divisiones de Ingeniería Mecánica e Industrial e Ingeniería Eléctrica conforme a la norma ISO 9001:2008.

En esta misma etapa se certificó el laboratorio de Hidráulica, bajo la norma ISO 9001:2008. En 2017 se elaboraron o actualizaron 53 manuales de laboratorio, que fueron avalados, por primera vez, por las academias.

Hasta 2017 coexistían ocho sistemas de gestión de la calidad de laboratorios experimentales que requirieron unificarse bajo la norma ISO 9001:2015 que trajo como resultado el otorgamiento del Certificado de Calidad UNAM por parte de la Coordinación de la Investigación Científica.

En una segunda etapa se certificaron tres nuevos laboratorios, mientras que en una tercera etapa se lograron adicionar catorce laboratorios más, con lo que para el cierre de 2018 se contó con un total de 25 laboratorios avalados por la norma ISO 9001:2015, en términos porcentuales esto significó un incremento del **257%**, situación que le significó nuevamente el otorgamiento a la Facultad de Ingeniería del Certificado de Calidad por parte de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM.

Laboratorios certificados de 2015 a 2018

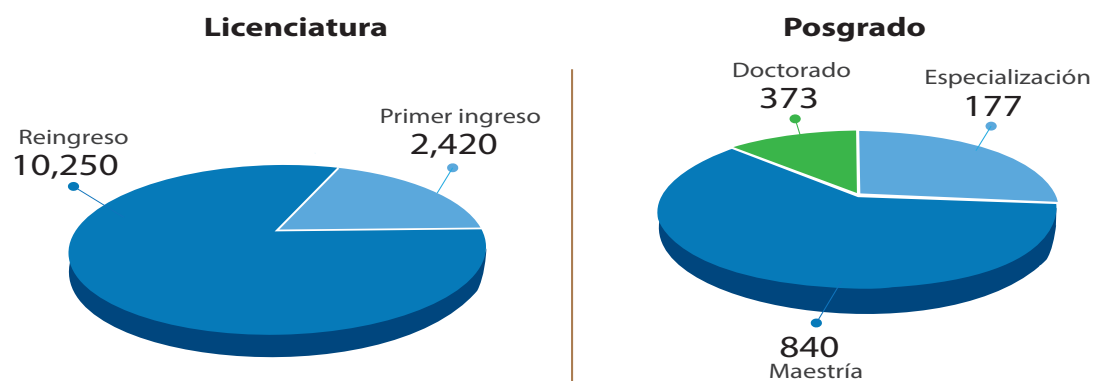
Automatización Industrial	Ingeniería Mecánica Asistida por Computadora
Análisis Químico	Ingeniería Sanitaria y Ambiental
Automatización	Materiales
Circuitos Eléctricos	Mecánica
Computación Salas A y B	Medición e Instrumentación
Control y Robótica	Mediciones Mecánicas
Electricidad y Magnetismo	Métodos, Ergonomía y Logística
Física	Perforación y Terminación de Pozos
Fluidos de Perforación	Química
Fotogrametría	Redes y Seguridad
Geomática	Termodinámica
Geotecnia	Termofluidos
Hidráulica	

3. Estudiantes

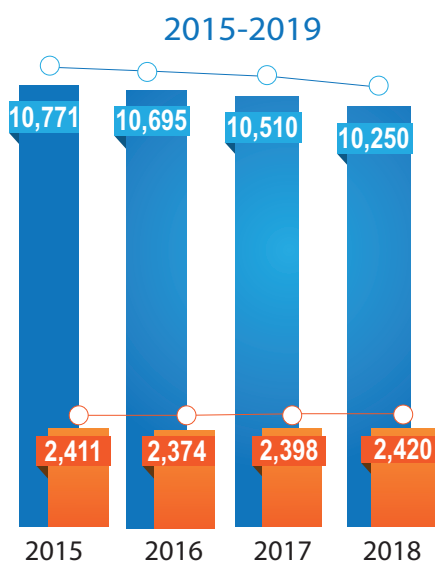
Población estudiantil

Priorizando la calidad académica, en 2018 se atendió una matrícula de 14,060 estudiantes conformada por 12,670 de licenciatura y 1,390 de posgrado. En licenciatura 2,240 de nuevo ingreso y 10,250 de reingreso; y en posgrado 177 de especialización, 840 de maestría y 373 de doctorado.

Matrícula



Matrícula de licenciatura

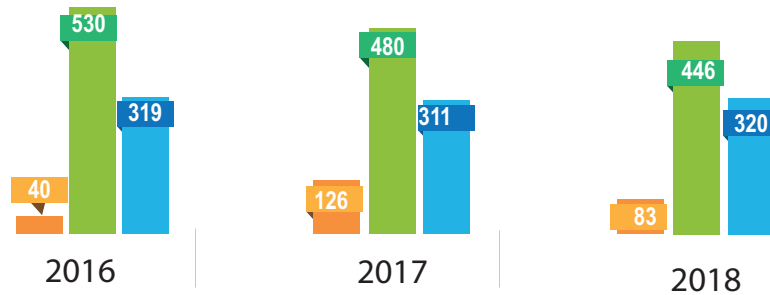


El primer ingreso de licenciatura muestra un comportamiento ascendente (en naranja), mientras que el reingreso decreciente (en azul) como efecto de que en los recientes años se incrementó la aprobación, se ofrecieron apoyos y se diseñaron estrategias para aumentar el aprovechamiento académico en los primeros semestres.

En licenciatura, el promedio anual de la matrícula de las generaciones 2012-2015 fue de 12,586 estudiantes, frente a los 12,957 de las generaciones 2016-2019, lo que significó un incremento de 3% (371) estudiantes, lo que equivale a la matrícula 2019-1 de la carrera de Ingeniería de Minas y Metalurgia.

Matrícula de posgrado 2015-2018

Reingreso



Nuevo ingreso



En posgrado se incrementó la matrícula de acuerdo con lo siguiente:

- En especialización el promedio anual de la matrícula de las generaciones 2012-2015 es de 176 estudiantes, mientras que para las generaciones 2016-2019 es de 205, lo que significó un incremento del 16.5% (29 estudiantes).
- En maestría el promedio anual de la matrícula de las generaciones 2012-2015 es de 826 estudiantes, mientras que para las generaciones 2016-2019 es de 919, lo que significó un incremento de 11.2% (93 estudiantes).
- En doctorado el promedio anual de la matrícula de las generaciones 2012-2015 es de 281 estudiantes, mientras que para las generaciones 2016-2019 es de 365, lo que significó un incremento de 30.0% (85 estudiantes).

Acciones determinantes para aumentar la eficiencia académica en licenciatura

Mayor eficiencia y aprovechamiento escolar

Con el propósito de ofrecer mayores oportunidades de superación escolar a los estudiantes y aumentar sustancialmente sus probabilidades de egreso, de 2015 a 2018 se instrumentaron y afinaron 23 acciones académicas diferenciadas que

atienden tanto a los estudiantes de primer ingreso como a los que cursan semestres posteriores al tercero.

Apoyos a los estudiantes de Ciencias Básicas

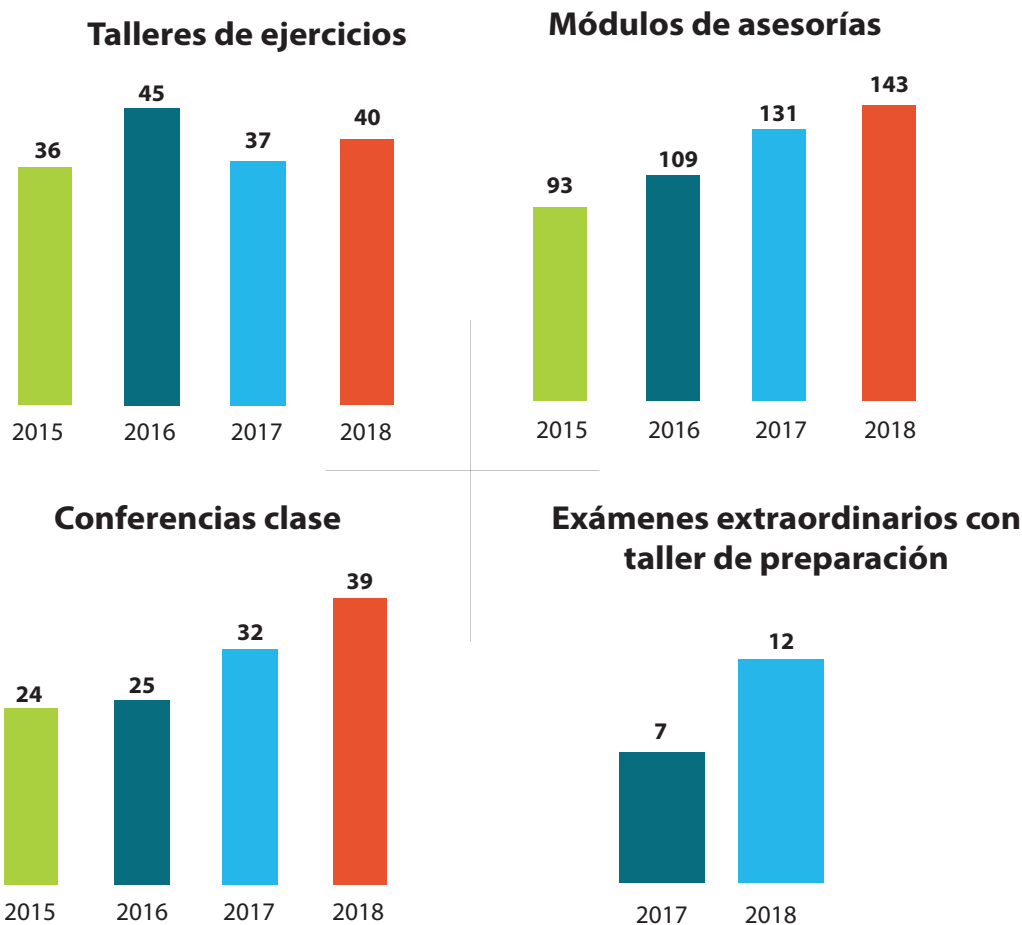
En consideración al perfil de los estudiantes de primer ingreso se ofrecieron 15 apoyos que en 2018 se resumen en:



- Actividades del Programa de Inducción e Integración para los Alumnos de Nuevo Ingreso (PIANI), en cuyo marco, en 2018, se realizaron:
 - Seis pláticas de bienvenida para 2,400 estudiantes de la Generación 2019 y actividades previas al inicio de clases.
 - Dos pláticas informativas para 750 padres de familia de los alumnos de la Generación 2019.
 - Ocho pláticas denominadas *Conoce tu carrera* para ampliar la información sobre las opciones seleccionadas, con la participación de los responsables académicos de estas.
 - Recorridos y actividades de integración por la Facultad con el apoyo de las agrupaciones estudiantiles.
 - Cuatro pláticas de orientación escolar de asesoría a los alumnos de la Generación 2019 respecto a su inscripción al segundo semestre, con una asistencia de 1,250 estudiantes.

- 40 talleres de ejercicios en las áreas de Ciencias Aplicadas, Física y Química, y Matemáticas, con 10,706 registros de inscripción.
- 143 módulos de asesorías académicas de Ciencias Aplicadas, Física y Química, y Matemáticas con 7,681 registros de asistencia, en los semestres 2018-2 y 2019-1.
- 39 conferencias-clase de Ciencias Aplicadas, Física, Química y Matemáticas, que en total contaron, con 4,212 registros de asistencia.
- Doce exámenes extraordinarios con taller de preparación de Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad, Álgebra y Termodinámica, en el intersemestre 2018-2.
- Asesorías psicopedagógicas a estudiantes de primer ingreso.

Entre los apoyos descritos que reflejan un incremento respecto a 2015 son:



El resto de los apoyos tuvieron que ver con:

- La aplicación semestral, en la DCB, de un examen estandarizado en línea, por asignatura para identificar posibles deficiencias en conocimientos.
- 511 asesorías brindadas como parte del Programa de Apoyo Académico de Estudiante a Estudiante (PACE), en los semestres 2018-2 y 2019-1, atendidas por estudiantes, mayoritariamente adscritos al Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA). 740 horas, en promedio, de asesorías ofrecidas de 2015 a 2018. En este periodo las horas de atención se incrementaron en 80%, en tanto que los voluntarios a la fecha suman 50% más que en 2015.
- Apoyos en el marco del Programa Institucional de Tutoría.
- Elaboración de 2,420 cédulas con los resultados del Sistema de Conductas Orientadas al Estudio (SIVACORE), el diagnóstico sobre antecedentes académicos y algunos indicadores del perfil sociodemográfico.

Lo relevante de este conjunto de acciones, es que contribuyó significativamente a disminuir el rezago y, en consecuencia, a alentar el avance curricular de nuestros estudiantes, como puede apreciarse en el seguimiento generacional a partir de la generación 2012.

Apoyos posteriores al tercer semestre

Identificar las necesidades y características de los estudiantes que cursan asignaturas de Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería aplicada fue crucial para ofrecerles ocho tipos de apoyo:



En el año más reciente se mantuvo el trabajo en esa dirección a fin de aportar nuevos logros referidos a:

- La oferta de 10 talleres o cursos de bases de datos, programación y gráficos por computadora, básicos y avanzados en apoyo de 46 estudiantes de Ingeniería en Computación y de otros campos como Ciencias de la Tierra.
- Siete módulos de asesorías sobre programación.
- 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 que buscan titularse en la modalidad de apoyo a la docencia o de servicio social.
- Talleres semanales especializados de ejercicios que complementan asignaturas con altos índices de reprobación.
- Talleres extraordinarios remediales en Ingeniería de Perforación de Pozos, Hidráulica de Canales, Hidrología e Hidráulica de Máquinas y Transitorios.
- Rotación y aumento del número de profesores en las asignaturas con alto índice de reprobación y demanda como estrategia para que el flujo de alumnos en el plan de estudios se mantenga.
- 572 sesiones de asesoría psicopedagógica para 208 estudiantes durante el 2018, para atender factores extra académicos que comprometen su avance curricular y su aprovechamiento.
- Apoyos a través de opciones en línea como el curso para la enseñanza-aprendizaje de la materia Estructuras Isostáticas.

Los resultados más recientes ilustran el espíritu de servicio que prevaleció en este trayecto.

Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA)

Al considerar los años más recientes, el Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA) refleja un repunte global de 21.8%, al pasar de 110 estudiantes atendidos en 2015 a 134 en 2018, como resultado de las medidas adoptadas para aumentar el aprovechamiento escolar y difundir el programa, consistentes en:

- El ciclo anual de coloquios del Programa de Alto Rendimiento Académico en el que se abordaron temas de actualidad como realidad virtual, control automático, sistemas de modelación energética, energías alternas y sismología, industria automotriz, liderazgo.
- Reuniones informativas para los estudiantes de cada generación quienes cumplen con los requisitos de ingreso al programa.

- La aplicación de una prueba psicométrica y un examen diagnóstico de inglés a cada generación de ingreso al programa.
- La realización de una plática de bienvenida.
- La impartición de las asignaturas adicionales como Modelado y Simulación de Sistemas Físicos e Introducción al Proyecto de Ingeniería para reforzar los conocimientos de estudiantes del programa.
- Las visitas a espacios de investigación y a la industria. Entre otros espacios sobresalen las visitas al Instituto de Física, al grupo IIDEA del Instituto de Ingeniería y al Instituto de Geofísica de la UNAM.
- Sesiones de debate sobre video de ingeniería y tecnología referidos a prevención de desastres en minas, robótica, inteligencia artificial y megaconstrucciones, megafactorías y laboratorios nacionales.
- Ciclos de cine de reflexión.
- Entrega de diplomas de excelencia académica a egresados en la ceremonia de reconocimiento a egresados distinguidos y entrega de la medalla *Gabino Barreda*.

Por tercer año consecutivo, es alentador mantener la progresión en el cumplimiento de la meta trazada.

Programa Institucional de Tutoría

Como soporte relevante merece destacarse el Programa Institucional de Tutoría que orienta, apoya y brinda acompañamiento a los estudiantes en su integración al ambiente universitario y en el diseño de un plan escolar. En el caso de los estudiantes de primer ingreso, etapa de inducción, de 2015 a 2018 se incrementaron de 8 a 16 las sesiones grupales y se agregó una sesión inicial introductoria, antes del inicio del semestre, a partir de la generación 2017, al tiempo que se reforzó la atención personalizada y seguimiento académico en la segunda y tercera etapas.

Los recientes análisis de seguimiento a la tutoría indican que los estudiantes más activos en el programa obtienen mejores resultados académicos, de esta manera en los últimos dos años se advierte que aumentó por encima de los 10 puntos porcentuales la cantidad de estudiantes que reconocen que la tutoría contribuyó a la acreditación de todas sus asignaturas, en su encuesta de evaluación.

Entre las acciones realizadas en 2018 destacan:

- Sesiones grupales en el marco del Programa Institucional de Tutoría con una asistencia de 1,243 estudiantes a ocho o más de ellas.
- Reuniones de fomento de trabajo docente en equipo docente con la participación de los profesores y tutores de los bloques de primer ingreso.

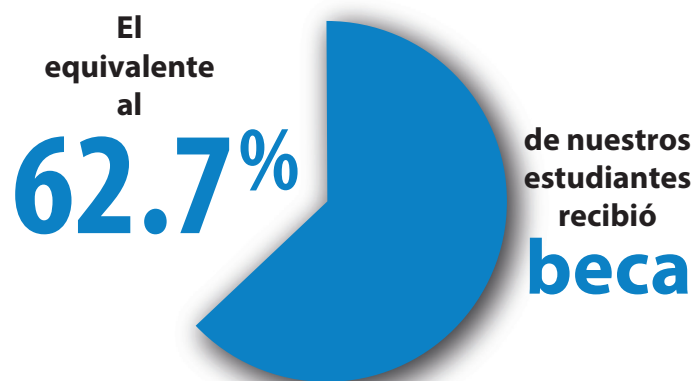
- Sesiones de trabajo con los coordinadores de tutores de las carreras, reuniones de arranque, encuentros de tutores y pláticas sobre el sistema bibliotecario.
- Puesta en funcionamiento del módulo REGULARÍZATE FI vinculado al TUTORFI, cuya función esencial es dar seguimiento al aprovechamiento de los estudiantes basado en un código de alertas de colores.

Apoyos a los estudiantes

Con el objetivo de equilibrar las oportunidades de los estudiantes para augurarles un mejor porvenir en sus estudios, más allá de cualquier condicionante extraescolar, se ofrecen programas articulados de becas, opciones de movilidad estudiantil y oportunidades de acercamiento con el campo laboral que, cada año, añaden beneficios a los alumnos. En virtud de los alcances y cobertura de estos apoyos permanentemente se buscan nuevas fórmulas para superar los desafíos financieros y de gestión que implica mantenerlos vigentes.

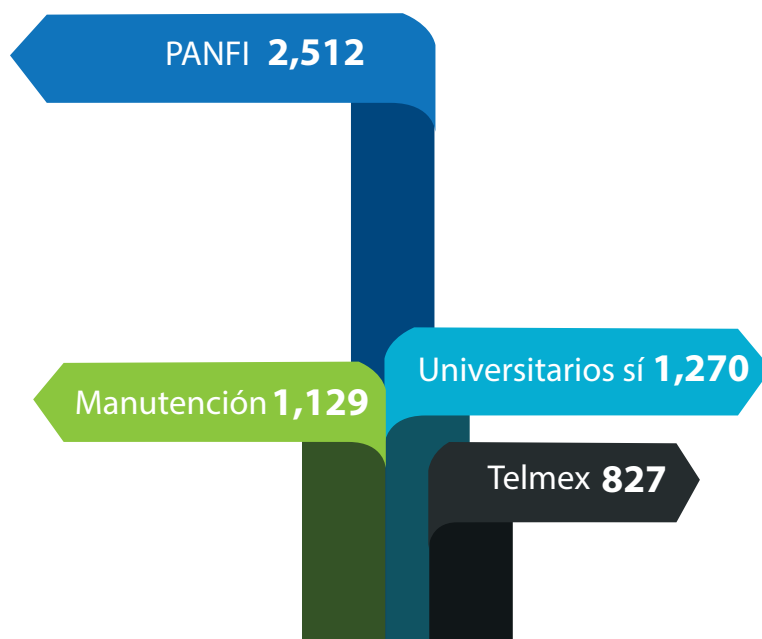
Becas

Las 7,947 becas otorgadas en el año contribuyeron a respaldar a los estudiantes en el plano económico y académico, de esta manera, ofrecer estos respaldos al equivalente a un porcentaje cercano a dos de cada tres estudiantes aporta elementos para afrontar las condicionantes adversas que suelen estar presentes en su trayecto formativo con mayor certidumbre. A fin de dimensionar este indicador es oportuno aclarar que realizar el corte de la información a octubre de 2018 deja pendiente el resultado de algunas convocatorias como el Programa de Permanencia Escolar EDOMEX 2018-2019 y la extraordinaria de manutención, que seguramente incrementarán el porcentaje de lo reportado.



El promedio de becas otorgadas en el periodo 2015-2018 fue de 8,686, lo que equivale a un incremento de 43% frente al cuatrienio 2011-2014 con 6,074 apoyos.

En consideración a su cobertura los programas que más becas ofrecieron, en 2018, fueron el de Apoyo Nutricional (PANFI), Nacional de Becas de Manutención, *Universitarios sí*, Transporte y las becas de Fundación TELMEX, correspondientes al 72.2% del total, es decir 5,738 otorgamientos.



Nuevas becas

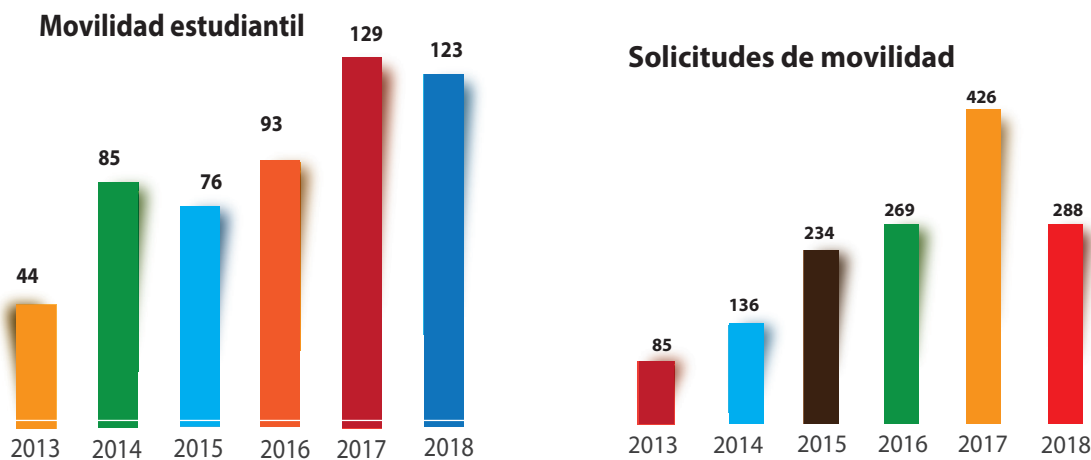
En el más reciente año ha sido significativa la incorporación de nuevos programas como sucedió con:

- Tres becas, otorgadas por primera ocasión, por la Fundación Chapopote para la elaboración de la tesis de licenciatura a egresados de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra que presentaron proyectos innovadores, aplicables a la industria petrolera en México.
- 23 por apoyo en levantamiento tras el sismo del 19 de septiembre de 2018.
- 21 denominadas Unidad Tepozanes.
- Ocho sobre dictamen del Tribunal Superior de Justicia.

Acciones para promover la movilidad estudiantil

Desde un principio se trabajó para robustecer el programa de internacionalización, en cuyo marco 123 estudiantes realizaron movilidad en el extranjero en 2018. 61.8% más frente a 2015, mientras que el total de solicitudes presentadas pasó de

234 a 288 en dicho periodo, es decir 23% más, con una cúspide notable en 2017, al registrarse 426 solicitudes que significó el aumento más alto de los cuatro años.



Si bien el interés de los estudiantes va en aumento, en algunos años hasta el 58% de las solicitudes quedan sin efecto porque el presupuesto es insuficiente para atender la demanda. Ante este reto la Facultad se mantiene en la búsqueda permanente de recursos para atender este tema prioritario, sobre todo ahora que se cuenta con una acreditación internacional de los programas.

En contraparte, en 2018 se recibió a 100 estudiantes provenientes de 37 universidades de países como Alemania, Francia, Colombia, Portugal, Ecuador y Perú, así como de instituciones nacionales hicieron movilidad en la Facultad. La vinculación con programas como el de Movilidad Nacional (ECOES), Movilidad Internacional (DGEI) y con INSA ha sido un factor clave para atender la demanda de movilidad externa.

En virtud de ampliar este respaldo en favor de nuestros estudiantes en los cuatro años se emprendieron acciones como:

1. La promoción a través de las redes sociales como Facebook, Radio UNAM y la realización de materiales impresos en la *Gaceta digital*, así como de apoyo audiovisual.
2. La realización cada año de pláticas testimoniales.

Movilidad externa

País	Estudiantes
Colombia	52
México	32
Perú	8
Alemania	4
Costa rica	1
Ecuador	1
Francia	1
Portugal	1
Total	100

3. La realización de sesiones de asesoría para los alumnos, a partir del semestre 2017-2, para los estudiantes interesados en la convocatoria.
4. La visita del Consorcio de Universidades de Alberta, Laval, Dalhousie y Ottawa (CALDO, por sus siglas en inglés) que promueve ofertas de movilidad y de posgrado.

Entre los respaldos más sobresalientes se encuentran:

- Estancias en las universidades de Lyon, Francia; Politécnica de Madrid, España.
- La beca a la escuela Veolia, otorgada en 2017 a estudiantes en Jouy-le-Mountier, Francia, con el auspicio de la empresa francesa.
- Las estancias de tres estudiantes de la UAT, quienes realizaron estancias de posgrado en las universidades Nacional Técnica de Atenas, de Tokio y en la Politécnica de Cataluña, España, a fin de fortalecer sus líneas de investigación.
- Los estudiantes Pablo Fabrizio Guerrero del Ángel y Kelly Pamela Hernández Sandoval participaron en el *Summer of Applied Geophysical Experience* (SAGE), en Santa Fe, Nuevo México, programa de educación e investigación en geofísica para estudiantes de pre y posgrado, cuyos participantes tienen la oportunidad de conocer y trabajar con especialistas de la industria, académicos y científicos de investigación del gobierno, además de participar en proyectos en los que emplean la geofísica para resolver problemas geológicos complejos.
- Once estudiantes de las carreras ingenierías Geológica, Minas y Metalurgia, y Petrolera fueron beneficiados con el convenio BAL-UNAM, mediante el cual pudieron realizar actividades de campo mediante estancias de seis meses en alguna de las empresas del sector minero y petrolero de Grupo Bal, a fin de desarrollar un proyecto de investigación.
- La charla *Mi experiencia de movilidad estudiantil*, de la egresada Brizian Renata Martínez Mateo, egresada de la Facultad, en la que habló sobre su experiencia en el proceso de inscripción para su estancia en la Universidad Pontificia Bolivariana en Bucaramanga, Colombia.
- El primer *Verano Puma* que se realiza en Europa para el perfeccionamiento del idioma inglés, a través de la sede de la UNAM en el King's College London, en Reino Unido.

Feria del Empleo de la Facultad de Ingeniería

De 2015 a la fecha se realizaron cuatro ediciones de la Feria del empleo *Conexión laboral*, que cada año en promedio reunió a 45 empresas y entidades líderes en el ramo de la ingeniería. De forma periódica, este espacio fue útil para vincular a los cerca de 5,000 asistentes con ofertas laborales, becas, actividades de reclutamiento y pláticas informativas.

Entre lo más notable de la edición 2018 de esta iniciativa destacó la conferencia *From Engineering School to General Manager*, ofrecida por el ingeniero Marcio Andreazzi, Presidente de Procter & Gamble México.

Aunada a esta iniciativa, de 2015 a 2018 se mantuvo una amplia difusión de la bolsa de trabajo en redes sociales que culminó con 17,687 seguidores en Facebook, 7,214 en LinkedIn y 520 en Twitter, al tiempo que se registró una afiliación de 982 empresas que ofrecieron 1,733 vacantes a los interesados de los trece programas académicos, a fin de apoyar su acceso al mercado laboral.

De igual manera, con el propósito de orientar a las empresas que desean colocar ofertas de empleo, se elaboró el documento *Lineamientos de operación de la Bolsa de Trabajo de la Facultad de Ingeniería* y se realizaron 22 sesiones de reclutamiento por parte de prestigiosas empresas como Grupo Chamberlain, ICA Fluor, Daimler, Accenture, Walmart, General Electric, Mobiik, Alstom, Pepsico, Procter & Gamble, BBVA, Pricewaterhousecoopers, Oracle, Banamex, Cemex, entre otras.

La presencia de empresas destacadas confirma su interés para mantener vínculos con la Facultad en busca de recursos humanos bien preparados para fortalecer su plantilla laboral como sucedió con Comex, Schlumberger, Master Card, McKinsey, General Motors, Unilever, Nissan, Banorte, Siemens, Boehringer Ingelheim, Huawei y los grupos Aldesa, Autofin, Modelo y México, junto con otros corporativos nacionales y transnacionales que tuvieron presencia en la entidad.

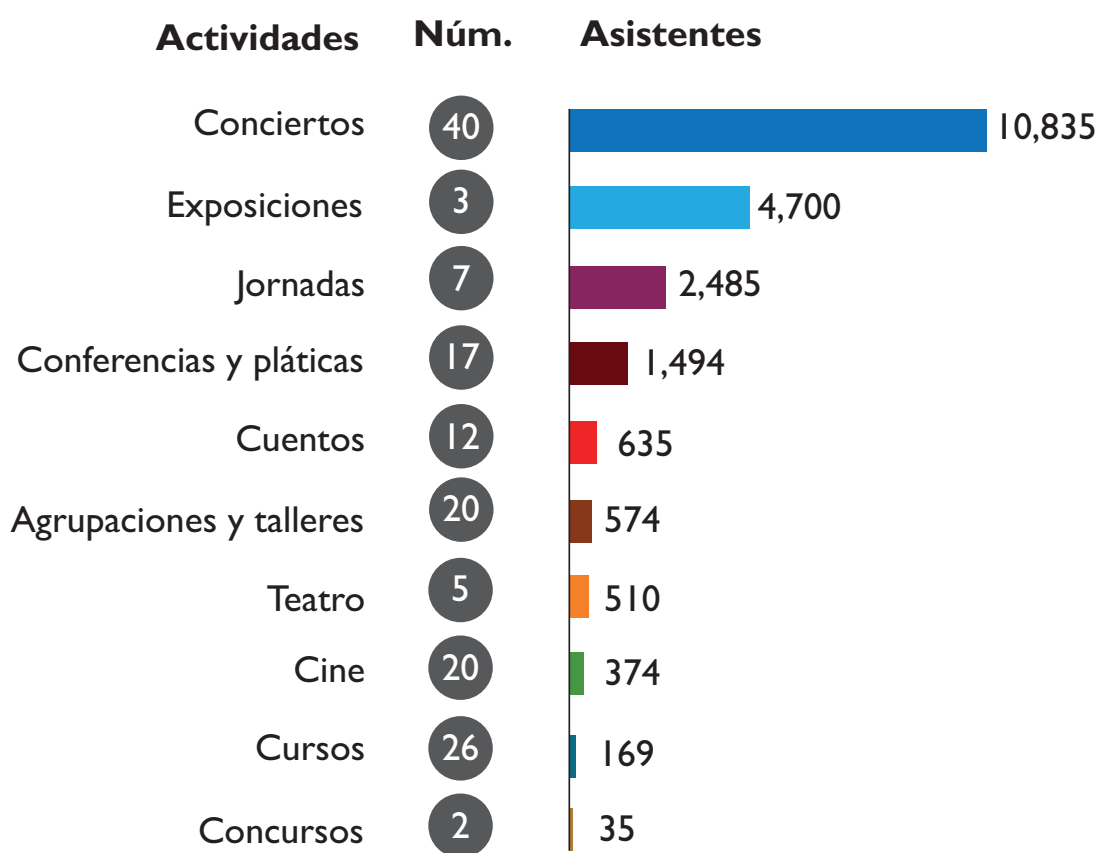
Formación integral

De forma adicional a la sólida formación en ciencias básicas, ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada, a los estudiantes de la Facultad se les ofrece formación sociohumanista, cuyo propósito es desarrollar las competencias para la vida como ética profesional, trabajo en equipo, habilidades directivas y de comunicación.

Cultura

En 2018 la formación integral se reforzó, como cada año, con 152 actividades organizadas por la División de Ciencias Sociales y Humanidades que sumaron 21,811 registros de asistencia y fueron realizadas con el cometido de aportar valores y sensibilidad a los estudiantes y al público en general.

División de Ciencias Sociales y Humanidades 2018



Este compendio aumenta al adicionarse 46,290 asistentes a las actividades que tuvieron lugar en el emblemático Palacio de Minería en 2018, de acuerdo con los siguientes conceptos:

Coordinadas por el Palacio de Minería	
Actividad	Asistencia
Visitas guiadas y Ruta Tolsá	3,413
Exposiciones	23,155
Museo Manuel Tolsá	13,993
Tercera Callejoneada Universitaria	750
Otras celebraciones	50
Festejo del Día del Niño	200
Conferencias de la exposición <i>Ciencia a través del pincel</i>	187
Taller de dibujo infantil	355
Actividades de Noche de Museos y otras actividades museísticas	3,416
Total	45,519

Actividades conjuntas	
Actividad	Asistencia
Exposición <i>Un beso en la frente</i>	50
Visitas guiadas	721
Total	771

Palacio de Minería

En este recinto emblemático de la Facultad de Ingeniería se ofreció un vasto programa de actividades culturales que incluyó:

- El curso *Más allá de los museos*, con los especialistas Ignacio Vázquez y Claudia de la Garza, en el marco de las actividades para profesionalizar a los trabajadores e interesados en los museos.
- Promoción de actividades para niños con el objetivo de crear “nuevos públicos”: *Día del Niño en Minería* con los voluntarios de Fundación Sophia México y talleres dominicales de pintura, en el marco de las exposiciones temporales.
- La exposición *Suma de instantes* que reunió treinta obras del artista mexicano Benjamín Hierro en torno a tres núcleos temáticos: Ellas, Animalario y Baraja de colores.
- Para promover la igualdad de género se programó una serie de actividades, entre ellas:
 - La exposición *¡Bailemos! Del pincel a lo coreográfico*, que visibiliza la presencia de hombres en danzas asociadas solo a mujeres.

- El *Día Internacional de la Mujer* con un conversatorio sobre Mujeres en la Ciudad. Ahora es el momento: las activistas urbanas transforman la vida de las mujeres.
- La tercera *Callejoneada Universitaria*, consistente en un encuentro de tunas y estudiantinas femeniles.
- La exposición de ilustración científica *Ciencia a través del pincel*, compuesta por talleres, conferencias, charlas y demostraciones sobre dibujo.

Junto con ello, en el transcurso de cuatro años la oferta cultural fue vasta como se advierte con el mosaico de actividades que tuvieron lugar en 2018:

Música

Como es tradición en la Facultad el repertorio musical fue amplio y variado protagonizado por la Orquesta Sinfónica de Minería, el coro *Ars Iovialis*, la Tuna y los numerosos invitados que compartieron su arte con el público asistente.

Ars Iovialis

Destacó en su 28 aniversario por presentaciones inolvidables al lado de orquestas de gran reconocimiento como la *Estanislao Mejía* de la Facultad de Música, en el Palacio de Bellas Artes, la interpretación de la sinfonía inconclusa de Franz Shubert y *Carmina Burana* en la Sala Nezahualcóyotl, además de:

- 20 conciertos con 5,925 asistentes.
- Participación en el Homenaje luctuoso al maestro Luis César Vázquez Segovia.
- Actuaciones en el Concierto de la Semana SEFI, *Día de la Geofísica* y el Foro de finanzas, administración de riesgos e ingeniería financiera.
- Nueve conciertos didácticos junto con un cuarteto de la Orquesta Sinfónica de Minería.
- Intervenciones artísticas en ceremonias académicas como el Encuentro coral internacional, así los actos de ingreso de las facultades de Medicina y Química.
- Presencia en *Flashmob*.
- Actuación en el Tercer aniversario de *Alquimistas* con temas de película y la ceremonia de emisión del boleto conmemorativo de la Lotería Nacional por los 40 años de la Orquesta Sinfónica de Minería.
- Presentaciones en el auditorio *Blas Galindo* y la Sala *Silvestre Revueltas* de *Ritual* de Manuel Enríquez y *Carmina Burana* de Carl Orff, en cuya

representación el barítono Nisar Karim Oribe Orihuela, estudiante de Ingeniería Geofísica, fue seleccionado como solista para el sexteto *Si puer cum puellula*.

- Actuación en el III Encuentro coral internacional como anfitrión, con la participación de nueve agrupaciones corales, entre las que destacaron *Vocal Essence* de Minnesota, reconocida mundialmente y una de las más importantes en Estados Unidos, bajo la dirección de Philip Brunelle.

La Tuna de Ingeniería

La Tuna ofreció conciertos llenos de alegría, camaradería y romanticismo en ocasiones especiales como inicio y fin de cada semestre, el día de muertos, al contar con una cartelera musical que se engalanó con:

- Nueve conciertos de la Tuna con una afluencia de 2,260 asistentes.
- Actuación en las celebraciones por el aniversario de la Tuna Femenil de la UNAM y de la Tuna *Musas* de la Universidad Autónoma del Estado de México.
- Participación en la Tercera callejoneada universitaria en el Palacio de Minería.
- Participación en la clausura de la Feria Internacional de Libro del Palacio de Minería y del acto *Noches de luna*.
- Bienvenida a los estudiantes en los semestres 2018-2 y 2019-1, en cuyos actos tuvo lugar la ceremonia de beca de sus nuevos integrantes que concluyeron su etapa como pardillos.

Otras actividades musicales

En el reciente año en la Facultad de Ingeniería tuvieron lugar otras actividades musicales que enriquecieron la oferta cultural de la entidad, entre ellas en:

- Las actividades para conmemorar la expresión matemática *Pi* (π), organizadas en la Facultad de Química por el Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática (SUMEM).
- El concierto *Sonido Raíz Color* del grupo de rock-pop-folk *Los Revueltas* que se caracteriza por mezclar diversos géneros, como la música tradicional mexicana, pop, rock, música latina, mariachi y ska.
- *Rocking 2018* que incluyó actividades como una guerra de bandas de estudiantes, pláticas, una exposición sobre el rock and roll y conciertos de los grupos *Víctimas del Anexo*, *Bad Boys* y *Lynnnch*, así como una trivia. Todo ello con la organización de docentes de la División de Ingeniería Civil

y Geomática, con el apoyo financiero de Fypasa, el Instituto de Música y Tradición García Blanco.

- Un concierto ofrecido por la Academia de Música Antigua de la UNAM (AMA), a cargo del director Jorge Cózatl.
- El concierto de música folclórica y contemporánea mexicana de la agrupación *Sonidos de mi tierra* para reavivar el orgullo e identidad nacional.

Otros acontecimientos que merecen rememorarse como muestra del gran aprecio por la cultura que caracteriza a la Facultad son:

Exposiciones

- *Mitos*, exhibición de piezas de cerámica inspiradas en diversas culturas del mundo, elaboradas por artistas del taller *El Camaleón*.
- *Un beso en la frente* de Pilar Vega.
- *Focos al género*, exposición fotográfica que reunió la serie *Cuerpos transgresores* del artista gráfico Santy Mito y la muestra *Reflejos* de integrantes del Fotoclub Ingenieros, con la finalidad de propiciar la reflexión en torno a la discriminación de género.
- *Alter Ego*, muestra fotográfica de Alfonso Heredia, que después de una temporada en el Palacio de Minería, se exhibió en la galería de la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.
- La ofrenda del día de muertos dedicada a los caídos en el movimiento del 68, los feminicidios, y el sismo del 19 septiembre de 2017.
- *La isla de la lectura*, instalada, a partir de agosto, todos los lunes, cada dos semanas, en el vestíbulo del auditorio *Javier Barros Sierra*.

Espectáculos escénicos

- El Grupo de Teatro de la Facultad de Ingeniería presentó *Tangentes* y *Misa primera*, extraídas del libro *DF 52 obras en un acto*, escritas por el reconocido dramaturgo mexicano Emilio Carballido, a manera de tributo a una década de su fallecimiento.
- *Mentiras el musical* del grupo de teatro independiente *Picando Piedra*, obra que relata la historia de cuatro mujeres relacionadas con el mismo hombre mediante la interpretación de canciones pop mexicanas de la década de 1980.
- *La sonata de los Espectros* que reflexiona sobre los vicios y las enfermedades como reflejo de la miseria humana.
- Espectáculo de magia de comedia a cargo del ingeniero Héctor Sánchez, profesor conocido como el *Mago Hir*.

Conferencias

- *El machismo ilustrado* de Eva Lobatón.
- *La ingeniería mexicana frente a la cuarta revolución industrial* del doctor José Francisco Albarrán Núñez.
- *El pensamiento del lama Gursam*, con la presencia del propio líder espiritual.
- Impacto político de la reforma en telecomunicaciones en México por el doctor Víctor Jorge Espinoza Bautista.
- *Mujeres en la obra de Henrik Ibsen II*, de la maestra Margarita Puebla Cadena, en la que analizó los personajes femeninos de las obras *Casa de muñecas*, *Espectros* y *La dama del mar* del dramaturgo y poeta noruego.
- *Cultura en los 60* de la maestra Rebeca Barquera Guzmán, como parte de las conmemoraciones por el 50 aniversario del movimiento estudiantil de 1968.
- *Bob Dylan, premio Nobel de Literatura 2016. Vida y obra*, del maestro Pablo García y Colomé, quien también ofreció una charla sobre *La felicidad*, inspirado en los cursos y seminarios de Tal Ben-Shahar.
- Cindy León Casab y Aldo Martínez Ovalle, de la fundación internacional El arte de vivir, ofrecieron la charla *Libera tu memoria RAM* en la que describieron las ventajas de la meditación.
- *Presencia de las mujeres en la FI-UNAM: una mirada a estudiantes y profesoras*, de la maestra Margarita Ramírez Galindo.
- *Javier Barros Sierra y el 68*, del ingeniero Pablo García y Colomé.
- *La importancia de la literatura en el desarrollo de la ciencia y la tecnología*, de la maestra Yolanda del Carmen Arellano Noriega, en la que abordó las relaciones entre estas dos vertientes del conocimiento.

Jornadas

- Como una estrategia para promover la lectura se organizó la *Gran siembra de libros en la Facultad de Ingeniería*, cuyo objetivo fue poner a disposición de la comunidad 550 libros literarios donados por profesores y funcionarios en los semestres 2018-2 y 2019-1.
- Coparticipación en las jornadas literarias *Universo de Letras* de la UNAM en actividades de fomento a la lectura.

Otros sucesos que marcaron 2018

Otras actividades que completaron la variada oferta de la Facultad tienen que ver con los sucesos de corte académico y de divulgación científica que cada año se celebran en los recintos internos o como parte de la presencia externa, como ocurrió este año con:

- La conmemoración del 50 aniversario de la carrera de Ingeniería Industrial, organizada por la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Industrial (SAII), con la presencia de egresados, quienes mediante un ciclo de conferencias compartieron con los estudiantes experiencias y consejos profesionales. Además se realizaron sesiones de reclutamiento y el taller *Lego Serious Play*.
- El XVII Ciclo de conferencias titulado *Nuevos retos en la gestión de infraestructura* enfocada a la experiencia de los sismos de 2017, conformada por 23 conferencias, cuyos temas abarcaron avances tecnológicos derivados de las experiencias vividas, la normativa en estructuras y la repercusión de los movimientos en sistemas de transporte, de agua potable y alcantarillado. En ese mismo ciclo se rindió homenaje al ingeniero Luis Palomino Rivera.
- Las *Jornadas de Ciencias de la Tierra* que incluyeron conferencias, talleres, *Rally de conocimientos*, concurso de fotografía, una exposición de empresas patrocinadoras y un homenaje al ingeniero Fausto Alejandro Calderón García por su incesante apoyo a los alumnos de Ingeniería Geológica, a través del fideicomiso que lleva su nombre, así como al doctor Héctor Sandoval Ochoa, al maestro Jorge Ornelas Tabares y al ingeniero Jorge Nieto Obregón, jubilados en el año.
- El Foro de discusión sobre aspectos del RCDF-2017 y sus Normas Técnicas Complementarias.
- La mesa redonda sobre el *Impacto de las nuevas normas técnicas complementarias del Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México* en la práctica profesional de la Ingeniería Estructural.
- Exposición multidisciplinaria de proyectos estudiantiles de licenciatura y posgrado organizado por el laboratorio de Innovación en Diseño, sobre productos y servicios con soluciones innovadoras.
- El *II Rally del conocimiento de Geomática* para promover el estudio y el desarrollo de habilidades matemáticas y lectoras.
- El concurso de carritos impulsados por ratoneras que congregó a 18 equipos de primer semestre de Ingeniería Mecánica.
- El primer concurso sobre *Casas inteligentes* para estudiantes de primer ingreso de Ingeniería Civil.
- Exposición sobre *Infraestructura aeroportuaria en México*, integrado por una línea del tiempo y libros.
- La conferencia *Nuevas tecnologías Trimble para aplicaciones geoespaciales*, impartida por el ingeniero Oscar Iván Tovar Cerón, técnico especialista de IGEO México.
- La conferencia *El impacto de la inteligencia artificial*, impartida por Andreas Ebert, National and Industry Technology Officer de la empresa Microsoft, coorganizada con el Consejo Mexicano de Asuntos Internacionales (COMEXI).

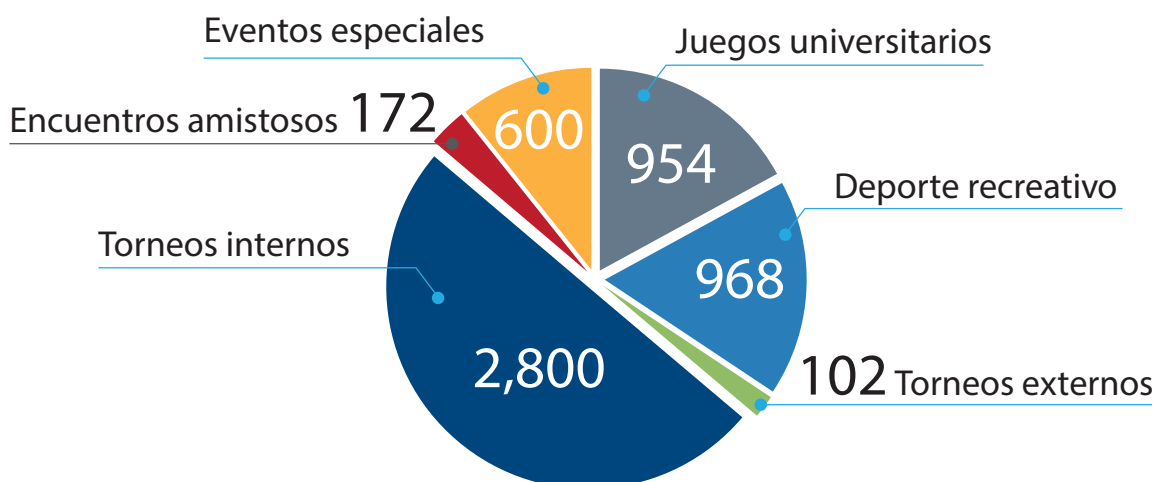
- La presentación sobre *Tecnologías de acceso dinámico y uso compartido del espectro*, a cargo de directivos del Instituto Federal de Comunicaciones (IFT).
- La transmisión en vivo de la conferencia magistral *IBM Research, from Moon Landing to Quantum Computing*, impartida por Robert Sutor, vicepresidente de Investigación de la empresa y líder del proyecto más exitoso que hasta ahora se ha llevado a cabo en el área, en el auditorio *Alfonso Caso* de la UNAM.
- El décimo primer *Foro de finanzas, administración de riesgos e Ingeniería Financiera* que organiza la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Azcapotzalco, en cuyo caso la Facultad fue sede.
- El coloquio *Mecanismos de privacidad y anonimato en redes*, organizado por Gunnar Wolf, académico de la Facultad y miembro del Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Software Libre (LIDSOL), sobre la privacidad en Internet y riesgos en la privacidad de las personas por el uso de las TIC, además de mesas redondas y el encuentro feminista de autodefensa digital del grupo *Tormenta*.
- El Primer congreso Internet de las cosas, organizado por la Secretaría de Desarrollo Institucional de la UNAM, la Facultad e Intel, con el objetivo de mostrar a los jóvenes los cambios que la innovación y la tecnología traerán en el futuro, con la participación de empresas como Dell, Huawei y Microsoft.
- El ciclo *Las ciencias básicas en la Ingeniería* con ponencias del doctor Leonardo Alcántara Nolasco y la maestra Alejandra Mendoza Campos, académico e investigadora del Instituto de Ingeniería, y el ingeniero Luis Rafael Jiménez Ugalde, presidente de la SEFI.
- La conferencia sobre *Experiencias geotécnicas en el suelo del lago de Texcoco*, del maestro Gabriel Moreno Pecero, en la que se abordó el tema del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM).
- La conferencia de prensa *¿Cuánto cuesta tener agua en la Ciudad de México?*, orientada a concientizar a la ciudadanía sobre los trabajos de reparación y mantenimiento del Sistema Cutzamala, programado por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México en noviembre de 2018.
- Las jornadas sobre la *Planeación de infraestructura en México y el mundo*, organizada con objeto de reforzar el aprendizaje a partir del estudio de casos prácticos.
- Las conferencias magistrales sobre telecomunicaciones, en cuyo marco se dieron a conocer los avances del proyecto internacional EWIN (Emergency Water Information Network), resultado de la colaboración entre la Facultad, la Universidad de Loughborough del Reino Unido y la de Colima.

Deporte, recreación y promoción de hábitos saludables

La promoción deportiva y la recreación aportan sentido a la formación integral de los estudiantes al:

- Fomentar la mayor convivencia de la comunidad.
- Ser un semillero de deportistas representativos de la Facultad y de la UNAM.
- Alejar a la comunidad de las adicciones.

El auge del deporte sumó 5,596 participantes que hicieron uso extensivo de las instalaciones universitarias para cultivar la actividad física con el sano esparcimiento.



Equipos representativos

El buen nivel de los estudiantes en 2018 fue crucial para obtener el campeonato de *Juegos Universitarios* por décimo sexta ocasión consecutiva, tras cosechar 125 preseas en la segunda fase de la edición 2017 de la justa, con la participación de 645 estudiantes, 450 hombres y 195 mujeres.

En este mismo certamen, se conquistó el primer lugar en Tochito bandera femenil de los juegos correspondientes a 2018, en una primera fase. Al cierre del año, 580 estudiantes se encuentran inscritos en 34 disciplinas, por cierto, con una mayor participación de mujeres en comparación con ediciones anteriores.

El alto nivel de competencia de los estudiantes condujo a contar con representantes en la delegación mexicana que compitió en los Juegos Centroamericanos y del Caribe 2018, realizados en Barranquilla, Colombia, a consecuencia de ello se felicita a los estudiantes:

- Teresa Alonso García (nado sincronizado), quien además obtuvo tres medallas de oro en la Serie mundial de nado sincronizado, celebrada en Siros, Grecia, al intervenir en tres de las siete rutinas por equipo.
- Andrés Rodríguez Ramos (rugby).
- Joaquín Villanueva Lozano (baloncesto).
- Daniel Vargas Osorio (voleibol de sala).

En competencias nacionales se mantuvo un perfil sobresaliente con la intervención de estudiantes en:

- El Torneo nacional de judo, en cuya competencia se obtuvo una presea áurea en la división de 44 kilogramos, primera fuerza.
- El Campeonato nacional de gimnasia artística, donde la estudiante Frida Lizbeth Martínez Reyes conquistó cuatro medallas, mientras otros tres estudiantes formaron parte de equipos varoniles de la UNAM que obtuvieron el oro.
- El Campeonato nacional de tercera y cuarta fuerza de tenis de mesa en cuya justa participó Óscar Hernández Ortiz, quien obtuvo el oro en equipo.
- La Universiada Nacional en la que Carina Chávez obtuvo el oro en judo; Andrés Urbina, el bronce en relevos 4x400 metros, y Alexis Trejo, un par de bronce en boxeo.
- La primera edición de la Copa Internacional Shonen Juku, en la cual Hernán Arcos obtuvo oro.
- El Campeonato nacional de remo en la que la alumna Fernanda Arroyo del representativo de la UNAM conquistó el oro.
- El Campeonato Nacional de frontball, por primera vez celebrado en Ciudad Universitaria, que sumó la participación como integrantes del representativo de la UNAM a cinco estudiantes de Ingeniería.
- El VII Torneo Nacional de Kendo Universitario en cuya edición los estudiantes Hernán Arcos y Luis García se coronaron en la categoría varonil.
- La Paralimpiada que contó con la participación de 39 estudiantes de la Facultad.

En las competencias universitarias sobresalen triunfos como la conquista del Tazón de la Mezcla con un marcador de 15-14 contra Arquitectura, dos primeros lugares en la Carrera Nocturna 2018 de la UNAM, otro primero en el 17 Pumathon Universitario, conmemorativo de los 50 años de México 68, así como la tercera posición en la final de la Liga de Escalada Estudiantil.

En el caso de los académicos, el representativo de basquetbol de la Facultad obtuvo el primer lugar, en tanto que el de fútbol soccer mereció la tercera posición en el Segundo Torneo Interfacultades para Académicos 2018.

El intenso trabajo de fortalecimiento del deporte que se realiza en la Facultad fue un factor determinante para que Arturo Ambriz Maguey, responsable de las actividades deportivas de la Facultad, fuera galardonado con el Premio Universitario del Deporte 2018, en la categoría de Impulso al Deporte Universitario.

Torneos internos

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 como fútbol, voleibol de sala y playa y basquetbol que sumaron el esfuerzo de cientos de estudiantes que se empeñaron por conseguir los mejores resultados.

Recreación, activación física y promoción de la salud

Cada año se realizan actividades para difundir la oferta e invitar a la comunidad a sumarse al programa deportivo a partir de:

- Dar a conocer el programa deportivo de la Facultad en las sesiones de tutoría de los estudiantes de nuevo ingreso.
- Mantener la adhesión a varios programas que promueve la Dirección General del Deporte Universitario, entre ellos: el Programa de Activación Física, el *Día del desafío universitario* y *El deporte en tu plantel*.
- Respaldar a la SEFI en la organización de su tradicional SEFIOLIMPIADA bianual con la participación de 685 estudiantes en 2018, quienes conquistaron 184 preseas en alguna de las ocho disciplinas deportivas que se disputaron: atletismo, natación, ajedrez, dominó, baloncesto, fútbol rápido y voleibol.
- Realizar la *Feria de la salud* que contó en 2018 con la participación de la Secretaría de Salud, el IMSS, la Fundación UNAM, el Instituto para la Atención y Prevención de las Adicciones, el Programa de Sexualidad Humana, la Facultad de Psicología (UNAM), el Centro Nacional de Trasplantes de la Secretaría de Salud, Prudence, Merck Sharp and Dohme México y Colgate, entre otras instituciones públicas y privadas.
- Apoyar las actividades del programa de la DGDU *Vive la recreación en tu plantel*.

En este marco, también se realizaron seis conferencias sobre *promoción de la salud y el autocuidado*, cuyo formato ha resultado apropiado para el abordaje de temáticas delicadas como violencia, equidad, estrés, relaciones destructivas y adicciones con una asistencia total de 743 miembros de la comunidad, de acuerdo con la siguiente programación:

- Equidad de género
- Violencia en las relaciones interpersonales
- Habilidades para la vida en la salud
- La igualdad de género en la UNAM
- Disfrutar la fiesta sin consumir alcohol
- Estrés

En congruencia con este enfoque se organizó una plática sobre el uso correcto del condón y alternativas de métodos anticonceptivos por parte de personal de la asociación civil DKT que promueve la salud sexual y reproductiva.



Nuevo perfil de competencias

El perfil de los estudiantes ha cambiado en virtud de las tendencias actuales de la ingeniería. La conciencia de esta nueva realidad fue determinante para que la Facultad fortaleciera su catálogo de opciones para proveer a los estudiantes de competencias complementarias que enriquezcan su sólida formación en ciencias básicas e ingeniería.

En el periodo se emprendieron las siguientes acciones con el propósito de fomentar las competencias integrales de los estudiantes:

- La atención a 834 estudiantes con cursos extracurriculares e intersemestrales por parte de la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos (COPADI).
- Cuatro ediciones 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 catorce académicos.
- La primera generación del curso de Certificación Black Belt, conformada por 21 estudiantes.
- Talleres de *Expresión verbal y corporal para hablar en público* a cargo de la maestra Rocío Alejandra Trejo Pérez.
- El taller *Meditación básica* para que por este medio los asistentes adquieran, incrementen y estimulen su capacidad de atención, concentración y manejo de estrés.
- El taller de *Lectura y escritura creativa*, coordinado por el ingeniero Jesús Pérez Esquivel.
- Las asesorías de redacción a 96 estudiantes durante 2018.
- Cinco actividades en 2018 para la realización de proyectos sustentables que incluyeron el taller Planeación, metodología, ejecución y evaluación de infraestructura y servicios públicos, ofrecidos por el colectivo *Naj Hub*.
- Apoyo a las actividades del Club de Debate, integrado por estudiantes de diversos programas de Ingeniería, que ha conquistado importantes logros desde 2016, como el Campeonato Nacional de Debate, en Jalisco, la obtención del primer lugar en el Torneo Universitario de Debate ITAM 2017 y más recientemente la semifinal del Torneo interno del Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas (IMEF).

Emprendimiento

A fin de fomentar la personalidad emprendedora, la Facultad de Ingeniería cuenta con una oferta reconocida de opciones, encabezadas por la incubadora de tecnología intermedia INNOVA UNAM Unidad Ingeniería y el Centro de Negocios. De esta manera, se realizaron 90 actividades en el marco de este ecosistema innovador, que congregaron a 5,708 participantes, de ellas 37 realizadas en 2018.

En el caso de INNOVA UNAM la vinculación con entidades como el Programa de Apoyo al Patentamiento de la FUMEC, HACKERPRENEUR DE UNITEC, Microsoft Imagine Cup, ha sido una plataforma muy importante para:

- La preincubación de proyectos
- La incubación de empresas
- La materialización de ideas

En congruencia con este enfoque en 2018, la Incubadora INNOVA UNAM Unidad Ingeniería mantuvo su actividad de fomento de una cultura emprendedora entre la comunidad de la Facultad, basada en una sólida vinculación y en la concreción de otras iniciativas como la creación del Programa de Atención al Emprendedor (PAE), coordinado por INNOVA UNAM Ingeniería, el CNU y el CETIEM.

El proceso de maduración de estos esfuerzos ha sido decisivo para proveer de herramientas innovadoras y dar auge a las ideas creativas que surgen cada año como promesas de autoempleo y de contribución al desarrollo productivo del país. En concordancia con esta finalidad, las actividades de emprendimiento tuvieron participantes de las distintas ingenierías que se cursan en la Facultad, así como de otras carreras de la UNAM, con lo cual abarcó un amplio segmento de universitarios.

Como resultado de las estrategias para fomentar el emprendimiento, los estudiantes tuvieron una respuesta favorable con iniciativas como:

- Una aplicación móvil (APP) para teléfono celular que sincroniza el dispositivo con una máquina de ejercicio cardiovascular para motivar al usuario, facilitar la rutina física y guiarlo como un entrenador virtual y personalizado.
- *Pinick*, primera aplicación móvil en español para el estudio de temas forestales que se presentó en la final del concurso Joven Emprendedor Forestal que organiza Reforestamos México.
- El innovador sistema *ROSmotic*, mecanismo para hacer casas inteligentes controladas por una aplicación móvil, pensado para personas con alguna discapacidad visual.
- La empresa *TechStem* que actualmente comercializa baterías, bocinas y cargadores solares portátiles.
- El Robot sumergible para inspección y limpieza de cisternas sin necesidad de vaciarlas o interrumpir el suministro de agua, que permite un ahorro de hasta el 95 por ciento del agua, creado con el apoyo de la incubadora INNOVA UNAM.
- El proyecto *InteLentes*, orientado a mejorar la inclusión social y laboral de quienes padecen debilidad visual, que en 2018 mereció el tercer lugar del Premio Santander a la Innovación Empresarial, en la categoría de negocio con impacto social.

Otras acciones que contribuyeron a fortalecer los conocimientos de los estudiantes y motivar su creatividad y espíritu innovador, consistieron en:

Jornadas

- El Simulacro Empresarial Business Apprentice War (BAW), organizado por el Centro de Negocios.
- El proyecto *Stick-Slip* de la División de Ciencias Básicas para alentar la construcción de prototipos.
- La iniciativa *Talent Night* orientado a dar a conocer los casos de éxito sobre emprendimiento.

Cursos y asesorías

- Asesorías personalizadas sin costo, sesiones informativas sobre sustentabilidad y creación de modelos de negocio, laboratorios de innovación para el diseño de nuevos productos y reuniones de presentación de casos de éxito.
- *Slam Pitch*: Taller para vender ideas.
- La presentación de lineamientos del Programa de Apoyo al Emprendedor.

Exposiciones

Otras modalidades que contribuyeron a fomentar competencias en los estudiantes fueron:

- La exposición de Proyectos de Ingeniería Electrónica del semestre 2018-2 consistente en la presentación de 30 proyectos enfocados principalmente a la electrónica digital.
- La presentación del proyecto colaborativo *Impacto de los sismos de septiembre*, con una exposición de alumnos de las materias Geodesia I, Exploración Geofísica, Mecánica de Suelos y Procedimientos Constructivos.
- La XVIII Exposición de carteles de Ingeniería en Sistemas en la que estudiantes de licenciatura y posgrado presentaron los conocimientos adquiridos durante el semestre.
- El XIII Concurso de diseño y construcción de modelos y prototipos experimentales *Stephen Hawking*, que impulsa a los alumnos de los cuatro primeros semestres a desarrollar proyectos en equipo que muestran la aplicación de conceptos de las Ciencias Básicas.
- La presentación de proyectos EXPODIMEI.
- La muestra de innovación *ME 310 Global Design Innovation Course*, para estudiantes de universidades de la red SUGAR (Stanford University Global Alliance for Redesign).

- *La Open Day INNOVA UNAM*. Jornada de puertas abiertas para dar a conocer la oferta de servicios de la incubadora.
- Apoyo en la logística del evento de SEFI, donde varias empresas dieron pláticas de emprendimiento.

Certámenes

- El concurso *INGENIOUS TOY*, iniciativa de la DIMEI para la creación de un juguete o juego con motivos mexicanos para niños.
- El concurso interuniversitario de programación *Battle of Codes*, organizado por el Programa de Tecnología en Cómputo de la Facultad (PROTECO).
- El COMEX TRENDS. Concurso de desarrollo de mobiliario sustentable.
- La presentación de los 40 proyectos semifinalistas del certamen de emprendimiento *Cleantech Challenge México*, organizado por Green Momentum.
- Los equipos Dzec y Miztli participaron en el *Shell Eco-Marathon Americas 2018*, realizado en Sonoma, California, Estados Unidos, con prototipos en la modalidad de batería eléctrica.
- La escudería UNAM Motorsports, integrada por estudiantes de ingenierías Industrial, Mecánica, Mecatrónica, en Computación y Civil, así como estudiantes de otras entidades, compitió por primera vez en la Michigan International Speedway de la Formula SAE (Society of Automotive Engineers) y, por sexta ocasión, en la competencia de Lincoln, Nebraska de la misma fórmula.

Conferencias y pláticas

Entre las conferencias organizadas por INNOVA UNAM Unidad Ingeniería más recientes destacan:

- *Israel: la Startup Nation*, de la maestra Rina Fainstein, directora general de la empresa NogaPlus.
- *Tendencias 2018: Startups y tecnologías*, de los maestros Falconeris Marimon Caneda y Zuriel Santiago Martínez, directores de Estrategias de Negocio, y Comercial y Proyectos de la empresa Tiza.
- La realización del reto *Hands-on de Machine Learning* para que los estudiantes conocieran a fondo la interfaz, los recursos y posibilidades que tienen las herramientas de Microsoft a fin de motivar a los estudiantes a participar en el *Microsoft Imagine Cup 2018*.
- Presencia de personalidades del emprendimiento como Manuel Piñuela Rangel, egresado de la Facultad y cofundador de la empresa Drayson Technologies, reconocido como uno de los 35 innovadores menores de 35 años Latinoamérica 2017, por la *MIT Technology Review*, por su proyecto

tecnológico Freevolt, un recolector de energía que se obtiene de las señales de radio, televisión, telefonía móvil y WIFI, que podrían aprovecharse para recargar sensores y dispositivos de bajo consumo típicos de *Internet de las cosas*.

- El Continental Innovation Workshop, organizado por primera vez en la Facultad con el respaldo del Centro de Investigación y Desarrollo de Continental Querétaro, con el fin de que los estudiantes aplicaran metodologías de diseño, identificaran áreas de oportunidad y desarrollaran nuevos productos y servicios en movilidad, inteligencia artificial y conectividad.
- Conferencias sobre liderazgo, emprendimiento en el contexto internacional, patentes y marcas, estudios de mercado y decisiones de negocio, así como los foros de acercamiento a los nuevos talentos denominados:
 - *Young Day*, orientado al acercamiento con los jóvenes emprendedores exitosos a través de su experiencia.
 - *Nextia*, Primer encuentro de emprendedores universitarios.
 - El ciclo de conferencias realizadas en el marco del Día Mundial de la Creatividad.
 - *BIT FORUM*, consistente en pláticas y acceso a lugares donde se gestan las ideas.
 - *Talent Night INNOVA UNAM* con temas enfocados a tendencias, la creatividad y la innovación.
 - La Sociedad de Desarrollo en Videojuegos (SODVI) invitó a una jornada de estudios de desarrollo de videojuegos donde se incluyeron pláticas y talleres sobre emprendimiento.
 - La sesión informativa de las becas Young Leaders of the Americas Initiative (YLAI), patrocinadas por el gobierno de Estados Unidos y Meridian International Center, que ayuda a jóvenes emprendedores a fortalecer sus capacidades e ideas empresariales.

Servicio social

El servicio social orientado a reforzar la aplicación del aprendizaje en beneficio de la sociedad se caracterizó, en 2018, por la incorporación de 1918 estudiantes y la conclusión de otros 1,618. Algunos de ellos mediante la realización de actividades de apoyo comunitario con aportaciones significativas a favor de la sociedad, en coordinación con los programas universitarios y el Grupo de Servicio Social con Aplicación Directa a la Sociedad de la Facultad, primordialmente con acciones multidisciplinarias.

Con este enfoque se realizaron proyectos en municipios de Oaxaca, Guerrero, Hidalgo, San Luis Potosí, Puebla, Morelos, Tlaxcala, el Estado de México y la Ciudad de México, donde dejaron huella con desarrollos como:

- Un sistema de Captación de Agua de Lluvia (SCALL) para una unidad familiar en Tepetlapa, Xochimilco, que considera la construcción de cisternas con tres tipos de materiales distintos.
- Un proyecto de desarrollo sustentable para San Isidro Lagunas, Oaxaca (SILO), orientado a ofrecer soluciones mediante el aprovechamiento de recursos disponibles en la región.
- El proyecto *Milpa sustentable*, enfocado a la producción de maíz y cultivos complementarios que desde 2013 ha beneficiado a 1,620 familias de 55 localidades de trece municipios, con la participación multidisciplinaria de 96 estudiantes.
- El diseño hidráulico del alcantarillado sanitario para la comunidad de Santiago Mitepec, Puebla, que carecía de este servicio.
- El proyecto preventivo sobre estabilidad de taludes para evitar daños por el deslizamiento de laderas en la alcaldía de Magdalena Contreras.

Visitas, estancias y prácticas profesionales

La ingeniería es esencialmente práctica cuyos conocimientos se refuerzan mediante el trabajo de campo que se realiza con un enfoque orientado a economizar gastos y proveer de seguridad a la comunidad usuaria.

En 2018 se atendieron 410 prácticas escolares foráneas en atención a 11,745 solicitudes estudiantiles, con el compromiso de privilegiar la seguridad de estudiantes y profesores y de procurar el uso racional de los recursos mediante una programación más precisa y una política de evitar zonas con alerta de conflicto.

- 70% de los traslados realizados con vehículos de la Facultad
- 287,933 kilómetros recorridos
- \$4,539,517.48 invertidos hasta finales de octubre de 2018

Entre las principales empresas en las que se realizaron visitas y prácticas escolares o profesionales, en el transcurso de cuatro años, destacan Grupo Volkswagen, Ford Alden, CAINTRA, Nissan Mexicana, BBVA, IBM de México, Continental, Imagen Motors BMW, Fandeli, FCA México, Mexicana MRO, Valeo, Panasonic México, Sandvik, Tubocreto, Aeroméxico, Helvex, Petstar, HCM Servicios, Grupo Financiero Inbursa, Liverpool, Raimsa, Médica Sur, NOVACERAMIC, PREMEX, BAYSA y Blindajes

alemanes; en el sector público se encuentran el ISSSTE y el Sistema de Transporte Colectivo Metro, la Comisión Federal de Electricidad (Laguna Verde), la Secretaría de la Función Pública, la Procuraduría General de la República, el Instituto Nacional de Rehabilitación y la Fuerza Aérea Mexicana.

En el año se han realizado por parte de la División de Ingenierías Civil y Geomática un promedio de 2,000 prácticas con 33,000 registros de participación, a fin de complementar y reforzar el aprendizaje de las asignaturas y se han llevado a cabo 40 visitas a entidades de los sectores público y privado con un acumulado de 647 estudiantes.

Por sus alcances y novedad, en el último año, sobresalen las cinco estancias de estudiantes del posgrado en Ingeniería Mecánica en las universidades de Tokio, Japón; Heriot-Watt, de Escocia, y de Tecnología de Queensland, Australia.

En posgrado, destacó la vinculación con Mabe Integra y el Centro de Ingeniería Avanzada en Turbo maquinaria de General Electric que ha favorecido el desarrollo de investigaciones de maestría y doctorado en sus instalaciones. Los resultados obtenidos condujeron a explorar nuevas opciones como Continental Automotive Occidente, en cuyo acercamiento se trabaja.

También merece hacerse mención de algunas prácticas exitosas en los recientes años, como sucedió con cinco estudiantes de Ingeniería Eléctrica Electrónica que realizaron prácticas profesionales en la empresa Chamberlain, ubicada en Nogales, Sonora. Dos de ellos participaron en un proyecto de mejora de producto que se tradujo en un ahorro de cerca de un millón de dólares anuales en costos de fabricación. En vista de esos resultados se inició un nuevo proceso de reclutamiento que considera la participación de cinco alumnos más.

Agrupaciones estudiantiles

Un apoyo más para la formación integral han las 42 agrupaciones estudiantiles a la fecha registradas, 11 de ellas creadas en el periodo. Como resultado directo de las acciones de estos colectivos estudiantiles, se concluye 2018 con actos relevantes como:

- La décimo sexta Feria de Agrupaciones Estudiantiles. Espacio en el que la comunidad estudiantil ofreció a sus compañeros un extenso programa de actividades que incluyó 36 conferencias, 26 módulos de exposición, ocho proyecciones cinematográficas, un espectáculo dancístico y cursos. Todo ello como muestra de un esfuerzo por forjarse un futuro profesional promisorio.

- La segunda edición del Día de la Geofísica por iniciativa de la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Geofísica (SAGFI) y los capítulos estudiantiles de la Asociación Mexicana de Geofísicos de Exploración (AMGE) y la Sociedad de Geofísicos de Exploración (SEG), que incluyó tres conferencias, cuatro mesas redondas y la eliminatoria del *Challenge Bowl*, con participación de ocho universidades nacionales.
- La quinta edición de las Petro-Olimpiadas, organizadas por el Capítulo Estudiantil SPE-UNAM y la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Petrolera de la Facultad de Ingeniería, con la participación de 20 equipos de cuatro instituciones nacionales.
- La Jornada de Ingeniería Petrolera organizada por la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Petrolera (SAIP) y el Capítulo Estudiantil de la Sociedad de Ingenieros Petroleros (SPE), con la participación del Dr. Héctor Moreira Rodríguez, Comisionado Presidente de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), con la conferencia magistral: *El futuro del sector energético mexicano, una visión personal*.
- La organización del foro *Líderes de la industria energética* por el Capítulo Estudiantil de la Sociedad de Ingenieros Petroleros.
- El Día de la Geología realizado por la Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica de la UNAM (SEIG).
- El *Segundo rally del conocimiento de geomática*, organizado por la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Geomática (SAIG), con el patrocinio de las empresas Leica Geosystem y Geopreciso, además del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CITAC).
- El ciclo de conferencias: *Caminos de la Ingeniería Civil* organizado por el Capítulo Estudiantil de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE), en cuyo marco el maestro Oscar de Buen Richkarday impartió la ponencia: Asociaciones público privadas para el desarrollo carretero.
- La conferencia para conmemorar los diez años de existencia de la Sociedad de Energía y Medio Ambiente (SOEMA), también con presencia en el primer diálogo con los asesores ambientales de los candidatos presidenciales, organizado por la asociación estudiantil Verde del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).
- La mesa redonda *Las energías renovables, una nueva esperanza*, organizada por la Asociación Europea de Geocientíficos e Ingenieros (EAGE, por sus siglas en inglés) Capítulo UNAM, con la participación de especialistas del Instituto de Energías Renovables (IER-UNAM), del Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica (CEMIEGEO) y de la Secretaría de Energía (SENER).
- La presentación de los prototipos UM-389 y UM-E238 por parte de integrantes de UNAM Motorsports.

- La sexta edición de la *Game Dev Xperience 2018*, organizada por la Sociedad de Desarrollo en Videojuegos (SODVI), patrocinada por Lucky Intelligence, We The Force Studios y Estación Pi.

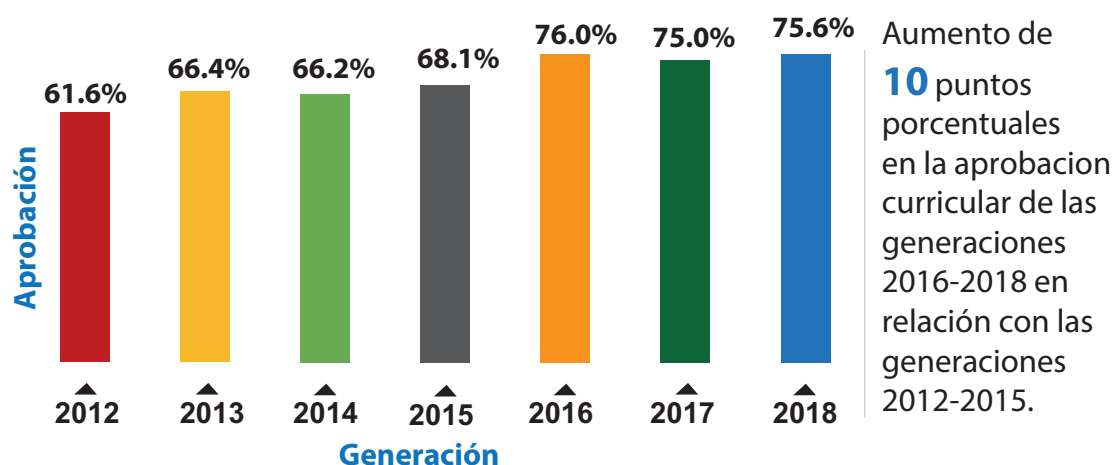
Seguimiento y resultados del desempeño académico

Trayectorias escolares

La redefinición de los criterios y mecanismos para el seguimiento puntual de las trayectorias escolares de los estudiantes por cohorte generacional en 2018 confirma un aumento de 14 puntos porcentuales de las asignaturas curriculares aprobadas de primer semestre.

De esta forma, se advierte un incremento de 10 puntos porcentuales en la aprobación curricular del primer semestre de las generaciones 2016-2018 en relación con las generaciones 2012-2015.

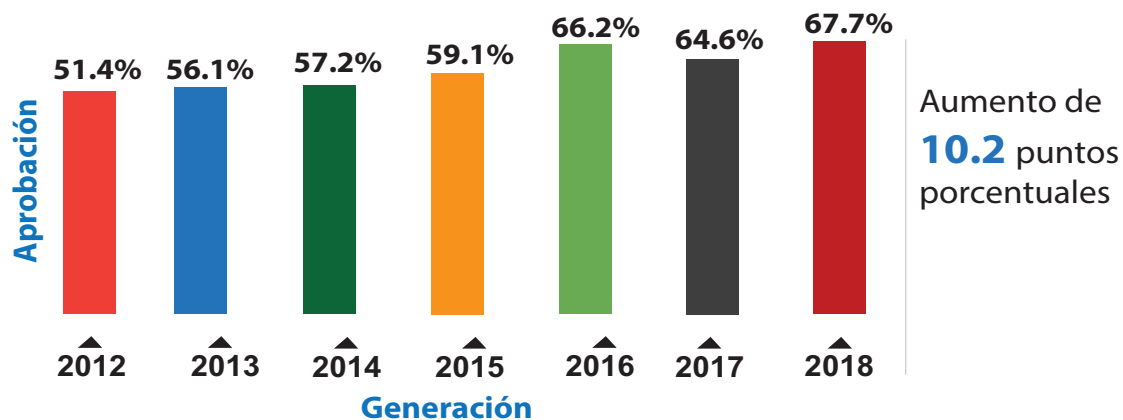
Aprobación en el primer semestre*



*Las cifras corresponden al final del semestre 2018-2 y toman en cuenta cambios de carrera y bajas

En este mismo ejercicio de comparación es evidente un incremento de 10.2 puntos porcentuales en la aprobación curricular del primer año de las generaciones 2016-2018 en relación con las de 2012-2015.

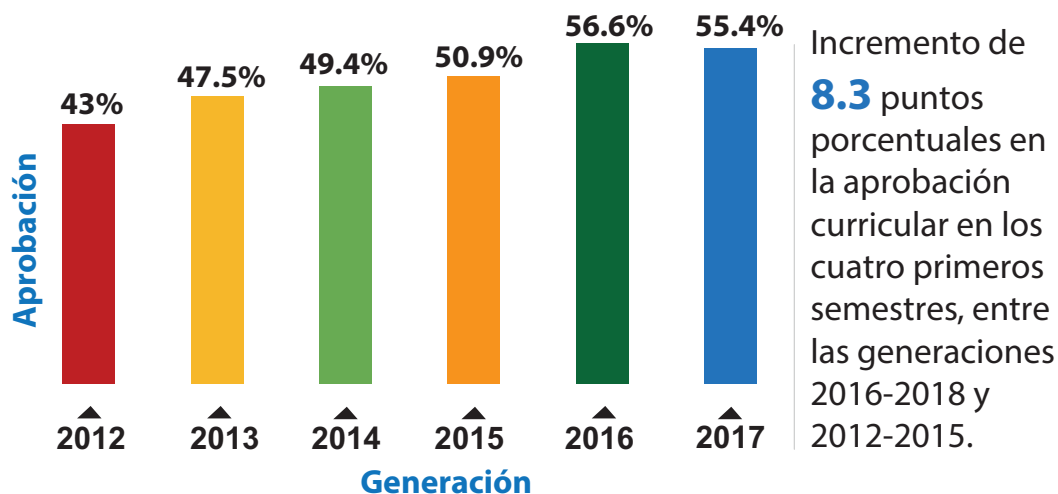
Aprobación en el primer año*



*Las cifras corresponden al final del semestre 2018-2 y toman en cuenta cambios de carrera y bajas

Respecto al porcentaje de aprobación en los cuatro primeros semestres se aprecia un incremento de 8.3 puntos porcentuales en la aprobación curricular al segundo año de las generaciones 2016-2018 en relación con 2012-2015.

Aprobación en el segundo año*



*Las cifras corresponden al final del semestre 2018-2 y toman en cuenta cambios de carrera y bajas

Como se aprecia en las gráficas la tendencia ascendente es sostenida y los resultados se reflejan en una mayor retención, una disminución del rezago y un avance curricular consistente para un porcentaje creciente de estudiantes.

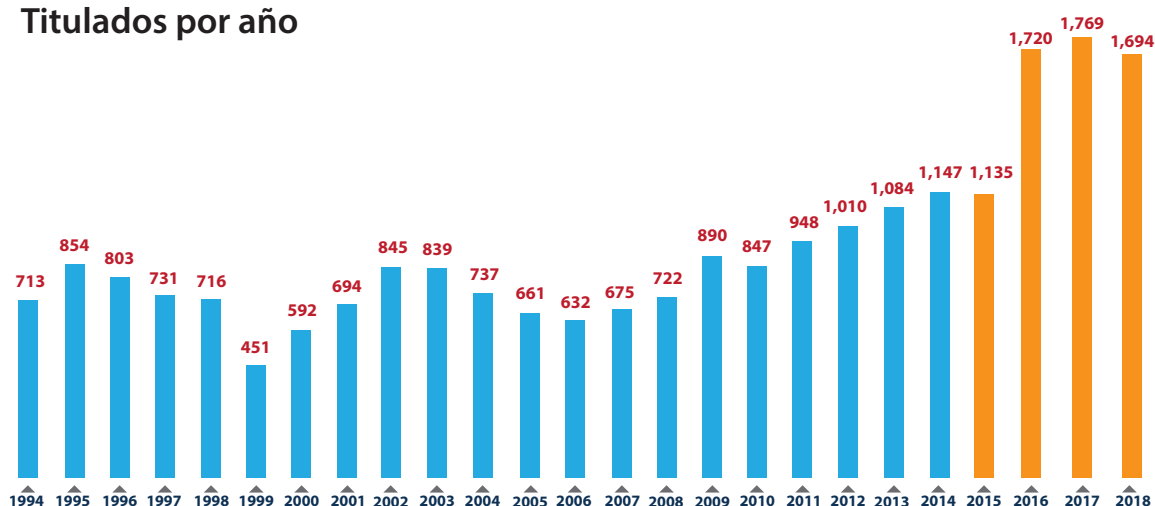
Prevalece un avance en el incremento de la retención y la disminución del rezago escolar, dado que en tan solo cinco semestres el rezago ha disminuido de manera considerable.

Titulación

Las acciones para ofrecer mayores oportunidades de superación escolar a los estudiantes y aumentar sustancialmente sus probabilidades de egreso y las medidas para alentar la recepción profesional se vieron coronadas por un aumento sin precedentes en la titulación, cuyas cifras superaron las cifras históricas más elevadas.

aumento sin precedentes en la titulación de 2015 a 2018

Titulados por año



En el periodo 2016-2018 los incrementos en los porcentajes de titulación advierten índices inusitados que contribuyeron a superar las marcas más optimistas, como resultado de acciones principalmente orientadas a:

1. La promoción de opciones de titulación distintas a la tesis.
2. El seguimiento personalizado de los estudiantes a punto de concluir sus estudios.
3. La oferta de cursos propedéuticos.
4. El análisis de trayectorias escolares.
5. El incremento de prácticas profesionales en la industria.
6. El reforzamiento de las mejoras administrativas.
7. El fortalecimiento de la oferta de diplomados.

8. El Programa de Apoyo a la Titulación (PAT), principalmente los diplomados.
9. La creación, desde 2015, de nuevos diplomados con opción a titulación coordinados por las divisiones académicas como los referentes a:
 - Ingeniería Hidráulica y Ambiental de proyectos de drenaje urbano y BIM, con 67 estudiantes inscritos en ambas opciones, de ellos 27 ya culminaron su preparación.
 - Interconectividad y las certificaciones de Cisco y Huawei de Telecomunicaciones con 110 estudiantes que obtuvieron certificación de los programas, donde 214 alumnos concluyeron exitosamente.
 - Los diplomados en Gestión y Mantenimiento de Equipo Médico, y Mantenimiento de Equipo Médico, con 29 alumnos obtuvieron su reconocimiento, y varios de ellos también su título.
10. La realización de diferentes diplomados con opción de titulación por parte de la División de Educación Continua y a Distancia que contribuyeron a la recepción de los egresados de la Facultad de Ingeniería, a través de opciones como: Desarrollo de Habilidades Directivas, Administración de Proyectos, Seis Sigma nivel Green Belt, Manufactura Esbelta, Logística y Cadena de Suministro, y Operaciones Mineras, entre otros.
11. Invitación y seguimiento a los alumnos que adeudan pocas asignaturas para cursarlas o realizar exámenes extraordinarios.
12. La realización de dos expótesis para dar a conocer los mejores trabajos de los recientes años y aportar un marco orientador para los estudiantes sobre los temas para sus proyectos recepcionales, que en la edición de 2018 sumó 74 carteles de los 12 programas de Ingeniería.



El logro adquiere una gran relevancia en términos de eficiencia terminal, al tomar en cuenta que más estudiantes se titularon en tiempo curricular y se recuperó a estudiantes en rezago; de esta manera, al comparar los promedios de titulados en los periodos 2011-2014 y 2015-2018 se advierte un incremento muy importante de **50.8%** de la tasa de titulación, al particularizar este análisis a los tiempos de titulación se advierte lo siguiente:



De aumento en el promedio de los estudiantes que concluyeron sus estudios en tiempo curricular y que consiguieron su recepción profesional en menos de dos años después de la culminación de sus créditos académicos.

12.5%
Titulados en
tiempo
reglamentario



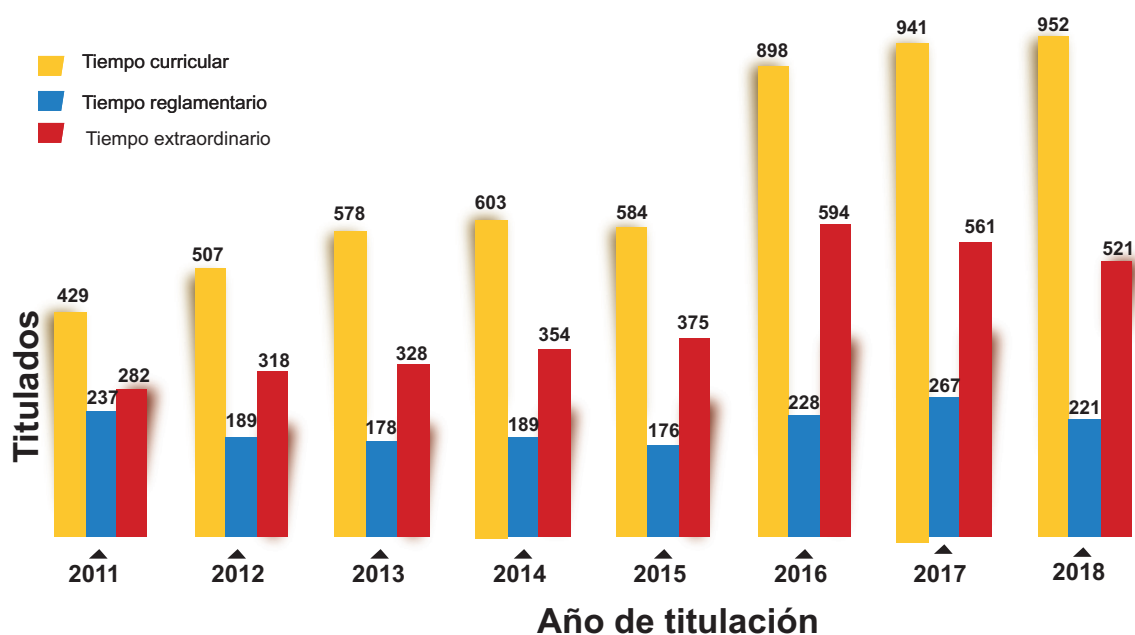
De incremento en el promedio de estudiantes que concluyen sus créditos de licenciatura en tiempo reglamentario y concretaron su recepción profesional en menos de dos años después de concluir sus estudios.

60.5%
Titulados en
situación de
rezago



Aumentó el promedio, al tomar en cuenta a los egresados en situación de rezago que se titularon más allá de los lapsos de tiempo mencionados anteriormente.

Tiempos de titulación



Destacan los egresados que después de muchos años de haber concluido sus estudios han regresado para titularse mediante alguna de las nuevas opciones de titulación aprobadas por el Consejo Técnico de la Facultad.

Posgrado

Respecto a los estudios de Posgrado merece resaltarse la **certificación internacional** del Programa de Maestría en Ingeniería, en el campo de Construcción, con orientación en Diseño y construcción de túneles y obras subterráneas, otorgada por la Asociación Internacional de Construcción de Túneles y Espacios Subterráneos (ITA), que refrenda la calidad de nuestros programas de posgrado en el extranjero.

La matrícula de alumnos inscritos que cursan el Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería dentro de la Unidad de Alta Tecnología, con los años se ha incrementado, puesto que se concluye el tercer trimestre de 2018 con 24 estudiantes en las áreas de diseño mecánico, ingeniería automotriz que se ofrecen en esas instalaciones. Situación que ha propiciado adecuaciones físicas para satisfacer las necesidades académicas y administrativas.

Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)

En más del compromiso con la calidad se conserva la permanencia de doce programas ofrecidos en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad del CONACYT, con el posicionamiento de los campos de conocimiento de Ingeniería Ambiental y Mecánica en la categoría de **Competencia Internacional**, y, en un hecho sin precedentes, está en marcha el proceso de evaluación para el ingreso de los seis campos disciplinarios de la especialización en Ingeniería Civil a dicho padrón, con una visita programada en el mes de enero de 2019.

Posgrados de calidad del CONACYT

		Maestría
Ingeniería Ambiental	Consolidado	
Ingeniería Civil	Consolidado	
Ingeniería Eléctrica (Control)	Competencia internacional	
Ingeniería Eléctrica	En desarrollo	
Ingeniería en Energía	Competencia internacional	
Ingeniería Mecánica	Competencia internacional	
		Doctorado
Ingeniería Ambiental	Competencia internacional	
Ingeniería Civil	Consolidado	
Ingeniería Eléctrica (Control)	Competencia internacional	
Ingeniería Eléctrica	Consolidado	
Ingeniería en Energía	Competencia internacional	
Ingeniería Mecánica	Competencia internacional	

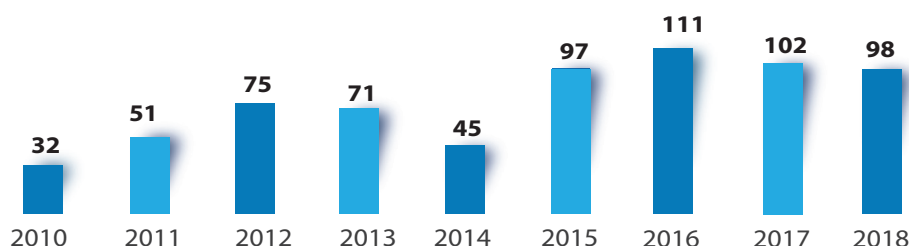
Eficiencia terminal: egreso y graduación

El egreso y la graduación son objeto de seguimiento permanente y el foco de medidas orientadas a la obtención de mejores resultados. Los 335 graduados de maestría, los 63 de doctorado y las 98 graduaciones de especialización reflejan una condición de estabilidad respecto a los cuatro años anteriores.



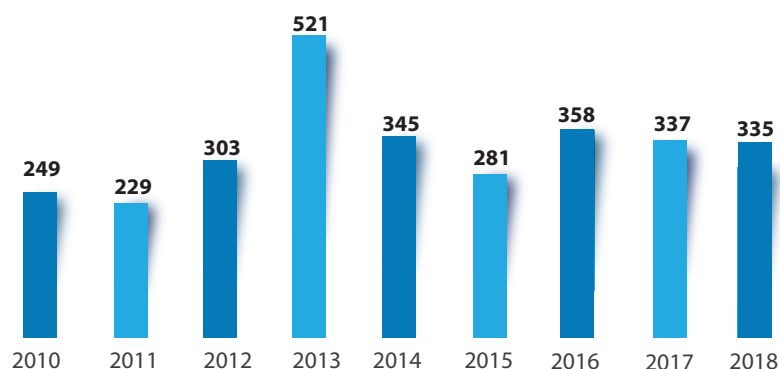
Encuanto al Programa Único de Especializaciones en Ingeniería es oportuno mencionar que la comparación del periodo 2011-2014 frente al 2015-2018 refleja un aumento del promedio global de graduación en especialización de **68.6%**. Al mismo tiempo, en los dos años anteriores se alcanzaron consecutivamente cifras históricas, al grado de duplicar la graduación de 2014 en 2015 y alcanzar una cifra récord en 2016, con 111 graduados.

Graduación especialización

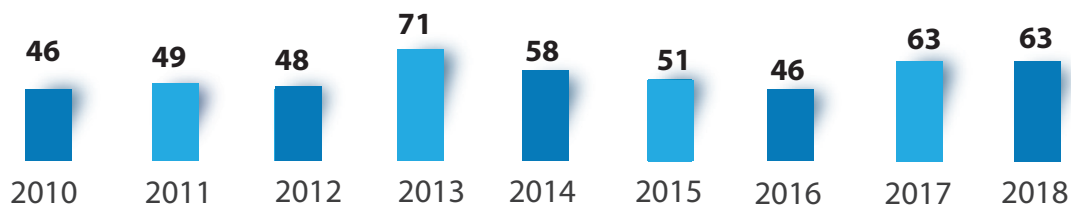


En maestría se concluye el periodo con 19% más graduados en comparación con 2015, sin embargo, la cifra es ligeramente menor a los resultados de los dos años precedentes, dado que en 2016 se alcanzó la cifra más alta en nueve años, sin considerar la instrumentación de un programa especial para la obtención del grado que, en 2013, elevó significativamente el indicador.

Graduación de maestría



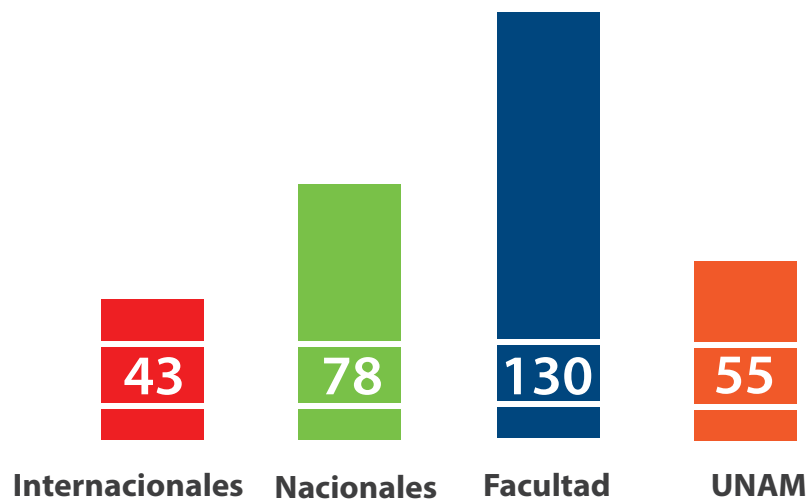
Graduación de doctorado



Premios y distinciones a estudiantes

El talento de los estudiantes fue determinante para obtener los 306 reconocimientos que les fueron otorgados en 2018, **65.4%** de incremento frente a 2015, como fehaciente testimonio de que reciben una formación de calidad que los provee de liderazgo en los contextos internacional, nacional e intrauniversitario. En este caso fueron 269 los jóvenes acreedores a estos reconocimientos que ponen muy en alto el prestigio de la Facultad y honran a la Universidad.

306 premios y reconocimientos



Internacionales

Internacionalmente fueron 43 las distinciones que dieron cuenta del potencial de nuestras jóvenes promesas, quienes, con el apoyo de sus profesores, demostraron su talento y su capacidad de superar grandes retos al obtener:

- El primer lugar, por segundo año consecutivo, en la *Student Technical Paper Competition* en 2018, organizado por la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE, por sus siglas en inglés), en College Station, Texas.
- El primer lugar del *PetroBowl Internacional 2018*, ganado por tercer año consecutivo, en el concurso organizado por la Society of Petroleum Engineers (SPE) en Texas, Estados Unidos, por un equipo que logró imponerse a más de 100 universidades de Europa, Asia, África, Latinoamérica y el Caribe, Sudamérica y Norteamérica.
- El segundo lugar en la categoría @Home del concurso internacional Robocup 2018, a un equipo representativo de la Facultad.
- El primer lugar, en la categoría de Diseño, conquistado por el equipo Velomóvil RS de la Facultad, en la competencia internacional *Human Powered Vehicle Challenge (HPVC) West 2018*, organizada por la Asociación Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME), en Pomona, California, Estados Unidos.
- El primer lugar del *Aquatech Latam Awards*, México, para Nahum Rodríguez González, por su proyecto purificador de aguas grises, recientemente presentado en el *Falling Walls Venture*, realizado en Berlín, Alemania y que se suma a su reconocimiento en el *Young Leaders of the Americas Initiative* y a su posición de finalista en la novena edición del International Water Association (IWA), BID-FEMSA, en Buenos Aires, Argentina.
- Las tres becas del Programa de Becas EXXONMOBIL para la Investigación (BEI) otorgadas a estudiantes de la Facultad con el fin de facilitar el desarrollo de proyectos de investigación.
- Las dos becas del programa *Chevening Farewell Event 2018* otorgadas a egresados con aptitudes para convertirse en futuros líderes, formadores de opinión y agentes de cambio para estudiar una maestría en prestigiosas universidades del Reino Unido.
- El ingreso de Dantón Iván Bazaldúa Morquecho de Ingeniería en Telecomunicaciones al segundo hábitat de simulación para la exploración superficial de Marte, en la Mars Desert Research Station (MDRS) de la Mars Society, en el desierto de Utah, como uno de los dos mexicanos participantes en la CREW 187 LATAM-II.
- La estancia de Ernesto Reynoso Reyes, egresado de la licenciatura en Física y alumno de la maestría en Ingeniería Mecánica en el laboratorio

Komurasaki-Koizumi de la Universidad de Tokio, Japón, dedicado a la propulsión eléctrica.

- El *Premio a la innovación Fundación UNAM-Pemex 2018* otorgado a tres estudiantes de licenciatura y dos de posgrado, como medio para alentarlos a desarrollar soluciones innovadoras en el área energética de la industria del petróleo y el gas.
- Los dos segundos lugares en la categoría de Robots de Servicio, *Robocup@Home OPL* con la robot *Justina* y con el robot *Takeshi* en *Robocup@Home DSPL*, en el Mundial de Robótica, *Robocup 2018*, realizado en Montreal, Canadá, por parte de equipos formados por alumnos de la Facultad.
- El tercer sitio en la competencia *RoboCup German Open 2018*, celebrado en Magdenburg, Alemania, por parte del equipo *Golem* del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas (IIMAS), integrado por un estudiante y un académico de la Facultad.
- El tercer lugar otorgado a nueve estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil en la *Steel Bridge Competition*, que posicionó al equipo, asesorado por un profesor, en la quinta posición general del certamen, organizado por la American Society of Civil Engineers (ASCE) y el Instituto Americano de la Construcción en Acero (AISC), en College Station, Texas.
- El equipo de la Facultad, integrado El sexto lugar general y el segundo en las presentaciones técnicas del proyecto *Horus*, en la competencia internacional de Diseño Aeronáutico Universitario SAE Aero Design México 2018, obtenido por la agrupación UNAM AERO DESIGN.

Nacionales

A nivel nacional los estudiantes también fueron reconocidos con 75 distinciones al conquistar:

- El primer lugar y reconocimiento especial para la UNAM en la *Olimpiada nacional del conocimiento en la Ingeniería Civil 2018*, organizada por el Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM).
- El primero y segundo lugares en la categoría *RoboCup@Home* con los robots *Justina* y *Takeshi*, respectivamente, y primer lugar en la categoría *AutoModelCar* con el automóvil autónomo *Pumas Toretto*, en el *Torneo mexicano de robótica 2018*, realizado en el ITESM, campus Monterrey.
- Los ocho de doce trofeos en disputa conquistados en la primera competencia virtual de Formula SAE en nuestro país, organizada por la Sociedad de Ingenieros Automotrices, al merecer tres primeros lugares, cuatro segundos y un tercero en la justa.

- El primer lugar en la categoría de licenciatura del *Tercer concurso de satélites enlatados CanSat 2017-2018*, del Programa Espacial Universitario (PEU), a la agrupación *BalamSat*, conformada por cinco estudiantes, quienes diseñaron, construyeron, probaron en tierra, lanzaron y realizaron el reporte científico de su prototipo satelital que compitió contra 60 equipos provenientes de distintas instituciones de educación superior del país.
- Los tres primeros lugares en licenciatura y el segundo de maestría del premio BAL-UNAM en Ciencias de la Tierra, concedido, por primera ocasión, por Fundación UNAM y Grupo BAL, a fin de reconocer la investigación científica en materia de geología, minería, petróleo y química-metalúrgica.
- El Premio a la Excelencia Académica que obtuvo un estudiante de Ingeniería Civil en el XXIX Congreso Nacional de Ingeniería Civil.
- El reconocimiento a los *Mejores egresados de Ingeniería del país* de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), otorgado a once egresados de la Facultad con promedios superiores a nueve, en el marco de la XLV Conferencia Nacional de Ingeniería.
- El tercer *Premio Fundación UNAM-CFE de Energía 2017*, otorgado a tres egresados de licenciatura y de posgrado por la realización de tesis enfocadas a proponer una mejor calidad de vida mediante la electricidad.
- El segundo lugar obtenido en el Hackatón *Insuficiencia cardiaca, enfermedades reumáticas y diabetes*, organizado por la empresa internacional Hacking Health y la Facultad de Medicina de la UNAM, en el marco del *Digital Health Forum México 2018*, por un equipo de estudiantes.
- La segunda y tercera posición del *MXHACKS V: Blockchain 2018*, realizado en el marco de la Semana SEFI, en el Palacio de Minería.
- El Premio *Revelación del año* en el Torneo mexicano de robótica 2018, categoría *RoboCup Junior On Stage* para el equipo *Wayaks*, integrado por alumnos de la FES Aragón y de nuestra Facultad.

Universitarios

Dentro de nuestros muros, de igual forma, es motivo de beneplácito la obtención de 170 reconocimientos como:

- El Premio a la excelencia académica al alumno de la Facultad de Ingeniería con el mejor promedio otorgado a Rubén Hernández Bustamante, Generación 2014-2018, quien obtuvo 9.83 de promedio, por parte de la Asociación Ingeniero Manuel Franco López. Lo relevante de la distinción es que se otorga por primera ocasión a un estudiante de la carrera de

Ingeniería Geofísica, puesto que en anteriores años los ganadores fueron egresados de Ingeniería Mecatrónica.

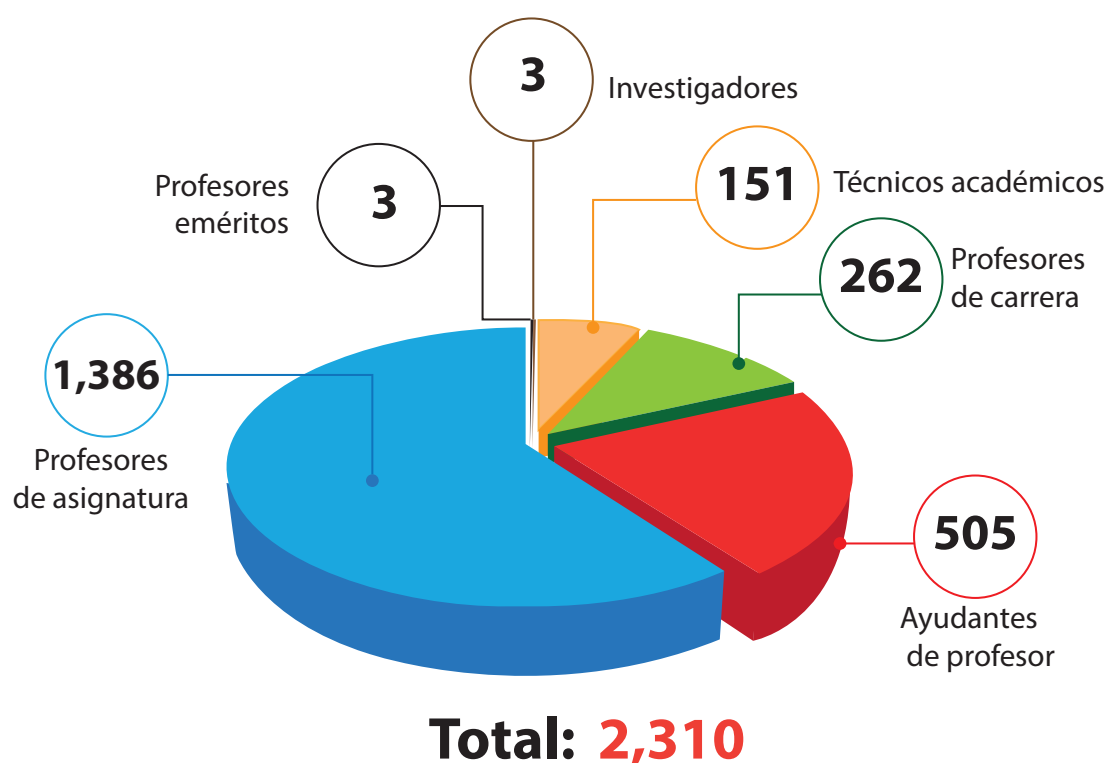
- La medalla *Gabino Barreda* a once estudiantes poseedores de los mejores promedios de cada carrera, en una ceremonia que incluyó la entrega de 34 diplomas de Aprovechamiento, el otorgamiento de seis reconocimientos a egresados distinguidos de la Generación 2012 del PARA y la Mención honorífica 2016 a otros 40 alumnos.
- El otorgamiento del premio al servicio social *Gustavo Baz Prada* a doce estudiantes, en virtud de su contribución al desarrollo de soluciones que inciden favorablemente en la sociedad y en apoyo a comunidades marginadas.
- El triunfo en la eliminatoria nacional del *SEG Challenge Bowl 2018*, realizado en la Facultad como parte de las actividades del Día de la Geofísica.
- Los *Premios Innovación UNAM 2018*, de la Coordinación de Innovación y Desarrollo (CID) que merecieron once estudiantes y tres académicos en sus diferentes categorías.
- Los tres primeros lugares en la quinta edición de las *Petro-Olimpiadas*, organizada por el Capítulo Estudiantil Society of Petroleum Engineers (SPE-UNAM) y la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Petrolera.
- El XII *Premio Ing. Víctor M. Luna Castillo*, con la participación más nutrida de su historia, que como cada edición reconoció a los tres mejores trabajos de tesis de Ingeniería Civil.
- Los tres profesores y los tres estudiantes ganadores de las primeras posiciones en la octava edición del concurso *Cuentacuentos* que este año congregó la participación de 94 estudiantes y nueve académicos.

4. Acciones para fortalecer la docencia

Cuerpo docente

Los académicos que colaboran en la Facultad son un pilar fundamental para ofrecer educación de calidad y materializar el aprendizaje de los estudiantes. Esa plantilla se traduce en 2,310 nombramientos distribuidos de la siguiente manera:

Composición del cuerpo docente en 2018



Regularización de la situación laboral del personal académico

Dado que la docencia contribuye a transformar el destino de cientos de jóvenes, se ofrecieron apoyos e incentivos muy importantes para contribuir en la superación de la plantilla académica.

Para contribuir al fortalecimiento de este cuerpo de apoyo, se emprendió una política de rejuvenecimiento basada en la contratación de 10 talentos en 2018

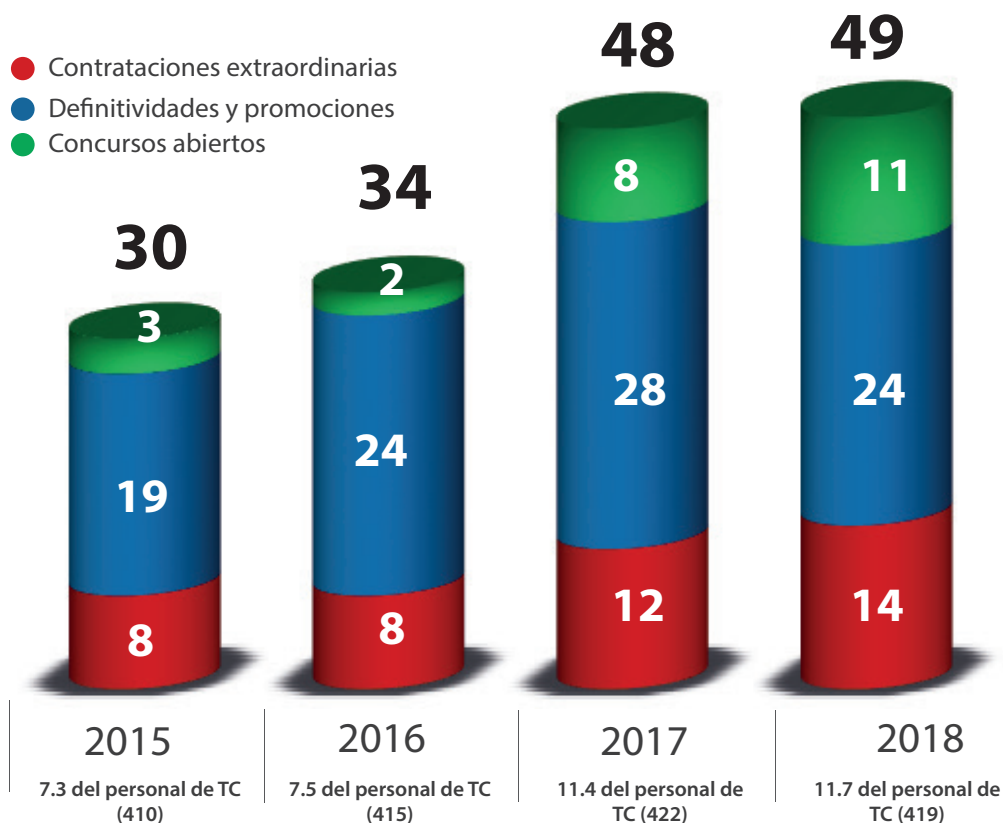
que combinan una visión renovada de la docencia con un perfil proclive a la investigación. Este paradigma propició:

- El desarrollo de proyectos
- Triunfos en certámenes nacionales e internacionales
- Más membresías en el SNI
- Opciones de vinculación académica

Contratación de tres profesores de carrera en el marco del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos (SIJA) que aumentan a **12** los contratados de 2015 a 2018 .

También, el Consejo Técnico, en 2018, aprobó 14 contrataciones extraordinarias por artículo 51, 11 concursos de oposición abiertos y 24 definitividades y promociones, que contribuyen a la superación y regularización contractual de la plantilla académica, principalmente la de tiempo completo, dado que se regularizó la situación de 49 académicos, cifra que supera en 63.3% el índice del primer año, lo cual indica un avance del 4.4 puntos porcentuales en la regularización global del personal de tiempo completo en el periodo 2015-2018.

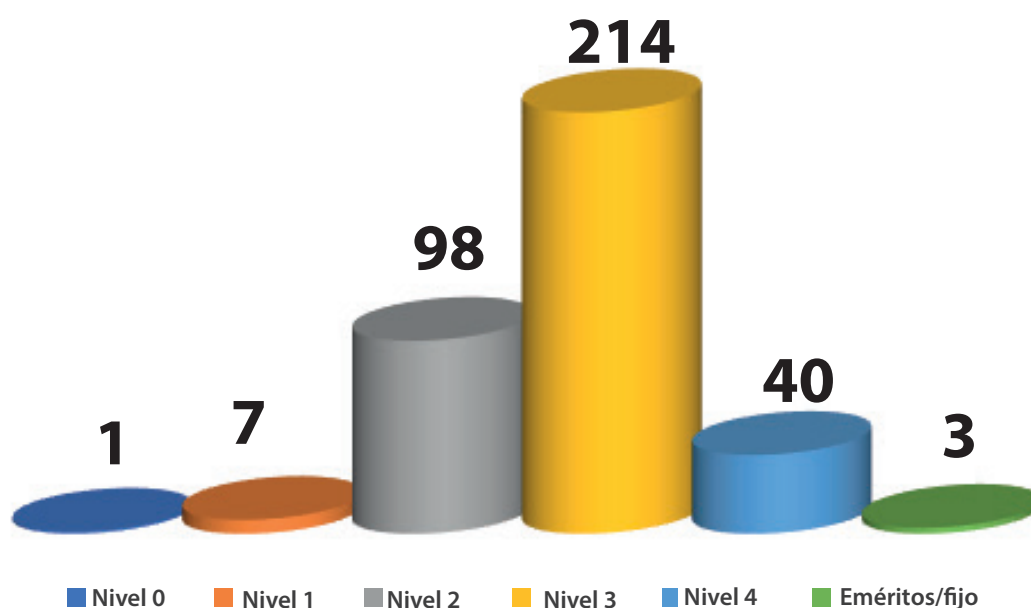
Regularización laboral académica 2015-2018



Además, en 2018 la plantilla se fortalece con 43 académicos más que cuentan con maestría o doctorado que se suman a los 228 académicos que se graduaron de posgrado de 2015 a 2018.

Asimismo, 363 académicos se beneficiaron con los estímulos del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE); en tanto que 812 se hicieron acreedores al Programa de Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG).

363 Académicos con PRIDE en 2018



Trabajo colegiado y vida académica

Especial reconocimiento merecen los cuerpos colegiados que contribuyen a la integración y coordinación de los académicos, porque en su seno se toman decisiones y se establecen líneas de trabajo para incidir en el buen funcionamiento de la entidad y, sobre todo, en el mejoramiento de los procesos de aprendizaje. Son agrupamientos que respaldaron los resultados, principalmente en lo concerniente a la producción de materiales de aprendizaje, evaluación de planes de estudio, definición de normas e iniciativas que se pusieron en operación de 2015 a 2018.

Consejo Técnico

El trabajo del Consejo Técnico, máxima autoridad colegiada de la Facultad, se concentró en sus sesiones ordinarias y extraordinarias en atender los asuntos

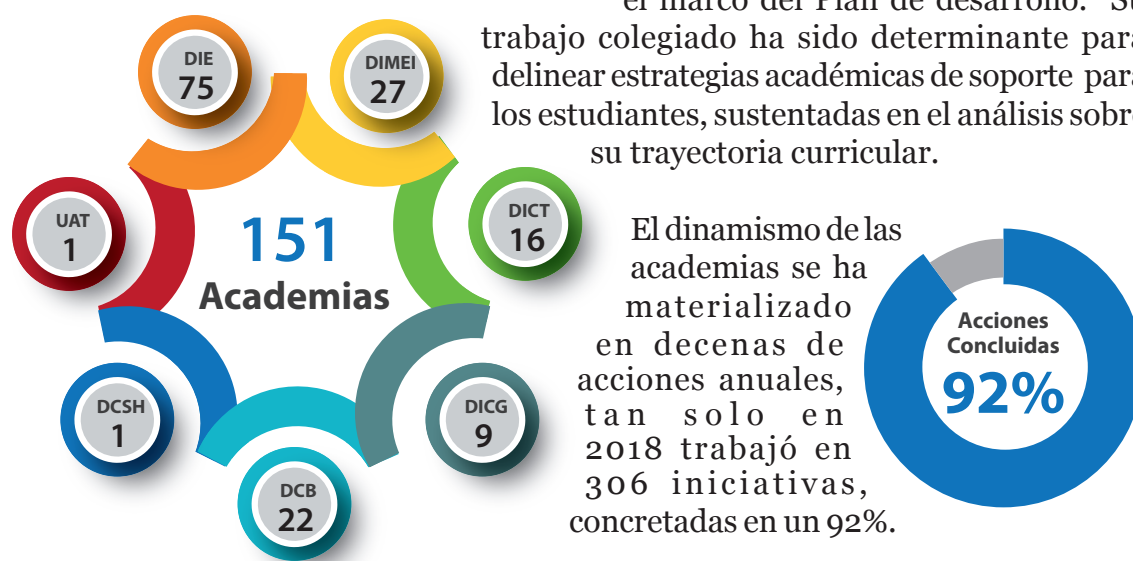
inherentes al funcionamiento de la entidad, como puede ser lo concerniente a la planeación y evaluación de las actividades docentes, becas posdoctorales, candidaturas a reconocimientos universitarios, planes de estudio, entre otros trámites institucionales.

Por su trascendencia para la Facultad merece hacerse mención que en estos cuatro años se realizaron las siguientes acciones:

1. Designaciones de miembros en las comisiones dictaminadoras de las divisiones.
2. Revisión del plan de estudios de la nueva especialización en Manufactura.
3. Nombramientos de representantes del Consejo Técnico para integrarse a comisiones de posgrado.
4. Aprobación de la propuesta de Regularidad para los estudiantes que ingresan a carreras de ingreso directo.
5. Acuerdo por el cual un alumno únicamente tiene, como máximo, la posibilidad de inscribirse a dos asignaturas de corte social al semestre.
6. Recomposición de algunas comisiones en relevo de los integrantes que tuvieron que dejar su responsabilidad.
7. Atención brindada a la emergencia tras el sismo del 19 de septiembre de 2017, en lo relativo a las acciones para salvaguarda de la comunidad, las condiciones de las instalaciones y a la extensión del semestre lectivo.
8. Aprobación de los proyectos de creación del plan de estudios de la licenciatura en Ingeniería Ambiental y de los concernientes a las especializaciones en Ingeniería Financiera y Exploración Petrolera y Caracterización de Yacimientos.
9. Renovación de los Consejeros Académicos representantes de los profesores y de los alumnos de la Facultad ante el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías para los periodos 2018-2022 y 2018-2020, respectivamente.
10. Sustitución de consejeros de las divisiones de Ingeniería en Ciencias de la Tierra e Ingeniería Mecánica e Industrial para ser miembros de las comisiones del Consejo Técnico.
11. Elección de los representantes de los alumnos de la Facultad de Ingeniería ante el Consejo Universitario para el periodo 2018-2020 y ante el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería para el periodo 2018-2020.
12. Presentación de los proyectos de creación del plan de estudios de la licenciatura en Ingeniería Aeroespacial, así como de los relativos a las especializaciones en Aguas Subterráneas, y en Exploración y Aprovechamiento de Recursos Geotérmicos.
13. Designación del doctor Rodolfo Silva Casarín como miembro de la Comisión Evaluadora del PRIDE por parte del Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI) para un segundo periodo.
14. Aprobación de las modificaciones al Reglamento General de uso de laboratorios y talleres.
15. Elecciones de representantes de los profesores y técnicos académicos ante el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería para el periodo 2018-2022.

Academias por asignatura, carrera o departamento

En cuatro años se instalaron 151 academias con una participación muy activa, en el marco del Plan de desarrollo. Su trabajo colegiado ha sido determinante para delinear estrategias académicas de soporte para los estudiantes, sustentadas en el análisis sobre su trayectoria curricular.



El dinamismo de las academias se ha materializado en decenas de acciones anuales, tan solo en 2018 trabajó en 306 iniciativas, concretadas en un 92%.

Al disgregar la información, se identifican 283 actividades finalizadas, al menos en una primera fase de implementación, como lo indican las siguientes frecuencias:

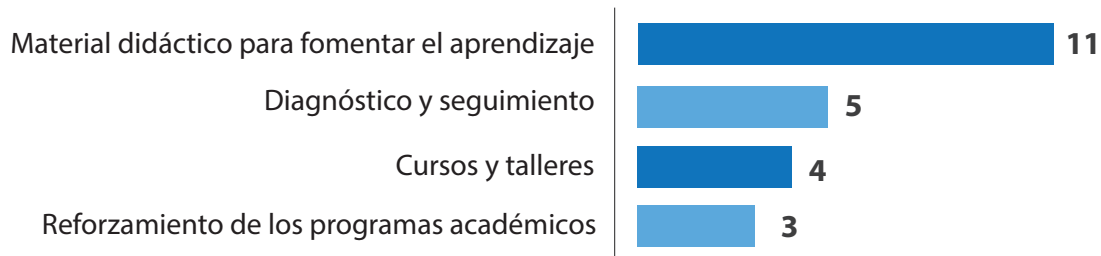


El análisis de la información muestra una gran concentración en la elaboración de material didáctico, seguimiento de programas académicos, cursos intersemestrales de actualización y de uso de software especializado, exámenes, bancos de reactivos, así como revisión y homogeneización de contenido de planes y programas de estudio.

La revisión y actualización de prácticas de laboratorio continúa como un asunto de interés particular entre las academias, dada la relevancia en el marco del esfuerzo institucional que se realiza para homologar la gestión de la calidad de los laboratorios.

Las academias, como cuerpos colegiados, se han concentrado en precisar los alcances de los programas académicos, del desempeño escolar, apoyar los procesos de acreditación y fortalecer instrumentos de evaluación, principalmente rúbricas. En estas acciones se aprecia el interés por avanzar en la calidad de los programas educativos y establecer las bases para futuras comparaciones y para la toma de decisiones.

En lo que corresponde a las 23 actividades que se encuentran en proceso de realización se distingue lo siguiente:



En relación con los resultados en proceso de realización, se reportan once acciones relativas a la elaboración de material didáctico, cinco relacionadas con diagnóstico y seguimiento, cuatro con cursos o talleres y tres con el reforzamiento de los programas académicos. En estos casos, se espera la generación de resultados en los próximos meses, los cuales incidirán favorablemente en la formación integral que ofrece la Facultad.

Para que el trabajo de las academias cobre mayor sentido se insiste en aumentar la colaboración de los profesores, 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.

Colegio del Personal Académico

La configuración plural de nuestros cuerpos colegiados incluye el trabajo del Colegio del Personal Académico (CPAFI), que en estos años renovó su presidencia y ratificó el compromiso de orientar su dinamismo a estudiar pautas, para contribuir a la formación integral de los estudiantes y respaldar la docencia en general, así como reactivar algunas secciones y motivar una mayor participación de los académicos.

En sus acciones quedaron de manifiesto estos propósitos, principalmente en la edición de su foro de 2017 en cuyo marco se abordó *La importancia de la docencia en la evaluación académica para efectos de ingreso, permanencia, promoción, estímulos y participación en proyectos PAPIIT, PAPIME y CONACYT*, con la presencia de profesionales externos y la participación de académicos que presentaron ponencias sobre dicha temática de interés general.

Unión de Profesores

De 2015 a finales de 2018, la vida académica también se nutrió con la participación incansable de la Unión de Profesores que se caracterizó por sus actividades de apoyo, asesoría, difusión de asuntos de interés y la celebración de festividades claves para la comunidad académica, por todo ello se reconoce su función integradora y compromiso con la entidad.

Formación y actualización docente

Se renovó el programa de actualización pedagógica a efecto de ampliar el repertorio de competencias de los académicos en temas como desarrollo humano, profesional y uso de nuevas tecnologías del aprendizaje y el conocimiento.

De esta manera, las acciones del Centro de Docencia *ingeniero Gilberto Borja Navarrete*, que en 2018 celebró su décimo quinto aniversario, se orientaron a mejorar el aprendizaje e incorporar nuevos paradigmas, en congruencia con las tendencias actuales de la ingeniería, a través de:

- Incorporación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC).
- La actualización de contenidos didácticos.
- El fortalecimiento de la plantilla de instructores con perfil de especialistas.
- La recertificación y unificación de su sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo con la norma ISO 9001:2015, con una auditoría de vigilancia de

CERTIMEX, que se agrega a la décimo cuarta interna que se realizó en el año y que por sus alcances mereció el Certificado de Calidad UNAM que otorga la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad.

En total, de enero a octubre de 2018, se acumularon 617 registros de asistencia de académicos de acuerdo con la siguiente distribución:

Oferta del Centro de Docencia		
Modalidad	Oferta	Registros de asistencia
cursos y talleres	43	563
módulos de diplomados	17	54
Total	60	617

Oferta en 2018



43

Cursos y talleres



17

Módulos de diplomado

La vocación renovadora condujo a ofrecer nuevas opciones en 2018 orientadas a temáticas como:

- Estrategia de aprendizaje orientada a Proyectos
- El aprendizaje colaborativo, de las TIC a las TAC
- El proceso de enseñanza-aprendizaje a través de apps de IOS
- Desarrollo de experiencias educativas mediadas por TIC
- El portafolio de evidencias y las rúbricas como instrumento de evaluación
- Aplicaciones de SAP200 (versión 19)
- Aplicaciones de Autodesk Inventor en el desarrollo de la Ingeniería
- Diseño e implementación de un curso en línea usando su aula virtual

De manera similar se adecuó el Programa de Actualización y Superación Docente (PASD) que durante 2018 sumó:

PASD	
Consideraciones	Totales
Cursos impartidos	39
Horas de clase impartidas	883
Expositores participantes	61
Académicos inscritos	533
Académicos acreditados	461

Oferta que fue complementada con otros 16 cursos de actualización para profesores que ofreció la División de Ciencias Básicas a través de sus coordinaciones académicas, durante 2018. Con esta iniciativa se benefició a 162 académicos, con la participación de 32 ponentes.

Por su parte, la DICYG impartió un seminario para profesores sobre *Inspección y levantamiento de daños en estructuras debido a sismos* que también contribuyó a ampliar la oferta de actualización docente en la entidad.

Respecto al diplomado *en Docencia de la Ingeniería* en 2018 concluyó la décima segunda generación con el egreso de tres profesores de carrera y seis de asignatura. Las características que contribuyeron a perfilar un diplomado más fortalecido en los recientes años se resume en:

- Reestructuración de sus contenidos con la inclusión de enfoques novedosos y esquemas de acción renovados.
- La incorporación de cuatro instructores especialistas provenientes de facultades como Psicología, Filosofía y Letras y de esta entidad que le aportan un perfil de interdisciplinariedad.
- Seguimiento generacional mediante una encuesta en cuyas conclusiones se aprecia una mejoría del desempeño docente después de haber tomado el diplomado.

Además de esta opción, en 2018 se ofrecieron los diplomados en *Desarrollo humano*, *La Tutoría y la profesionalización del docente tutor en la educación superior* y en *Protección civil*, divididos en seis módulos cada uno, para atender a 47 académicos e interesados externos.

Inducción e integración docente

En total se realizaron dos sesiones de bienvenida por año para los académicos de nuevo ingreso que incluyeron información de actualidad, invitaciones a participar en el proceso de certificación del CACEI, sensibilización sobre su papel y visitas a las instalaciones.

Esta iniciativa proporciona a los docentes recién incorporados las herramientas necesarias para realizar su labor formativa en las mejores condiciones posibles.

Jornadas académicas

El enfoque de renovación fue clave para explorar novedosos esquemas de interacción y actualización, en este sentido, los ciclos de conferencias constituyen un aporte adicional de actividades primordiales con el propósito de tratar temas de actualidad en materia de docencia e ingeniería. En el periodo se impartieron 139 conferencias, con la participación de 182 destacados conferencistas que han aportado nuevos elementos al desarrollo docente de los asistentes.

Con el reto de renovar esta opción que enriquece la vida académica y dota de herramientas a los académicos de la Facultad, en los recientes años se incorporó un ciclo enfocado a las *Respuestas de la ingeniería al contexto actual*.

Todos estos actos se enfocaron a tratar temas de vanguardia con la participación de expertos de reconocido prestigio como el magistrado Manuel Enrique Díaz Infante de la Mora, del Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México; el maestro Alejandro Vázquez López presidente de la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría y la maestra María Elena Barrera Bustillos, directora del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).

En 2018, como parte de su Programa Estructural de Actualización, el Centro de Docencia organizó la conferencia magistral *El futuro de la formación docente en la UNAM*, a cargo del Dr. Melchor Sánchez Mendiola, Coordinador de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular de la UNAM (CODEIC), referida al diseño de iniciativas que involucren el aprendizaje experiencial para mejorar la práctica docente, beneficiar la obtención de conocimiento y fomentar el liderazgo.

Intercambio académico

Mediante el aprovechamiento de las opciones de intercambio académico, 25 docentes realizaron estancias, en 2018, que se suman a los 121 apoyados de 2015 a 2018, muchos de ellos realizaron 34 estancias en universidades de prestigio alrededor del mundo como:

Estancias académicas de profesores de la Facultad

Países	Estancias
Alemania	1
Austria	1
Bélgica	1
China	3
Colombia	7
Ecuador	1
Emiratos Árabes	1
España	4
Estados Unidos	1
Francia	1
Grecia	1
India	1
Inglaterra	2
Japón	1
México	4
Perú	2
Ucrania	1
Suecia	1
Total	34

Merece destacarse la estancia del doctor Martín Cárdenas Soto y del investigador Francisco Chávez García, del Instituto de Ingeniería, quienes viajaron al Centro para Ciencias de la Tierra, del Indian Institute of Science, en Bangalore, India, con el objetivo de establecer un equipo de investigación binacional en Sismología, mediante el intercambio científico entre grupos, para el análisis y evaluación de efectos y mitigación de riesgos.

De forma similar, el doctor Josué Tago Pacheco realizó una estancia de investigación en la Universidad de Kyoto, Japón, como parte de un proyecto que permitirá entender la interacción entre diferentes tipos de sismos en la región costera de Guerrero y evaluar el potencial de terremotos de gran magnitud al establecer la primera red sísmica y geodésica en suelo marino mexicano.

En contraste, la Facultad de Ingeniería abrió sus puertas de 2015 a 2018 a 96 docentes de instituciones educativas nacionales y extranjeras para realizar estancias académicas de 2015 a 2018, de los cuales 25 realizaron estancias en 2018. Esta labor de intercambio favoreció la presencia de entidades de países como:

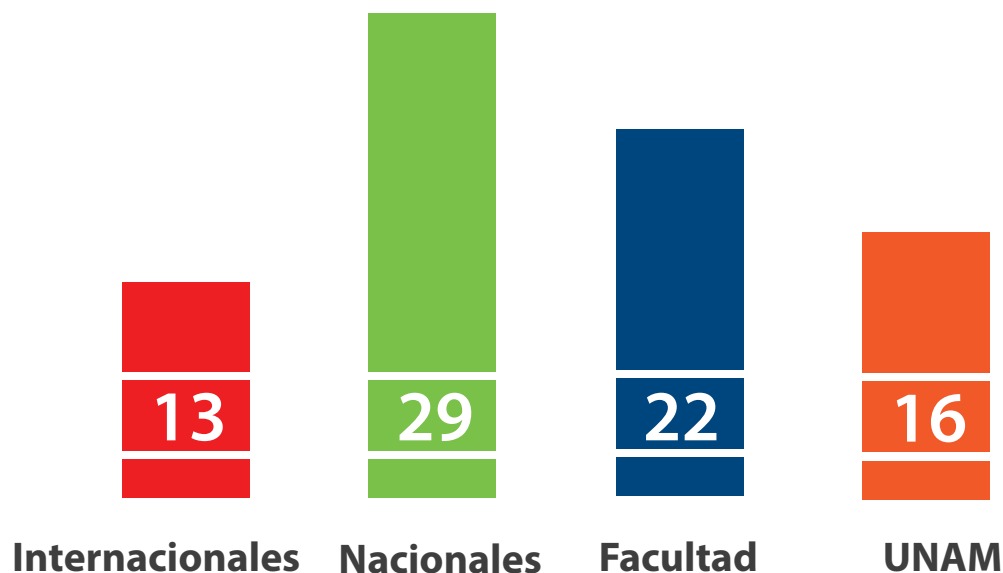
Profesores que realizaron estancias o visitas en la Facultad

Países	Estancias
Argentina	1
Colombia	3
China	2
Ecuador	4
España	3
Estados Unidos	3
Guatemala	1
Inglaterra	1
México	4
Países Bajos	1
Perú	1
Rusia	1
Total	25

Premios y distinciones

Como en años anteriores es motivo de beneplácito, mencionar los triunfos y reconocimientos de los 70 académicos que sobresalieron por su talento, dado que es una muestra del potencial y liderazgo de los encargados de formar a las nuevas generaciones que algún día seguirán sus pasos.

80 reconocimientos



Internacionales

En el plano internacional trece fueron las distinciones otorgadas al personal académico, entre las que destacan:

- El Premio especial a la política nacional y local 2018, *Joseph Jaworski*, de la Escuela Internacional de Futuros (SOIF, por sus siglas en inglés) del Reino Unido al maestro Juan Manuel Ávalos Ochoa, único participante de América Latina en este certamen que convoca a líderes menores de 35 años.
- Las cuatro primeras posiciones en la Conferencia Internacional sobre Robots y Sistemas Inteligentes (IROS 2018), celebrada en Madrid, España, por parte del equipo Pumas del Laboratorio de Bio-robótica, integrado por cuatro académicos.

Nacionales

Nacionalmente son dignos de mención:

- El primer lugar en la categoría de vehículos autónomos a escala Automodel Car otorgado a tres académicos y un estudiante, por la Federación Mexicana de Robótica.

- La distinción como *Ingeniero Civil no colegiado del año 2018* a Octavio García Domínguez, por parte Colegio de Ingenieros Civiles de Zacatecas, en virtud de su trayectoria.
- El premio *Mariano Hernández Barrenechea a la docencia 2017*, otorgado al doctor Gabriel Echávez Aldape, por su labor académica de más de medio siglo.
- Los premios a la Innovación Científica y Tecnológica e Ingeniería, que otorgó la Academia de Ingeniería de México (AIM), la Secretaría de Energía (SENER) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en la categoría *Innovación en Ingeniería* a los ingenieros Alex Guillermo Ramírez Rivero, Juan Carlos Marcelo Rocha y Benjamín Marín Fuentes, por un proyecto sobre eficiencia energética.
- El tercer lugar en *Proyectos de negocio con impacto social*, del Premio Santander a la Innovación Empresarial 2018 para *InteLentes*, otorgado al ingeniero Daniel Martínez Macedo.

Universitarios

En el contexto universitario, estos merecimientos estuvieron integrados por:

- La Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2018 (RDUNJA), en el área de Docencia en Ciencias Exactas a la doctora Laura Mori, profesora de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, adscrita al Sistema Nacional de Investigadores. El beneplácito es doble al tratarse de la primera mujer de la entidad que merece este reconocimiento.
- El reconocimiento de la SEFI a los docentes José Manuel Covarrubias Solís por 65 años de una labor docente ejemplar y a los ingenieros Jorge Isidro Terrazas y de Allende, Carlos Martínez Calderón, José Jesús Acosta Flores, Abel Camacho Galván, Jorge Alfonso Solar González, Ricardo Cabrera Posada, Érik Castañeda de Isla Puga, Gabriel Jaramillo Morales, Francisco López Rivas, Eduardo Enrique Ramírez Sánchez, José Miguel Martínez Alcaraz, Rubén Monroy Díaz, Emilio Ramiro Lalana y Augusto Sánchez Cifuentes por 45, 50 y 60 años de antigüedad académica.
- La develación de placa como homenaje póstumo al doctor Edgar René Rangel Germán, quien fuera cabeza de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), a dos años de su fallecimiento.
- El homenaje póstumo al maestro Luis César Vázquez Segovia.
- El reconocimiento *Sor Juana Inés de la Cruz*, otorgado en el marco del Día Internacional de la Mujer a la maestra Irene Valdez y Alfaro, por su sobresaliente desempeño en docencia, investigación y difusión de la cultura.

- La tradicional celebración del Día del Maestro, en cuyo marco, este año, se otorgaron 217 medallas y diplomas por antigüedad académica a quienes cumplieron más de diez años de labor docente, en cuyo acto solemne también se entregaron 46 medallas *Al mérito universitario* a los docentes con 25, 35 y 50 años de servicio a la Universidad, junto con diez de las trece cátedras especiales que ofrece la Facultad.

Profesores que recibieron cátedras especiales

Profesor	Cátedra	División
María del Pilar Corona Lira	<i>Ángel Borja Osorno</i>	DIMEI
Octavio Estrada Castillo	<i>Antonio Dovalí Jaime</i>	DIMEI
Constantino Gutiérrez Palacios	<i>Aurelio Benassini Vizcaíno</i>	DICYG
Héctor Ricardo Castrejón Pineda	<i>Bernardo Quintana Arriola</i>	DICT
Saúl de la Rosa Nieves	<i>Cámara Nacional de la Industria de la Construcción</i>	DIE
Gabriel Hurtado Chong	<i>Carlos Ramírez Ulloa</i>	DIMEI
Rodrigo Montúfar Chaveznava	<i>Enrique Rivero Borrell</i>	DICT
Laura Adriana Oropeza Ramos	<i>Fernando Espinosa Gutiérrez</i>	DIE
Alejandro Ponce Serrano	<i>Javier Barros Sierra</i>	DICYG
Magdalena Trujillo Barragán	<i>Mariano Hernández Barrenechea</i>	UAT

En el mismo acto sobresalieron los casos de los profesores Carlos Martínez Calderón, Jorge Isidro Terrazas y de Allende con 60 años de labor y José Manuel Covarrubias Solís con 65. La ceremonia fue complementada con un intermedio artístico de un cuarteto de la Orquesta Sinfónica de Minería que preside el doctor Gerardo Suárez Reynoso. Como muestra de agradecimiento se felicitó por la labor continuada y la entrega de los presentes a la docencia universitaria.

De igual forma, se distinguen los 38 académicos que participaron en actividades de evaluación o dictaminación, nacional e internacionalmente, en virtud de su trayectoria.

In memoriam

En contraste, se expresa consternación por la pérdida irreparable de los ingenieros Emilio Gil Valdivia, Óscar de Buen López de Heredia y Gustavo Alejandro Murillo Bagundo, Pablo Enrique Torres Salmerón, y de los maestros Gustavo Argil Carriles y Pablo Javier Monterrubio López, quienes son recordados con respecto y admiración por la comunidad.

5. Respaldo a la investigación y al desarrollo tecnológico

La investigación, fuente de nuevos conocimientos y de la aplicación práctica del aprendizaje, merece variados incentivos con el fin de ampliar sus resultados, puesto que las **28** líneas que se cultivan, fruto de un proceso de revisión y actualización, se transforman en proyectos que satisfacen un conjunto de necesidades de la sociedad.

Con el fin de apoyar esta actividad en 2018 se realizaron nuevas iniciativas consistentes en:

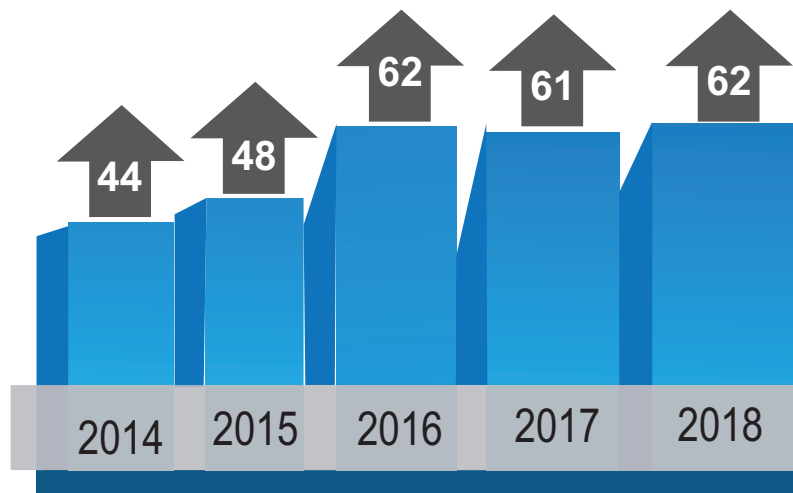
- Poner en operación el programa de Nuevos talentos científicos y tecnológicos 2018 en la UAT, enfocado al desarrollo de un prototipo de nanosatélite tipo CUBE-SAT.
- Solicitar a los académicos de la UAT promover cursos teórico-prácticos a nivel posgrado para que los estudiantes consoliden sus conocimientos matemáticos en vía de aplicarlos en proyectos concretos.

A la par de mantener iniciativas que han contribuido a obtener mayores resultados como el *Ciclo de conferencias de investigación y docencia 2017* de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra; el Programa de apoyo a la traducción de artículos científicos al idioma inglés, principalmente destinado a los profesores de carrera; el simposio internacional de *Procesamiento digital de señales*, organizado por los posgrados de Ciencias e Ingeniería de la Computación e Ingeniería Eléctrica, y el primer Simposio internacional en investigación de operaciones e Ingeniería Industrial: *La Ingeniería y los grandes problemas nacionales: perspectivas desde las organizaciones y la academia*, que incluyó conferencias de especialistas del ámbito académico, productivo y social.

Sistema Nacional de Investigadores

En franca tendencia creciente más académicos de la Facultad se integraron al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Así, en 2018, se registró la membresía de 62 de docentes en el organismo, **40.9%** más respecto al cierre de 2014. Respecto a lo reportado en 2018 31 pertenecen al nivel 1, 10 se ubicaron en el 2, 4 en el 3 y 17 figuran como candidatos.

Es importante subrayar que en este contexto el Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera (SIJA) es la simiente para fortalecer la investigación por el potencial que tiene esta nueva masa crítica de jóvenes.



Patentes y derechos de autor

Uno de los resultados de mayor relevancia en cuanto a producción académica, en el transcurso de cuatro años, fueron las once patentes y modelos de utilidad con solicitud de registro ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y tres registros autorales otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Estos desarrollos fueron el testimonio fehaciente de la aplicación del conocimiento en la solución de necesidades específicas de la sociedad.

Patentes o modelos de utilidad 2015-2018

1. Dispositivo para control de plagas en panales de abejas (2015)
2. Arete que permita la trazabilidad del ganado (2015)
3. Dispositivo modular para fijar a los rumiantes durante el proceso de inseminación artificial (2015)
4. Brazo manipulador para el robot de búsqueda FINDER v2 (2015)
5. Rediseño sistema de locomoción para el robot de búsqueda FINDER v2 (2015)
6. Sistema ortésico que flexiona y extiende los dedos de la mano para estimular a personas con parálisis braquial (2016)
7. Órtesis para la asistencia del desplazamiento (2016)
8. Cámara neuromórfica con algoritmos bioinspirados (2017)
9. Disco intervertebral lumbar móvil que absorbe energía, número 347182 (2017)
10. Sanitario seco mecatrónico con depósito oculto de composta con registro MX351276 B (2017)
11. Pinza aplicadora con registro MX/a/2013/014606 (2018)

Registros de derechos de autor 2015-2018

1. Espectrofotograma 3D (2017)
2. HTK-BENCHMARK (2018)
3. HTK2SPHINX-converter (2018)

En lo que corresponde a 2018, como producto del trabajo realizado por estudiantes y académicos se reportó el otorgamiento de tres patentes por parte del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) sobre los desarrollos tecnológicos:

1. Arete identificador con registro MX357075B.
2. Pinza aplicadora con registro MX/a/2013/014606
3. Sanitario seco con depósito oculto de composta con referencia MX357174B

Proyectos destacados

La esencia de la ingeniería es la aplicación del conocimiento, de tal suerte que los académicos y estudiantes permanentemente realizan proyectos de investigación y desarrollo tecnológico de gran utilidad. A fin de ilustrar lo realizado se enuncian aquellas acciones que por sus alcances destacaron en 2018:

- *Marca de agua digital para proteger imágenes digitales de alto rango dinámico*, HDR (High Dynamic Range), respaldada por la tecnología denominada marcado de agua visible-no visible (unseen visible watermarking) que se caracteriza por ser invisible al proyectarse en televisores HDR y revelarse cuando cambian los parámetros de contraste al desplegar las imágenes en un monitor estándar o al imprimirlas en papel. Como producto de este trabajo además de la colaboración cercana con la Filmoteca de la UNAM y la Universidad de Warwick en Inglaterra, se espera publicar un artículo y solicitar una patente.
- Colaboración de la UAT con el Instituto de Ingeniería en el diseño y manufactura del vehículo Cuadriciclo VUU, conceptualizado como una alternativa de movilidad en ciclo vías de la Ciudad de México, en la actualidad con el apoyo del fondo PRODETES.

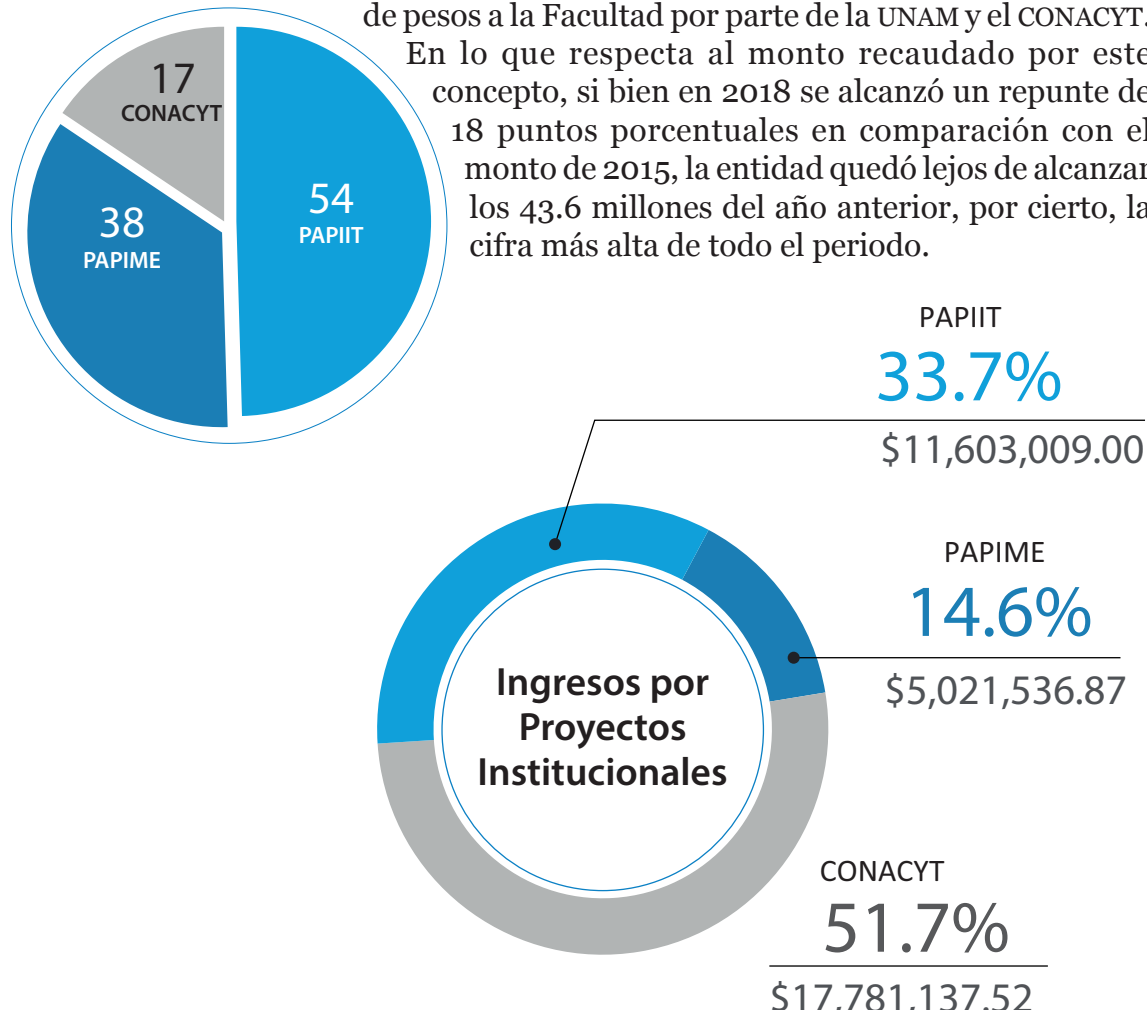
Fomento de los programas institucionales

De 2015 a 2018 se alentó la realización de proyectos institucionales con el auspicio de la UNAM y el CONACYT, como parte de la estrategia para reactivar la participación de académicos y estudiantes a fin de fomentar la aplicación práctica del conocimiento, renovar los procesos pedagógicos y obtener financiamiento necesario en la entidad.

Proyectos PAPIME, PAPIIT y CONACYT

La realización de 109 proyectos institucionales, 54 proyectos del PAPIIT, 38 del PAPIME, y 17 del CONACYT, sumaron el ingreso de 34, 405,683.39 millones de pesos a la Facultad por parte de la UNAM y el CONACYT.

En lo que respecta al monto recaudado por este concepto, si bien en 2018 se alcanzó un repunte de 18 puntos porcentuales en comparación con el monto de 2015, la entidad quedó lejos de alcanzar los 43.6 millones del año anterior, por cierto, la cifra más alta de todo el periodo.



En particular, destaca un proyecto sobre *Desarrollo de materiales didácticos para los mecanismos de privacidad y anonimato en redes*, en cuyo desarrollo colaboran además de académicos, activistas, investigadores y voluntarios, junto con el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Software Libre (LIDSOL) en la creación de contenido multimedia y en la promoción del uso de la red *Tor* (*The Onion Project*), iniciativa que busca crear una red de comunicaciones distribuida que no revele los datos de los usuarios, y que fue presentada en la quinta edición del CryptoRave, en Sao Paulo, Brasil.

Productividad académica

Cada año el talento transformador de los académicos se ha concretado en productos científicos y tecnológicos que fueron reportados para mostrar el interés por conocer los logros alcanzados. Es satisfactorio apreciar que hubo repuntes significativos de un año a otro, aspecto motivante para explorar en todo momento nuevos programas de incentivos para potenciar los resultados de esta actividad con la intención de ampliar sus alcances.

503 productos de investigación y desarrollo tecnológico



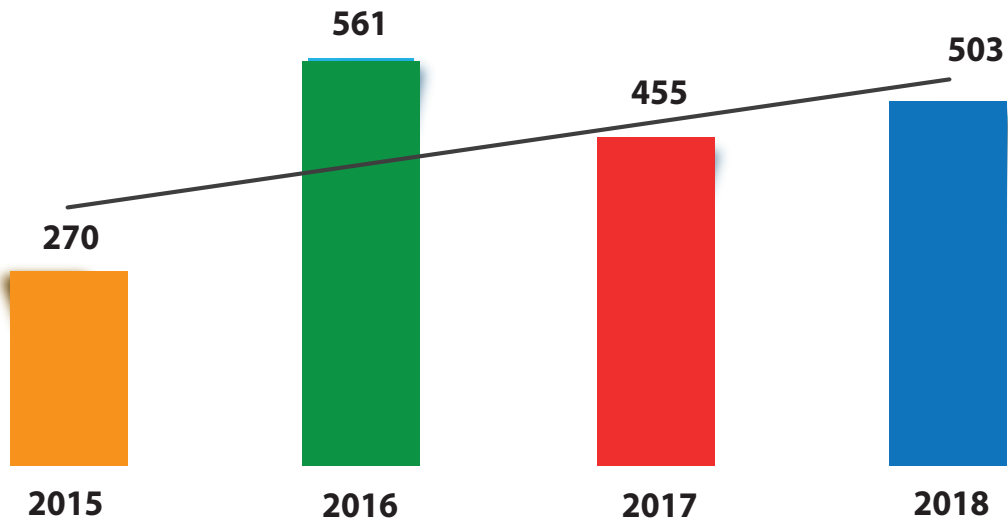
Desarrollo tecnológico

En esta ocasión, la productividad académica se caracterizó por la acumulación de 503 desarrollos científicos y tecnológicos que respaldan un índice promedio de 1.92 productos realizados por profesores de tiempo completo y de .47, al considerarse en el indicador solo las publicaciones arbitradas e indizadas que fueron editadas en este lapso, como fue el caso del artículo sobre el hallazgo arqueológico del cuerpo de agua localizado bajo el castillo en Chichén Itzá, en el que participó el doctor Andrés Tejero, publicado en la prestigiada *Nature Scientific Reports*.

Es muy significativo confirmar que esta labor se tradujo en once patentes y tres registros de derechos, cinco de ellos otorgados en 2018, estas realizaciones son una muestra de la trascendencia del trabajo que se consumó.

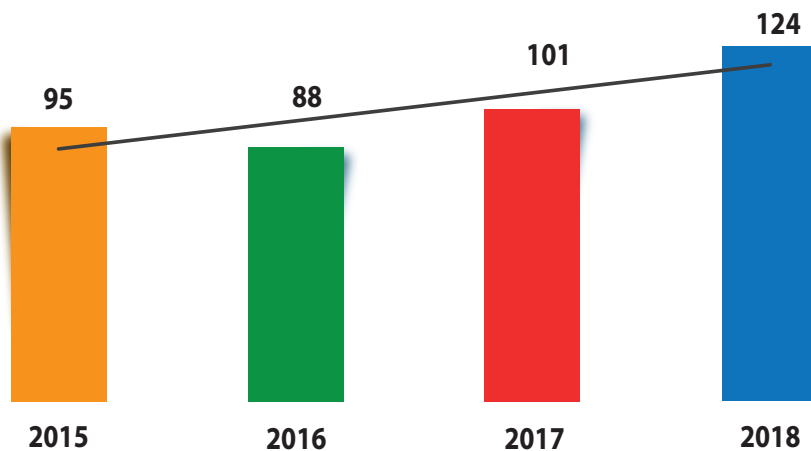
Desde una perspectiva global la productividad académica anual del periodo de referencia reflejo el siguiente comportamiento:

Productividad académica



En cambio lo que se refiere a artículos en publicaciones arbitradas e indizadas tuvo las siguientes variaciones anuales.

Artículos en revistas arbitradas e indizadas



Foros académicos

De 2015 a la fecha la Facultad de Ingeniería mantuvo una participación activa de académicos y estudiantes en foros, congresos, jornadas y otras actividades. En 2018 los académicos y estudiantes de la Facultad participaron activamente en actividades de gran alcance como:

- El Segundo Encuentro Internacional de Simulación Médica SIMEX 2018, con una conferencia sobre sistemas biomédicos.
- En la vigésima edición del *Curso internacional de piedra*, del Centro Internacional de Estudios para la Conservación y la Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM) y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- El sexto Congreso metropolitano de modelado y simulación numérica, celebrado en la Facultad de Ciencias, con el fin de promover la modelación matemática.
- El Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática (SUMEM), realizado en la Facultad de Ciencias.

En este mismo año, la Facultad fue sede de foros y jornadas académicos como:

- El segundo *Encuentro de Ingeniería Industrial*, orientado a difundir el conocimiento de la industria, la experiencia profesional, el emprendimiento y fortalecer la formación de los estudiantes.
- El ciclo de conferencias de Grupo Peñoles para fomentar en los alumnos un mayor acercamiento con egresados exitosos de la Facultad.
- El Ciclo de conferencias de investigación y docencia de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra que se realizó a lo largo del año.
- La Tercera jornada de investigación en sistemas biomédicos, organizada para dar a conocer las investigaciones más recientes sobre este quehacer.
- El XVI Ciclo de conferencias de la DICyG: *Impacto y aplicación de nuevas tecnologías en las ingenierías Civil y Geomática*, que incluyó un homenaje al ingeniero Federico Dovalí Ramos.
- La Jornada de Ingeniería Petrolera 2018, dedicada a la memoria del doctor Edgar Rangel Germán.
- El Encuentro Iberoamericano de Ingeniería de Superficies (ENIBIS), que organizó el Centro de Ingeniería de Superficies y Acabados (CENISA), conjuntamente con otras entidades, en el Instituto de Investigaciones en Materiales.
- La organización de una conferencia sobre Privacidad, Anonimato y Derechos Digitales, con la participación de destacados conferencistas del Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Software Libre (LIDSOL).
- El robot Justina y cuatro estudiantes, integrantes del Laboratorio de Bio-

robótica, fueron el único equipo de América Latina que participó en la Conferencia Internacional sobre Robots y Sistemas Inteligentes (IROS 2018), celebrado por primera vez en España. Además de presentar un artículo científico tuvieron la oportunidad de participar en las competencias de la categoría de robot de servicio (*At home*).

En este contexto 204 académicos sumaron 301 participaciones en foros y congresos, de ellas 226 como ponentes.

Foros y congresos



Material didáctico y publicaciones

Como parte de las tareas de apoyo a la docencia, se desarrollaron 122 materiales didácticos, mayoritariamente digitales, entre los que destacan actualizaciones de guías de clase teórica, actualizaciones a prácticas de laboratorios, conjunto de prácticas de robots móviles, conjunto de enseñanza de Álgebra Lineal, diseño de páginas electrónicas en ciencias de la tierra y un video sobre el manejo de curvas del modelo de Orellana, entre muchos otros.

Sobresale el trabajo realizado por la División de Ciencias Básicas para generar materiales basados en nuevas tecnologías que ha dado como resultado la propuesta de diferentes alternativas, algunas de las cuales se resumen en:

- Cinco aplicaciones para dispositivos móviles y de escritorio que abordan temáticas relacionadas con asignaturas del área de matemáticas. Estas han sido desarrolladas tanto para el sistema operativo Android como para el sistema operativo Windows.

- Tres cuadernos digitales de videos para las asignaturas de Química y Termodinámica que suman 19 materiales audiovisuales, junto con cinco videos enfocados al desarrollo de prototipos y cuatro más sobre matemáticas y física.
- Tres cuadernos digitales con aplicaciones basadas en Geogebra y Maple, cuatro aplicaciones individuales de diferentes temáticas, dos de matemáticas basadas en Geogebra, una basada en Excel y otra en PDF interactivo.
- Tres sitios electrónicos para realizar ejercicios en línea de asignaturas de matemáticas como Logaritmos, Trigonometría y Ecuaciones Diferenciales.
- Trece cuadernos digitales con presentaciones para diferentes asignaturas de las tres coordinaciones de Matemáticas, Ciencias Aplicadas y Física y Química.
- Un curso en línea tipo MOOC que aborda el tema de desarrollo de prototipos.

Revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología*

La revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, que surgió como *Revista de Ingeniería*, órgano de la Sociedad de la Escuela Nacional de Ingenieros, en 2018 cumplió 110 años de historia, en la actualidad es uno de los pilares en la difusión de la investigación en la entidad.

Con este enfoque se privilegia una política de mejora continua y en un genuino interés por 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 (CRM CYT) de CONACYT.

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 que significó su ingreso en este año al Scielo Citation Index (SCI), cuyo avance inicial se tradujo en el registro de 498 artículos en el Web of Science, mismos que han recibido 128 citas en dicho índice.

Para llegar a este punto fue necesario un esfuerzo especial para mantener los niveles de calidad, puntualidad, obtención del Digital Object Identifier (DOI) y la incorporación del marcaje de los artículos en el lenguaje de etiquetas XML-SPS requerido por la red SCIELO.

Al mismo tiempo, la publicación que en 2018 mantuvo su registro en el Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del CONACYT, obtuvo por parte del Instituto Nacional del Derecho de Autor el registro del ISSN electrónico, requisito indispensable para transitar hacia el formato electrónico y en este año se cancelaron las suscripciones de su formato impreso, a fin de promover la distribución electrónica de sus contenidos y generar reportes sobre la efectividad

de las campañas de difusión, de esta manera la evaluación inicial de su primera campaña registró 787 aperturas de correo y 105 clics en los contenidos.

En vía de reafirmar el perfil de *Ingeniería Investigación y Tecnología* se renovó la imagen de su sitio en Internet, mediante la adopción del estilo institucional de la Facultad, la reubicación de los menús para simplificar el acceso a la información y mejorar la navegabilidad del sitio y la incorporación de un buscador de artículos por temas con el propósito de favorecer la consulta de artículos a visitantes y autores. Estas acciones refuerzan las acciones relacionadas con el rediseño de su portada y la composición de sus artículos, realizados en años anteriores.

Recientemente destaca la incorporación de la herramienta *iThenticate* enfocada a la detección de plagio, el fortalecimiento de su política editorial que ha conducido a la reducción de los tiempos de evaluación y al incremento del índice de rechazo de la revista.

También merecen mencionarse los esfuerzos previos para aumentar la participación de revisores con membresía en el SNI; la disminución de los tiempos de dictaminación de más de nueve meses a poco menos de cuatro en el periodo; la realización de diagnósticos bibliométricos y, como aspecto muy relevante, la consecución del apoyo del Fondo concursable para el posicionamiento nacional e internacional de revistas de ciencia y tecnología editadas en México del CONACYT que abrió nuevas perspectivas para su mejoramiento.

De acuerdo con las consideraciones anteriores, es pertinente mencionar que la revista entra en una nueva etapa, caracterizada por la reorganización, aprovechamiento pleno de los recursos y un seguimiento puntual a fin de alcanzar nuevos estándares nacionales e internacionales y, en consecuencia, su proyección.

6. Vinculación y extensión

Con un enfoque centrado en la formación de los estudiantes se instrumentaron estrategias de vinculación para fomentar alianzas y relaciones con los distintos sectores de la sociedad que se tradujeron en distintos resultados ligados a temas como transferencia de conocimiento, intervención en asuntos de interés público, apoyo solidario en situaciones críticas, análisis de temas de repercusiones nacionales o en el fortalecimiento de las actividades de extensión.

En este apartado también se considera la educación continua y a distancia, área que con su modelo de evaluación de cursos presenciales y en línea y su esquema de incorporación de las tecnologías de la información y comunicación, ha sido determinante para actualizar a los profesionales de la ingeniería que lo requieren, la calidad de su trabajo ha sido clave para formalizar vínculos que, a su vez, derivan en recursos extraordinarios que contribuyen en gran medida a fortalecer las necesidades de la entidad.

Vinculación académica

Es oportuno enfatizar que los lazos de interacción con otras instituciones u organismos contribuyeron a fortalecer el quehacer de la entidad y al aprovechamiento constructivo de las tendencias actuales, debido a que representan una fuente muy valiosa de realimentación, por ello se procuró tender puentes de entendimiento y trabajo a fin de abrirse hacia la acción afirmativa.

Externamente la colaboración académica incluyó la participación conjunta con instituciones de educación superior muy prestigiadas como las universidades de Stanford y del Sur de California, que se materializan principalmente en muy importantes estancias académicas y el desarrollo de proyectos conjuntos.

Por parte del gobierno de Reino Unido se contó con la visita del Dr. Alejandro Madrigal, Pro Vice Provost for Latin American de la University College de Londres, para la vinculación con estudiantes de ingeniería e iniciar pláticas para un posible convenio de colaboración, así como también con la Universidad de Birmingham.

Se estrechó vinculación con las universidades de Indiana y Purdue de Indianapolis, en Estados Unidos, para lo cual se tuvo la visita del Dr. Nasser H. Paydar, Vicepresidente Ejecutivo de dicho conjunto de instituciones educativas, con la finalidad de estrechar lazos con los investigadores en las áreas de ingeniería y

establecer las bases de colaboración para el intercambio y movilidad de estudiantes. El Dr. Gabriel Carranza, Executive Director for Global Engagement and Adjunct Global Professor de la Universidad de Lousiana visitó la Facultad de Ingeniería, para, en un futuro, realizar intercambio de estudiantes en los campos de Energía y Petróleo, en dicha reunión se planteó la posibilidad de que estudiantes hicieran estancias de investigación.

La M. Sc. Luisa Kregel, UCI-Mexico Graduate Research & Education Program, de la Universidad de California, Irvine, visitó la Facultad para ver la posibilidad de encontrar líneas de investigación conjunta para futuros proyectos de investigación.

Se tuvo la visita de la Ing. Leonora de Lemos-Directora de la Oficina de Asuntos Internacionales y Cooperación Externa de la Universidad de Costa Rica para ver temas relacionados con las Ingenierías Civil, Telecomunicaciones, y Aeroespacial, principalmente en líneas de investigación en aeroespacial y la conformación de una red de investigadores en esa área.

Se iniciaron los trabajos de un convenio de colaboración con la Universidad Europea del Atlántico con sede en España, para lo cual se contó con la visita del Dr. Roberto Ruiz Salces, Secretario General de la Universidad, para trabajar en forma conjunta para el intercambio de estudiantes en las ingenierías Civil, Industrial y Computación.

Se inició el acercamiento con la Universidad Católica de Colombia, ya que se tuvo la visita de la Mtra. Melisabel González Pineda Coordinadora de Asuntos Globales de dicha institución educativa, para en un futuro formalizar un convenio de colaboración para el intercambio de estudiantes en los programas de Ingeniería Industrial, Computación, Civil, Eléctrica Electrónica y en Telecomunicaciones.

La Universidad Tecnológica Metropolitana del Estado de Chile realizó una visita a la Facultad de Ingeniería cuyo objetivo fue conocer de primera fuente las estrategias que ha desarrollado la Facultad de Ingeniería de la UNAM para destacar en aspectos como I+D aplicada y vinculación con la industria, transferencia de tecnología, emprendimiento, armonización curricular, internacionalización, entre otras.

El Director de la Facultad recibió al Rector Enrique Pozo Cabrera de la Universidad Católica de la Cuenca, Ecuador y su comitiva para ver las opciones de colaboración conjunta en investigación, maestrías y doctorados, así como en las publicaciones científicas de ambas instituciones.

También, como parte de la estrategia de internacionalización y colaboración nacional se atendió una agenda de acercamientos que incluyó en el último año:

- Fortalecimiento de la colaboración con la Universidad de Texas en Austin (UTA), la séptima institución en los Estados Unidos con el mayor número de estudiantes apoyados por el CONACYT y la primera con becarios de Fulbright, a través de actividades de participación como investigaciones colaborativas, intercambios académicos, certámenes y conferencias como sucedió en 2018 con el Seminario Universitario sobre Investigación en Hidrocarburos (SUIH), con la presencia de los doctores John W. Snedden (Jackson School of Geosciences) y Jon Olson (Hildebrand Department of Petroleum and Geosystems Engineering), connotados especialistas de dicha institución.
- Participación conjunta en la vigésima edición del Curso Internacional de Piedra organizado por el Centro Internacional de Estudios para la Conservación y la Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM) y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). En este marco el ingeniero Alfredo Victoria Morales y la doctora Mayumy Amparo Cabrera Ramírez fueron invitados a trabajar como instructores en este acto que se realizó por primera vez en México.
- Participación de académicos y estudiantes en el proyecto Carga de Servicio Mexicana (CSM) con la Misión CSM-2018-A, enfocada a validar tecnológica y experimentalmente los sistemas de adquisición de datos meteorológicos del experimento LIESE-1 desarrollado por la Facultad y puesto a prueba en el parque Explora Centro de Ciencias en León, Guanajuato, con la presencia de otras instituciones educativas como el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).
- Colaboración interdisciplinaria para la construcción de un microsatélite mexicano con otras entidades de la UNAM, el IPN y la Agencia Espacial Mexicana (AEM), con asesoría del Centro Ames de la NASA.
- La sesión informativa sobre la tercera edición de Engineering Academy de la empresa Infiniti para integrar a los siete mejores ingenieros del mundo al campo de la ingeniería automotriz en sus fábricas de Reino Unido y en el equipo de Fórmula Uno (F1) de Renault, durante doce meses.

Vinculación con el subsistema de bachillerato universitario

De 2015 a finales de 2018 se mantuvo una estrecha colaboración con la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades. Desde esta perspectiva, uno de los mecanismos para el fortalecimiento de las ciencias básicas fue el Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática en México

(SUMEM), un foro con mesas redondas y conferencias que incluyó la participación de académicos de la Facultad como ponentes y directamente en la organización. En el transcurso de cuatro años también tuvieron lugar otras iniciativas como el IV Simposio de Robótica Educativa, Perspectivas y Realidades, organizado por el Colegio de Ciencias y Humanidades y la Escuela Nacional Preparatoria, con el objetivo de atender asuntos relacionados con modelos de aplicación del aprendizaje como instrumentos para potenciar la enseñanza de las ciencias básicas.

El aprendizaje de las matemáticas es un factor que incide de forma determinante en la trayectoria de los estudiantes de ingeniería, por eso, en el año, la Facultad se adhirió al Programa de Apoyo en Matemáticas e Inducción a la Licenciatura (PROAMIL) del Colegio de Directores de Facultades y Escuelas (CODIFE) que, con el apoyo voluntario y solidario de alumnos de la entidad y de la Facultad de Estudios Superiores Aragón, ofrece a los jóvenes del subsistema de bachillerato universitario la oportunidad de mejorar sus antecedentes en ese ámbito y, por lo tanto, dispensarles un desempeño prometedor en su primer año de licenciatura, de la mano con el Programa de Inducción e Integración para los Alumnos de Nuevo Ingreso (PIIANI).

En complemento, se mantuvo el Programa de Inducción Profesional de Estudiantes de Bachillerato, orientado a mejorar la eficiencia de los estudiantes de la UNAM que ingresan a las ingenierías Civil y Geomática, mediante el cual se ofrece asesoría, luego de visitar los planteles de bachillerato para entrar en contacto con aproximadamente 450 alumnos.

Igualmente, en 2018 se mantuvo una estrecha colaboración con la Escuela Nacional Preparatoria y el Colegio de Ciencias y Humanidades a través de iniciativas como:

- El v Encuentro Las matemáticas y la interdisciplina, en el cual la División de Ciencias Básicas participó como organizadora.
- Asesoramiento académico, junto con la Facultad de Ciencias, a estudiantes del CCH Sur en el estudio de matemáticas de mecanismos articulados, quienes obtuvieron el primer lugar en el XXVI Concurso Universitario Feria de las Ciencias, la Tecnología y la Innovación, que organiza la Coordinación de Innovación y Desarrollo (CID), en la modalidad de diseño innovador.
- La Jornada Universitaria de Orientación Vocacional que este año atendió a 794 estudiantes del bachillerato de la UNAM, a quienes con el apoyo de 155 colaboradores de la Facultad se ofrecieron conferencias, exposiciones, videos, visitas guiadas e información sobre los programas de estudio. Además, con el fin de agilizar el registro de asistencia de los estudiantes, desde 2015 se utiliza una aplicación en línea.

- El programa *Estudiante orienta a estudiante*, en cuyo marco 198 estudiantes de la Facultad acudieron a los planteles de bachillerato de la UNAM a brindar asesoría.
- La Exposición de orientación vocacional *Al encuentro del mañana* que contó con la colaboración de 134 personas, entre estudiantes, académicos y personal de apoyo, quienes asesoraron a estudiantes de nivel medio superior sobre la oferta de carreras de la Facultad.

Diálogo y participación con los sectores productivo y gremial

En todo momento se mantuvo una política de vinculación con entidades y organismos de los sectores productivo y gremial que se tradujo, cada año, en la formalización de convenios de colaboración, situación que en 2018 se materializó en la firma de 18 nuevos instrumentos consensuales para la realización de cursos, asesorías especializadas e investigaciones.

Entre los convenios que destacan por su monto se encuentran el firmado con la Universidad de Loughborough del Reino Unido y el signado con la Comisión Nacional del Agua, que en conjunto ingresaron 8.6 millones de pesos a la Facultad.

Se suscribieron importantes convenios con entidades y organismos de los sectores gremial, público y privado, cuya concreción abre oportunidades para aprovechar el potencial de la Facultad.

Entre las entidades con las que se mantuvo colaboración durante el año se encuentra el Gobierno Federal, se mantuvo colaboración con la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), Secretaría de Salud (SALUD), Secretaría de Hacienda y Crédito Público, y Secretaría de Energía (SENER).

Se mantuvo acercamiento con los gobiernos de los estados de Campeche, Ciudad de México, Estado de México, Puebla, Querétaro, Quintana Roo y Tlaxcala.

Con las dependencias del gobierno: Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Comisión Federal de Electricidad (CFE), Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), Organismo Promotor de Inversiones en Telecomunicaciones (PROMTEL), Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECITI), Instituto Mexicano del Transporte (IMT) e Instituto Nacional Electoral (INE).

En el sector privado se mantuvo relación con las empresas nacionales e internacionales siguientes: Energy Vortez Services, S.A. de C.V., Minera Frisco, S.A.B.

de C.V., Itesting S.A.S. de C.V., Teslamex S.A.P.I. de C.V., Robert Bosch S. de R.L. de C.V., Revenue Collection Systems México, S.A. de C.V., Simex Integración de Sistemas, S.A.P.I. de C.V., Repsol Exploración México, S.A. de C.V., Grupo Chamberlain, S. de R.L. de C.V., Elmsyst, S.A. de C.V., LVL Resourcer S.A. de C.V., Tata Consultance Service, S.A. de C.V., Samsung Electronics de México, S.A. de C.V., Asociación Interdisciplinaria de Salud Ocupacional e Higiene de México A.C., Asociación Mexicana de Instituciones Bursátiles A.C. y Aeroméxico.

Se tuvieron bases de colaboración al interior de la UNAM con la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, el Instituto de Geología, TV UNAM y la Facultad de Arquitectura.

En el contexto de las instituciones de educación superior en Ingeniería se mantiene un liderazgo nacional al asumir la presidencia del Comité Ejecutivo para el periodo 2018-2020 de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), y de la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI), para el periodo 2017-2019, situación que compromete a la entidad a realizar esfuerzos coordinados para atender temas medulares en la formación integral de los ingenieros como acreditación, internacionalización, modelos duales de formación, revolución 4.0, trabajo regional y otros asuntos que requieren atenderse para ampliar las posibilidades de inserción y competencia en el mundo globalizado.

Sociedad de Exalumnos y Asamblea de Generaciones

La articulación con el sector gremial, en la actualidad, se traduce en la interacción con agrupaciones profesionales u organismos cupulares que congregan a gran cantidad de colegios, sociedades o academias.

De esta forma se mantuvo una sana cercanía con la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI) y la Asamblea de Generaciones (AGFI), conformadas por nuestros egresados, quienes en el transcurso del tiempo han brindado apoyo a las acciones de la Facultad.

Respecto a la SEFI, especialmente se estiman y agradecen las aportaciones de la sefi para renovar el Laboratorio de Computación salas A y B con 110 equipos de cómputo, así como estaciones fotogramétricas, Software PTV de logística y recursos para agrupaciones estudiantiles, entre otros apoyos financieros que han contribuido a fortalecer el quehacer de la entidad.

En lo que corresponde a su intensa actividad, es pertinente reportar las dos ediciones de la semana SEFI, correspondientes a los años 2016 y 2018 con el objetivo de vincular a la comunidad estudiantil con exalumnos y con empresas innovadoras a

fin de complementar la formación integral que aporta la Facultad. Esta perspectiva se materializó en un amplio programa de actividades que incluyó conferencias, mesas redondas, además de las tradicionales Expo SEFI, la SEFIOLimpiada y el MXHACKS V: Blockchain.

La capacidad de convocatoria de 2018 fue clave para congregar a 7,190 asistentes, a conferencistas de primer nivel que abordaron temáticas de gran actualidad como prospectiva energética, estudios de caso, gerencia de yacimientos, retos geotécnicos del nuevo aeropuerto internacional de la Ciudad de México, túneles, disponibilidad hídrica, industria petrolera, servicios hidráulicos en la capital del país y exploración en aguas profundas. En forma similar se organizaron dos mesas redondas sobre aeronáutica y el sismo del 19 de septiembre de 2017.

En todos los casos se contó con la presencia de destacados especialistas de la ingeniería nacionales y extranjeros que laboran en empresas, entidades gubernamentales e instituciones educativas como el Instituto Tecnológico de Cranfield, ExxonMobil, Schneider Electric, Petrofac, Geotechnics London de ARUP, Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario, Huawei, Pemex, Grupo Bocar, Petrobal, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, la Universidad Aeronáutica en Querétaro, General Electric, Federación Mexicana de la Industria de Aeronáutica, la Comisión de Reconstrucción de la Ciudad de México, la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural y el Colegio de Ingenieros Civiles de México.

En lo artístico destacó un concierto de la Orquesta Sinfónica de Minería, en tanto que en el MXHACKS V: Blockchain, se aceptaron 300 de cerca de mil solicitudes de interesados en aprender a desarrollar proyectos basados en blockchain, con el apoyo de Huawei, IBM, Bitso, NEM, Streamr, Rappi, GitHub Platzi, Central Academy, Stickermule, Status y Volaris.

Por su parte, la Generación 89-93 de las carreras Ingeniería en Computación y de Ingeniería Eléctrica Electrónica celebraron sus 25 años de egreso con la develación de las placas conmemorativas y una serie de actividades, entre las que destacaron el ciclo de conferencias.

En materia de vinculación gremial se mantuvo una relación cercana con organismos, cuyos resultados más importantes fueron:

- La firma de convenio de colaboración con el Colegio de Ingenieros Topógrafos (CITAC) y la creación del capítulo estudiantil correspondiente, cuya formalización tuvo lugar en el Congreso Nacional e Internacional de Ingeniería Topográfica.
- Participación en la conmemoración del 48 Aniversario de la Fundación de

- la Asamblea de Generaciones de la Facultad de Ingeniería (AGFI).
- Presencia en el Encuentro Ingeniería es Soberanía, organizado por varios gremios de ingenieros en México, encabezados por la Academia de Ingeniería, con la presencia del presidente electo Andrés Manuel López Obrador.

Vinculación con egresados

En el año se realizaron ajustes a la *Encuesta de seguimiento a egresados 2017*, con el fin de establecer vinculación con los grupos de interés ligados a los programas de licenciatura, cuyo centro de interés son los egresados de los recientes cinco años, es decir el universo de 1,605 exalumnos que ingresaron en 2007 y que para los fines descritos fueron sujetos de aplicación de la encuesta.

Durante el primer semestre del 2018, se elaboraron trece reportes de los resultados de las encuestas de seguimiento a egresados y empleadores 2017, los cuales contienen todas las preguntas de manera gráfica o tabular: uno general y uno por programa educativo, los cuales fueron entregados a los miembros del STAFF de la Facultad de Ingeniería.

Se tiene una programación permanente de contenidos mediante el portal y redes sociales, que informan sobre la vida académica, cultura, deportes, investigación y vinculación de Facultad de Ingeniería y la UNAM; así como temas de índole general en torno a la agenda de ingeniería, tales como convocatorias, congresos, conferencias, premios, bibliografía, entre otros.

Al corte del 31 de septiembre se han otorgado 121 beneficios de obsequio de cursos por respuesta a la Encuesta de Egresados 2017 y 27 beneficios de 50% de descuento a afiliados de la Oficina de Egresados. Se hizo vinculación con la empresa Acciona donde 12 participantes tomaron el curso Administración de Proyectos.

En lo que corresponde a la afiliación, se aumentó la comunidad de egresados de la Facultad de Ingeniería, al 31 de septiembre del 2018 se cuenta con una base de datos de 21,655 egresados de las generaciones 1995 a la 2018.

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.

Fortalecimiento académico de los programas de educación continua y a distancia

Renovación de la oferta de actualización profesional

La División de Educación Continua y a Distancia, en 2016, celebró 45 años de aportar opciones de actualización académica para los egresados de la Facultad y el público en general. La experiencia acumulada de más de cuatro décadas fue importante para renovar y fortalecer su oferta académica y cultural.

En cuatro años se afrontó con éxito el reto de ponerse a la vanguardia educativa mediante la creación de cursos que responden a las necesidades actuales de los profesionales de la ingeniería, conforme a esta mística se crearon diplomados en temas de gran actualidad sobre:

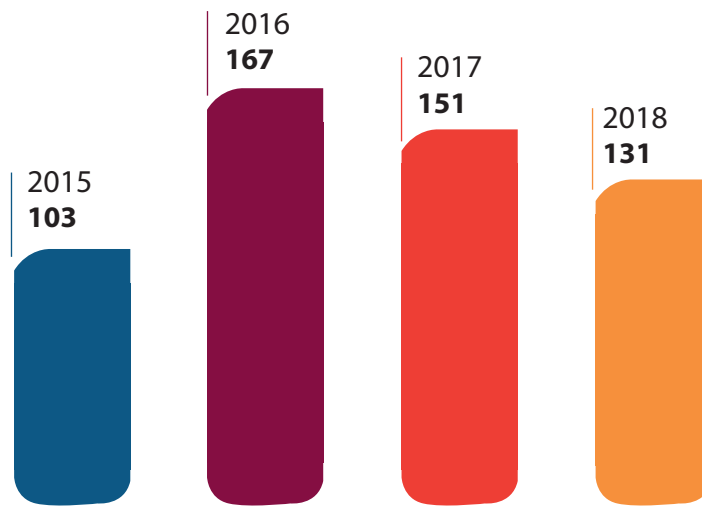
- Desarrollo de habilidades directivas
- Aviónica
- Logística y cadena de suministro
- Seis sigma nivel Green Belt
- Administración de proyectos
- Manufactura esbelta
- Dirección de organismos operadores de agua
- Banca y finanzas
- Seguridad integral en prevención de riesgos
- Electrónica automotriz
- Desarrollo web profesional: Frontend

Entre otros que, por sus alcances y enfoques, responden a los requerimientos presentes de actualización profesional y a las tendencias de la ingeniería.

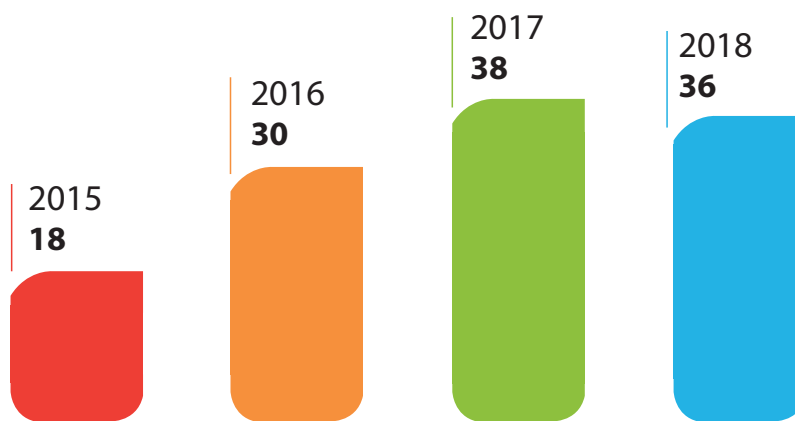
La oferta de educación continua mantuvo un aumento significativo cuyo mayor auge se dio en 2016 y 2017, de esta forma al comparar 2015 con 2018 se observa que los cursos mantienen un incremento de **27%** y que se ofrece el doble de diplomados.

Oferta 2018			
Modalidad	Oferta	Impartida	Inscritos
Presencial	Cursos	95	1,177
	Diplomados	15	191
En línea	Cursos	36	335
	Diplomados	21	489

Cursos 2015-2018



Diplomados



En materia de educación a distancia, se incursionó en los cursos masivos abiertos en línea (MOOC), con la creación del denominado *Cómo autoconstruir tu vivienda*, disponible en Coursera, con apoyo de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED) de la UNAM; a este desarrollo didáctico se agrega el denominado *Arduino y algunas “aplicaciones”* creado en 2017.

Es de resaltarse la proyección internacional del *Cómo autoconstruir tu vivienda*, dado que el 73% de los participantes accedieron desde Estados Unidos, España, Argentina, Chile, Perú y Colombia, así como de algunas regiones de Europa y Asia.

Oferta de calidad en la DECD

La educación continua y a distancia también se manejó con un enfoque de calidad académica que condujo a:

- Revalidar la certificación *Registered Education Provider* (REP) por quinto año consecutivo del Diplomado en Administración de proyectos ante el Instituto de Administración de Proyectos (PMI).
- Mantener el *Modelo de evaluación para cursos y diplomados presenciales y en línea*, entre ellos los cursos sobre dispositivos programables, instalaciones eléctricas, electrónica automotriz, pozos petroleros, sistemas de información geográfica, eficiencia energética, impacto ambiental e infraestructura hidráulica y el diplomado en Desarrollo de habilidades directivas.
- Ofrecer anualmente capacitación a 143 académicos en los recientes tres años.
- Reforzar los contenidos académicos con la realización de un promedio de once conferencias por año, a cargo de destacados especialistas.

En el tema de innovación educativa se incorporaron actividades síncronas en los cursos y diplomados en línea, se impartieron cursos a través de videoconferencia y se transmitieron conferencias magistrales con el respaldo del software ZOOM Education.

Convenios de colaboración académica de la DECD

En materia de vinculación de 2015 a 2018 se suscribieron 38 convenios de colaboración con distintas entidades públicas y privadas, entre los cuales sobresale la firma del Convenio con la Asociación Mexicana de Instituciones Bursátiles (AMIB), en 2018, para la creación de un diplomado de ingeniería y finanzas, con el objetivo de brindar una formación más especializada en temas de promoción y asesoría en el mercado de valores, así como una certificación para los estudiantes como promotores y operadores de fondos de inversión en el mercado de valores, ampliando con ello su posibilidad de emplearse en el sector financiero.

Internacionalización

En el contexto internacional destaca la recepción de 189 estudiantes de Colombia y Ecuador en 2016, en cuya actualización participaron egresados que a la fecha desarrollan su actividad profesional en Noruega.

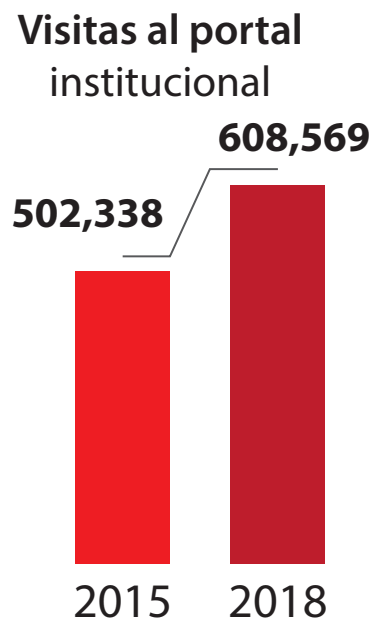
En 2018 la Facultad, a través de la DECD fue sede del Congreso Internacional de Logística y Cadena de Suministro (CILOG), organizado por la Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro (AML) y la División de Ingeniería Mecánica e

Industrial, en cuyo marco se presentaron cinco conferencias magistrales, cuatro talleres temáticos y 66 sesiones técnicas.

Renovación de los medios de difusión institucional

La Facultad de Ingeniería avanzó en distintos frentes con el propósito de fortalecer la difusión a través de acciones que abarcaron aspectos como:

- La renovación del portal de la Facultad de Ingeniería en imagen y contenido con una interfaz dinámica, moderna e intuitiva para la difusión institucional para convertirlo en una herramienta más dinámica y útil para la difusión, la transmisión de ideas y la consulta de información.



- La publicación de la versión en inglés de su portal electrónico que a octubre de 2018 sumaba 1,564 visitas, como parte de la revitalización de los canales con el exterior.
- La actualización permanente del Portal de Comunicación que cada año sumó cientos de notas y avisos para la comunidad.
- La renovación del diseño y contenido de la *Gaceta Digital* que inició una nueva época con la inclusión de nuevas secciones como el Buzón del lector,

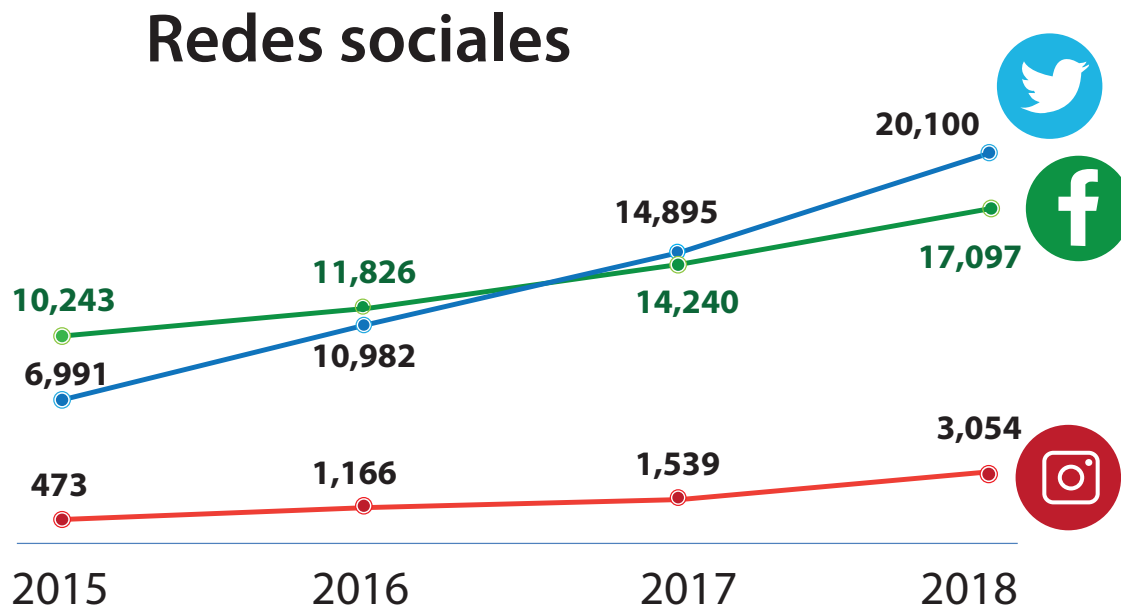
Movilidad estudiantil y Publicaciones de académicos en revistas arbitradas e indizadas, así como inserciones especiales para aumentar el conocimiento de la entidad.

- La estrategia de publicar las novedades informativas en el portal de comunicación.
- La atención de más de un promedio anual de 350 solicitudes de cobertura informativa.
- La ejecución de campañas sobre distintos temas, la más reciente enfocada a promover la Generación 2019, consistente en un separador.
- La coordinación con la Dirección General de Comunicación Social y el Comité de Comunicación de la UNAM con el propósito de aumentar la coordinación para difundir actividades relevantes de la entidad.
- La colaboración con TV UNAM para difundir temas en sus segmentos informativos con la presentación de proyectos de realce sobre robótica, el sismo de 2016, el baño seco y el laboratorio de Biorrobótica.
- La producción por año de medio centenar de materiales gráficos para soportes impresos y más de cien para medios digitales, entre ellos, el rediseño de contenidos para el sitio de Bienvenida para la Generación 2018, para la campaña Mi primer día en la FI, en coordinación con la DGACO, así como cápsulas y videos relacionados con concursos, servicios, acreditación, la Semana SEFI y el video institucional, renovado en un 80%.
- La producción anual de 52 emisiones del programa *La feria de los libros e Ingeniería en marcha*, cuyo formato se encuentra en proceso de reestructuración con el apoyo de Radio UNAM.
- La publicación en 2018 de 37 números del Boletín Informativo Semanal FI, con información de interés para la comunidad.
- La divulgación académica de iniciativas como *UNAMente Robótica*, *REEDCB* (Renovación Educativa en Ciencias Básicas de Ingeniería), con un tiraje promedio de 2000 ejemplares, así como el ya tradicional boletín *Matemáticas y Cultura*, que emitió seis números, cada uno con un tiraje de 1250 ejemplares.
- La atención anual de 800 solicitudes, en promedio, de uso que significaron 16,000 registros de asistencia de estudiantes a cargo del área de videoproyecciones.

- La transmisión de 2,200 horas en el circuito cerrado.
- El avance de 20% en la digitalización del acervo audiovisual de la Facultad en formato mp4 con protocolos especiales de seguridad.

En refuerzo de las tareas difusoras, en la actualidad se mantiene la presencia en las plataformas más importantes de las redes sociales como Twitter, Facebook, Youtube e Instagram por su efectividad al momento de transmitir información sobre el quehacer de la Facultad.

Conforme a estas consideraciones diariamente se publican de seis a diez impactos en cada red social y de manera constante se refuerza la interacción con las cuentas oficiales de la UNAM. El crecimiento de estos medios durante los recientes años se ilustra en la siguiente imagen:



7. Gestión servicios e infraestructura

La Facultad reinventa y encauza sus capacidades para responder con pertinencia y calidad a los requerimientos de su comunidad.

Mejora continua

El enfoque de planeación, racionalidad y mejora continua fue fundamental para fortalecer los servicios de apoyo, obtener cada vez mejores resultados y aprovechar los recursos a su máxima capacidad, a fin de apoyar con mayor eficiencia y seguridad a la comunidad.

Si bien el reto es mayúsculo por las dimensiones de la entidad se tomaron medidas para progresar en esta necesaria tarea.

Simplificación y modernización administrativa

El genuino interés de modernizar los servicios, aunado a la experiencia acumulada condujo en tres años a la automatización informática de tres nuevos trámites, en promedio por año, que se materializó en el desarrollo de aplicaciones como el Sistema de Servicios Generales (SISEG), el Sistema de Inventario y Soporte Técnico (SIST) y el Sistema de Administración de Archivos Xml (SIAAX), el Sistema de Apoyo para la Declaración a Terceros (DIOT).

También se amplió el Sistema de Ingresos Extraordinarios y Presupuesto de la Facultad de Ingeniería (SIEPFI), el Sistema de Préstamo de Equipo de la Facultad de Ingeniería (SIPEFI), el Sistema de Control de Acceso a Estacionamientos (SICAE) y el Sistema de Matriz de Indicadores para Resultados (MIR).

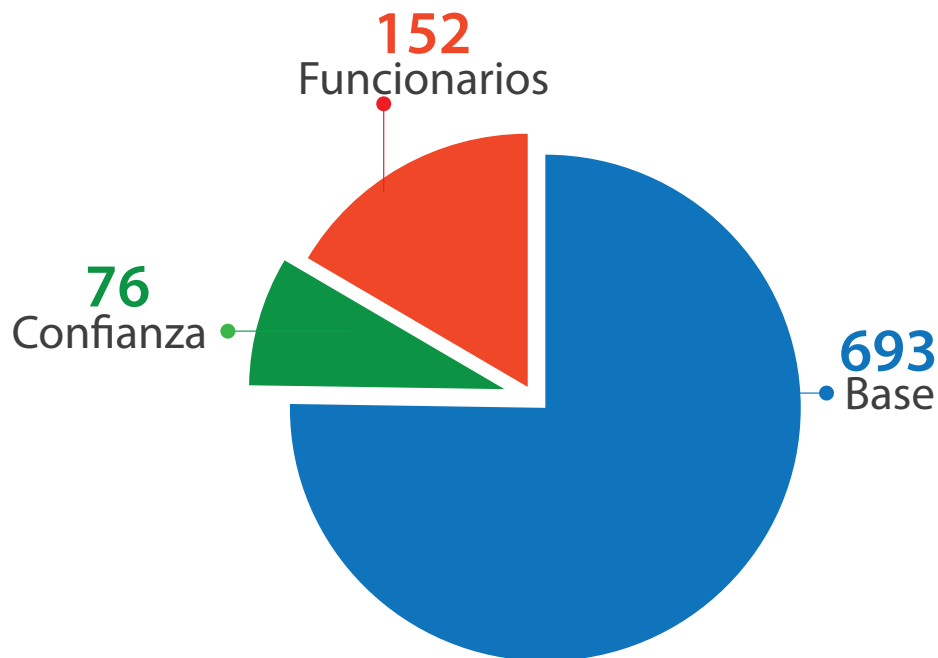
Además, la estrategia de simplificación del proceso de titulación que contribuyó a reforzar los esfuerzos académicos para aumentar las cifras de titulación descritas en el primer capítulo.

En complemento de estas acciones en 2018 se adicionaron:

- El Sistema de Formato de Becas orientado al registro de datos de alumnos y la generación automatizada de su respectivo formato de solicitud.
- El Sistema de Control de Desalojo (SICDES), aplicación informática en línea para obtener datos estadísticos sobre los desalojos de los edificios en los simulacros de sismos, principalmente para uso en dispositivos móviles.
- Sistema de Control de Grabaciones (SICGRA) que contribuye a mejorar el tiempo de respuesta de las grabaciones solicitadas por los abogados, en etapa de desarrollo.

- El prototipo del Sistema de Información de Infraestructura, en su primera fase, orientado al seguimiento de la infraestructura física mediante un esquema preventivo que refleja el estado actual de la atención de las necesidades de mantenimiento. La aplicación informática incluye una base de datos y dos módulos relacionados con el mantenimiento y el monitoreo que han sido desarrollados con la colaboración de ingenieros civiles, arquitectos y servidores sociales.

Plantilla administrativa



En los esfuerzos de eficiencia y modernización de la gestión, el respaldo de los 693 trabajadores de base, los 76 de confianza y los 152 funcionarios ha sido determinante para avanzar en cada una de las líneas de acción trazadas para apoyar a la comunidad en el desempeño de sus actividades académicas, de investigación, de difusión y extensión de la cultura.

El correcto encauzamiento de los esfuerzos fue clave para atender con calidad a la comunidad, automatizar trámites, simplificar procesos, mejorar los espacios docentes, fomentar la cultura de la prevención y preservar la integridad de personas y bienes, entre otras actividades que respaldan el quehacer institucional. Una vez más se reconoce y se felicita a todos los trabajadores por su empeño que aporta dinamismo a la entidad.

Gestión de la Calidad en la Secretaría Administrativa

En lo correspondiente a las actividades de apoyo, el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) se certificó conforme a la norma ISO 9001:2015, después de un largo proceso de capacitación, dado que se amplían los alcances del marco anterior acorde a la ISO 9001:2008, toda vez que el nuevo paradigma acentúa el liderazgo, la previsión de riesgos, la seguridad y la protección civil. Este nuevo modelo de acción plantea retos en su ejecución que comprometen a la Alta Dirección y a quienes intervienen en el proceso.

En congruencia con este nuevo enfoque desde hace un par de años se emprendió un arduo proceso de elaboración y adecuaciones a los documentos de trabajo del SGC de la Secretaría Administrativa, principalmente en los relativos a la realización de análisis de contexto; de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA); la integración de matrices de riesgos y la denominada CAME, basada en corregir, afrontar, mantener y explorar, así como programas de contención de riesgos, integridades, junto con la actualización del catálogo de servicios, la revisión por la Dirección, la lista de cotejo de procedimientos operativos, guías y sistemas informáticos.

Con el mismo propósito, los responsables de los procesos y su personal de confianza participaron en un intenso programa de sensibilización y de capacitación que sumó 106 horas en los temas de alta dirección, planificación, capital humano y sustantivos, con el propósito de que en su trabajo aporten soluciones innovadoras para mejorar los puntos de control de los procesos que tienen a su cargo y ofrezcan soluciones que mejoren los servicios de apoyo.

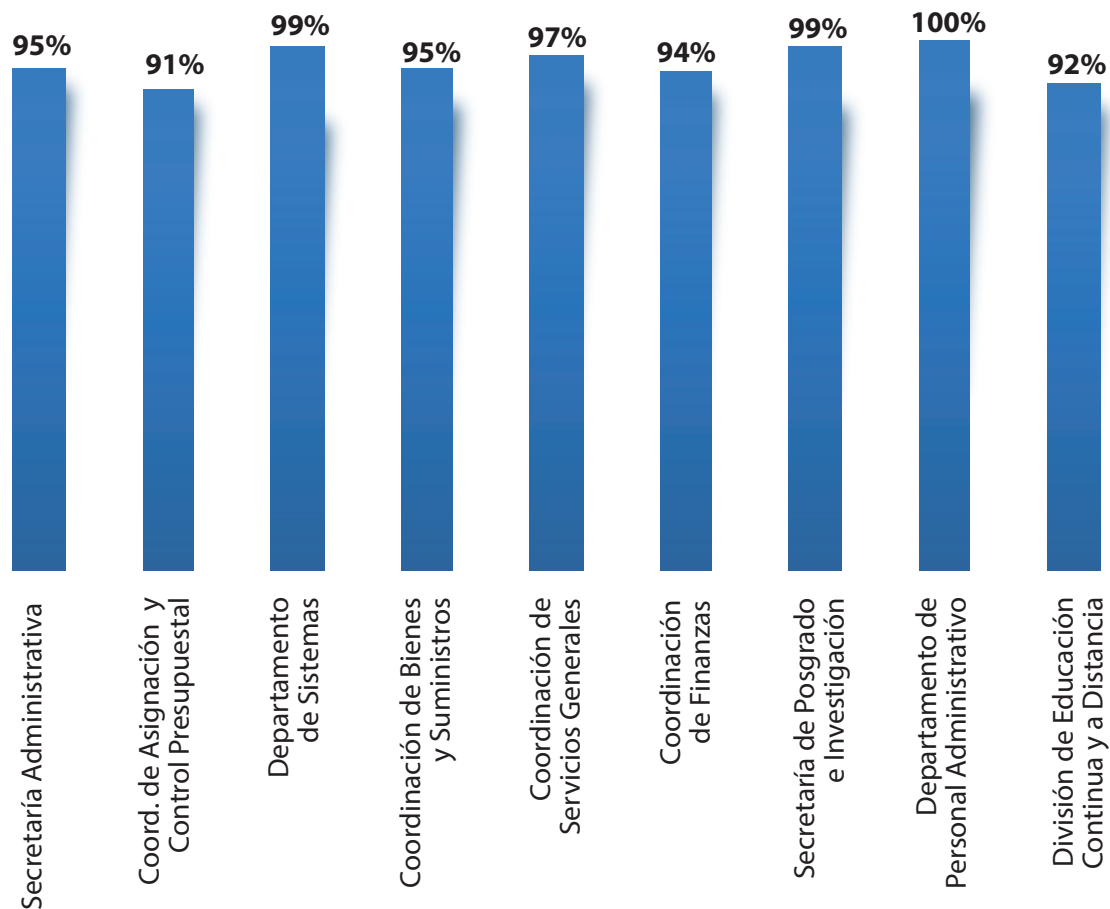
Como parte de esta ampliación concerniente al Sistema de Gestión de la Calidad de las Secretarías y Unidades Administrativas de la UNAM, en 2018, se realizó la auditoría de *Primera parte* en la Facultad, con la obtención de cero *no conformidades* y una oportunidad de mejora.

En esta ocasión, los indicadores sobre opinión del usuario y análisis del ambiente de trabajo que reflejan el estado del SGC y, por lo tanto, aportan información para la mejora reflejaron:

- 90.33% en el nivel de satisfacción del usuario, que dentro de los parámetros establecidos supera la meta establecida en 80%, tras aplicar la encuesta correspondiente.
- 95.7% de calificación del ambiente de trabajo que para los parámetros del SGC alcanza un estándar también aceptable, por encima del 90% plasmado como

meta. Lo cual se complementa con una valoración sobre la comunicación, el desempeño y desarrollo, el liderazgo, el trabajo en equipo y las condiciones de trabajo como factores asociados que supera los estándares fijados como límite inferior.

Ambiente de trabajo



Infraestructura para la docencia

Inversiones en equipamiento y mantenimiento

A fin de atender las necesidades de actualización de equipo y su mantenimiento se realizaron inversiones significativas, primordialmente utilizadas en:

- El Programa de Equipamiento y mantenimiento de laboratorios que de 2015 a 2018 benefició al **59%** de estos espacios de docencia con nuevos equipos y al **90.8%** con labores para preservar y adecuar su infraestructura.

- El Programa de Equipamiento de aulas que aportó 829,330.40 para la adquisición mobiliario para 20 salones en el edificio B, con recursos provenientes de las cuotas voluntarias, aportadas por los estudiantes en su proceso de inscripción.
- El Programa de Compras de equipo de cómputo institucional, con una inversión de \$1,830,786.04, invertidos en la adquisición de 95 equipos de cómputo.
- La adquisición de 14 equipos de Apple para equipar la sala A de cómputo por un monto de \$344,970.57.
- La compra de variados equipos, incluidos 15 bebederos de agua para ponerlos a disposición de la comunidad en áreas comunes, la sustitución de dispositivos lectores de tarjeta en ocho estacionamientos y equipo de comunicaciones CISCO por un monto global de \$1,127,807.73.

Instalaciones

Nuevas obras

En respuesta a la creciente demanda académica de 2015 a 2018 se fortaleció la infraestructura física mediante el desarrollo de obras consistentes en:

- La construcción de trece aulas, en el edificio denominado Y, el cual cuenta con una capacidad de atención de 800 estudiantes. Con ello se dará respuesta a las nuevas necesidades de espacio que demandan las nuevas licenciaturas y especializaciones.
- La puesta en funcionamiento del Laboratorio *IOS Development*, el tercero en su tipo en el país por su componente tecnológico.
- La remodelación de las instalaciones de la Unidad de Servicios de Cómputo Administrativo (USECAD), a fin de mejorar los servicios de administración escolar.
- La realización, por primera vez en años, de obras que eran necesarias por su funcionalidad, de esta forma, entre 2015 y 2016, se remodelaron **40** cubículos de profesores de Ciencias Básicas, se dignificaron 11 cubículos del área de Hidráulica y se readecuaron la totalidad de los sanitarios de los conjuntos norte y sur.
- La construcción de una rampa de 35 por seis metros de ancho para comunicar los conjuntos norte y sur de la Facultad de Ingeniería, en el área conocida como *Camino Verde*, con el apoyo económico otorgado por la Secretaría de Atención a la Comunidad Universitaria para aumentar la seguridad y agilizar el tránsito peatonal en la zona.
- La culminación de dos rampas de accesibilidad en el conjunto sur.
- La construcción y adquisición de mesas con sillas en los jardines del conjunto

norte y de posgrado, botes de basura y conexiones eléctricas, para aumentar los espacios de trabajo fuera de las aulas, promover el trabajo en equipo y ofrecer opciones para relajarse. La adecuación del espacio para una nueva sala de videoconferencias en la Secretaría de Posgrado.

- El reacondicionamiento de la sección de comunicaciones del Taller de Cómputo para la Docencia de la División de Ciencias Básicas.
- La sustitución de 22 access point en los edificios A, B, D y U para ampliar la capacidad de la red inalámbrica.

Adecuación y reacondicionamiento de la entidad

En 2018 se destinaron 12.1 millones de pesos para la ejecución de 1,623 servicios de mantenimiento enfocados a las tareas regulares y las adecuaciones necesarias para afrontar el proceso de acreditación en el contexto internacional de los doce programas de ingeniería, así como la atención a la segunda y tercera etapas del proceso de certificación de laboratorios de acuerdo con la norma ISO 9001:2015.

Servicios respaldados por el personal de la entidad

Con el propósito de modernizar espacios y ampliar su potencial para mantener una oferta docente de calidad, se realizaron servicios de carpintería, electricidad, herrería, pintura, plomería, cerrajería y montajes, con el respaldo del personal de los talleres.

Con este enfoque, se aplicaron 7,418 metros cuadrados de pintura vinílica en aulas, laboratorios, áreas comunes, cubículos, oficinas y otros espacios en Ciudad Universitaria y el Palacio de Minería, así como 590 metros lineales de pintura esmalte en dos laboratorios del conjunto sur, a fin de ceñirse a los estándares de la NOM 026-STPS, en materia de cromática para tuberías y señales precautorias, en afinidad a la norma ISO 9001:2015.

Acciones mayores con apoyo externo

Al mismo tiempo, se realizaron obras de acondicionamiento mayor y rehabilitación que, por su magnitud, requirieron la intervención de contratistas externos en las siguientes sedes de la Facultad:

Ciudad Universitaria

En las instalaciones de los conjuntos norte y sur en el reciente año se concretaron acciones relacionadas principalmente con:

Instalaciones

- Labores de mantenimiento en aulas, bibliotecas, estacionamientos, espacios sanitarios y áreas de oficinas, incluida la Dirección.
- Rehabilitación y mantenimiento de laboratorios que incluyó la sustitución de pisos, servicios de cableado, aplicación de pintura epóxica, aplicación de pintura, trabajos de herrería, colocación de vidrios y señalizaciones, que en gran medida contribuyeron a los procesos de certificación y acreditación.
- Colocación y mantenimiento de cancelería, instalación y lavado de cortinas, así como sustitución y limpieza de vidrios en distintas zonas como el Centro de Ingeniería Avanzada, la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*, el segundo nivel del edificio C, la División de Ciencias Sociales y Humanidades y una de las salas de maestros.
- En lo que corresponde a las azoteas, destacan la impermeabilización del edificio I y del auditorio *Javier Barros Sierra*, junto con la construcción de un domo en el edificio A, la sustitución de láminas en el techo del taller *Alberto Camacho Sánchez*, el mantenimiento al extractor del laboratorio de perforación y el sellado de los prismas en la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.
- Labores de mantenimiento de equipos de aire acondicionado en oficinas, el auditorio *Sotero Prieto* y la biblioteca *Enrique Rivero Borell* e instalación del servicio en las salas A y B de cómputo.

Cómputo, redes y electricidad

- Cableado estructurado en el cuarto piso del edificio A y mantenimiento de un gabinete de voz y datos ubicado en el edificio D.
- Mantenimiento a más de 40 equipos de UNICA, dos aulas del CIA y de un laboratorio de cómputo del edificio A.
- Sustitución de tablero general en la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*, cableado en laboratorios y edificio P y sustitución y mantenimiento de luminarias en los conjuntos sur y norte.

Palacio de Minería

Entre las obras de adecuación y actualización realizadas en este recinto histórico destacan:

Restauración de recinto y obras

- La restauración del Salón de Actos entre 2017 y 2018 que incluyó detalles arquitectónicos, ventanas y candiles.
- La restauración del *Árbol de las letras mexiquenses*, 25 sillones rojos que corresponden al Salón de Actos, Privado del Rector y Salón Rojo, el escritorio que perteneció a Justo Sierra del privado del Rector, lámparas de pedestal del Salón Rojo y 15 sillones cafés y dos estrados del Salón de Actos.
- La limpieza de la fachada sobre la calle de Filomeno Mata y de las meteoritas.
- Actividades de mantenimiento y supervisión de equipo de la Estación Meteorológica.
- Instalación de estación CLIMAT para el monitoreo de la restauración y conservación del proyecto *Diagnóstico e Intervención del Monumento Ecuestre Carlos IV*.

Preservación y mantenimiento

- Acciones de lavado de cisternas, ajustes del equipo hidroneumático, sustitución de registros fracturados, sellado de registros y oquedades en las instalaciones del área de la cocina y desazolve del sistema de drenaje, bajadas pluviales, cárcamo y rejillas externas del Palacio de Minería.
- Revisión de los sistemas eléctricos, hidrosanitarios e hidroneumáticos.
- Instalación de piso laminado en oficinas.
- Restauración de puertas y mobiliario de madera (Sala de exposiciones).
- Trabajos de reparación de fisuras, resanes de cornisas e inyección de muros, debido a las afectaciones del sismo del 19 de septiembre.

Renovación y equipamiento de aulas

- Colocación de piso vinílico en once aulas, oficinas administrativas, en áreas comunes y aplicación de pintura en ocho aulas y en otros espacios.
- Actualización de 21 equipos de cómputo de las aulas como parte del programa de actualización y mantenimiento.
- Instalación de proyectores en cuatro aulas y sustitución de proyectores en otras tres.
- Instalación de persianas en cuatro aulas y en oficinas.

Conectividad

- Sustitución de la infraestructura de la red en un 80% con cableado categoría 6A en la mayor parte del Palacio de Minería.

Unidad de Alta Tecnología

En esta sede se realizaron las siguientes actividades:

- Mantenimiento a la subestación eléctrica e instalación eléctrica en el laboratorio Aeroespacial, la máquina procesadora de plásticos, casetas exteriores, nomenclatura exterior y del sistema de tierras.
- Mantenimiento a la planta de agua y automatización de suministro de la red alterna.
- Pintura de bodega y barandales.

Servicios bibliotecarios y de cómputo

Persiste un serio compromiso para que los servicios bibliotecarios y de cómputo atiendan a la comunidad y usuarios externos de estos centros con mayor eficiencia.

Servicios bibliotecarios

La Facultad de Ingeniería, con cinco bibliotecas y un acervo enteramente actualizado, se distingue por mantener un servicio oportuno a la comunidad y a los usuarios externos que acuden a estos centros en busca de información, con este criterio se ha mejorado en muchos aspectos.

Con objeto de ilustrar la intensa labor que implicó atender a casi un millón de usuarios en 2018, es preciso tomar en cuenta la siguiente numeralia:

Usuarios atendidos	Servicios	
Presencialmente 637,758	Consultas internas 440,146 de libros y revistas	Uso de equipo de cómputo 247
En línea 164,504 Incluye consulta al catálogo y renovaciones	Préstamos externos 70,533 para consulta	Restauración y digitalización 1,627 Libros y revistas enviados a reencuadernación

Ejes de atención

Se adoptaron medidas para fortalecer y modernizar a las cinco bibliotecas, además de ampliar la difusión de sus recursos, desde esa perspectiva se avanzó en:

Acervo

- La adquisición de bibliografía reciente para atender los planes de estudio 2016 y el material seleccionado en las muestras de actualización bibliográfica, en general se realizaron dos por año.
- La adquisición de libros electrónicos conjuntamente con 30 dependencias del Grupo de Bibliotecas en Ciencias de la UNAM.
- 14,806 documentos resguardados en el Repositorio Digital de la Facultad de Ingeniería, entre apuntes, cursos, publicaciones académicas, trabajos para titulación, archivo histórico e información de subcomunidades de licenciatura y posgrado.
- Culminación, en 2017, de la digitalización de apuntes de la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime* y digitalización de 25 en la *Enrique Rivero Borrell*.
- Revisión, reparación y preparación de material del acervo y mejoramiento de la distribución en los estantes en la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*.
- Revisión del acervo bibliográfico general de la biblioteca *Enzo Levi* para separar material de descarte.

Gestión e infraestructura

- Buenos resultados en la auditoría anual que realiza la Dirección General de Bibliotecas.
- Reubicación de equipos de cómputo en la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*, mantenimiento a equipos en la *Enzo Levi* y la *Enrique Rivero Borrell*, donde también se instalaron dos computadoras en su hemeroteca.
- Expansión de la memoria en equipos de cómputo de la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*.
- Retapizado de 250 sillas, fumigación e impermeabilización en las bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime* y *Enrique Rivero Borrell*, donde también se reubicó la oficina de la hemeroteca.
- Mantenimiento del jardín interior en la biblioteca *Enzo Levi*.
- Revisión y reparación de luminarias y contactos en las bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime*, *Enrique Rivero Borrell*, *Enzo Levi* y en el acervo *Antonio M. Anza*.
- 90% de avances en el ordenamiento del área de tesis, limpieza y reorganización de la estantería, colocación de chapas y trancas de madera en ventanas exteriores e instalación de cámaras de seguridad en el acervo *Antonio M. Anza*.
- Sustitución de losetas e instalación de película protectora en el ventanal de la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*.
- Redistribución de los estantes y las mesas en las salas de consulta de la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime* para optimar espacios en caso de emergencia.
- Colocación de 25 pupitres donados en los cubículos de asesorías de la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.

- Mantenimiento a los inyectores y extractores, realización de limpieza profunda al acervo bibliográfico y mantenimiento del jardín interior de la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.
- Inyección de un muro dañado y limpieza y reorganización de la estantería del Archivo Histórico debido su desplome tras el sismo de 2017.
- Colocación de cámaras de seguridad con visión nocturna en las salas de consulta del Archivo Histórico *Antonio M. Anza*.

Difusión

- Actualización de la página electrónica de la Coordinación de Bibliotecas.
- Distribución de material informativo impreso y a través de las redes sociales sobre los principales servicios, aprovechamiento de los recursos de información, respecto a actualizaciones y de promoción de libros de cultura general.
- Participación del personal del acervo histórico *Antonio M. Anza* en trabajos académicos y colaboración en la recuperación de materiales de la Escuela Nacional de Ingenieros.
- Desde 2017, presencia del Acervo histórico en las redes sociales al contar con 5627 seguidores en Facebook.
- Envío de boletín electrónico mensual de adquisiciones a los usuarios centro de información y documentación Bruno Mascanzoni.
- Se han publicado en el repositorio digital de la Facultad “Ptolomeo”, 3,950 carpetas de apuntes.

Servicios de cómputo académico

En consideración a que los servicios de cómputo son determinantes para la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y para el mejoramiento administrativo se mantuvieron las estrategias para fortalecer la capacidad instalada, renovar los esquemas de acción y responder a la comunidad con pertinencia.

141,296	19,145	500
Sesiones de préstamo de equipo en salas de cómputo	Sesiones de impresión	Cuentas de bases de datos atendidas 2,500 usuarios
680	265	64
Cuentas de correo administradas 126 de alumnos, 249 de profesores y 305 de trabajadores	Sitios institucionales 265 de académicos y áreas funcionales de la Facultad	Cursos de cómputo

Uno de los proyectos de mayor realce del Plan Maestro de Redes se refiere a la actualización del *core* de red del segmento 132.248.139 en el conjunto sur, con 25 años de antigüedad, en cuyo marco se ha logrado:

- Disminuir en más de 50% la intermitencia, en beneficio de 8,000 usuarios.
- Fortalecer 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.
- Adoptar mejores prácticas de protección perimetral mediante la utilización de software gratuito y abierto.
- Cumplir con estándares de redes Ethernet y cableado estructurado.
- Alcanzar una distribución interna de un gigabit, respaldado en acciones como:
 - La adquisición de reguladores NO-BREAKS para equipos activos.
 - La actualización de equipos que sirven como *Firewall*, IDS y NAT.
 - La compra de tres equipos robustos para los procesos de filtrado, gestión de direcciones *IP no homologadas* y monitoreo de la red.
 - La gestión de 512 direcciones *IP no homologadas* que brindan el servicio al conjunto sur.

Seguridad en cómputo

- Acciones de prevención, control, asesoría y respuesta inmediata a incidentes de seguridad con el Esquema de seguridad perimetral en los tres segmentos de red tipo C, donde se tiene presencia.
- 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.
- Atención de necesidades de seguridad de accesos institucionales.
- Adopción de medidas y protocolos de seguridad y actualización en los equipos de cómputo instalados en los salones interactivos de la Facultad y en la Secretaría Administrativa.
- Con el propósito de proteger los equipos de cómputo, servidores y *switches* localizados en el site de la Secretaría Administrativa contra descargas eléctricas y cortes aleatorios de energía, se adquirieron cuatro UPS.
- Debido a la gran cantidad de dispositivos DVR que pertenecen a la Secretaría Administrativa localizados en el Conjunto Sur de la Facultad de Ingeniería, fue necesario configurar un servidor con el sistema *pfSense*, el cual proporciona los servicios de DHCP, VPN y *firewall* así como NAT, con el fin de poder administrar correctamente de manera remota las videocámaras que graban la actividad diaria en la zona.

Redes y servidores

- Creación del servicio de Almacenamiento en la nube para la Facultad, respaldado con la creación de 25 servidores en 2018, con lo cual se dispone de 98 servidores consolidados, el 50% de ellos de misión crítica.
- Respaldo de energía y enfriamiento a tres centros de datos de la Secretaría General que ha permitido mantener su operación en 99%.
- Administración de siete servidores NAT que brindan continuidad a 1,900 direcciones *IP no homologadas*.
- Actualización del servicio de monitorización de los servicios de red institucionales, con software libre Pandora, en operación sobre un Sistema Operativo CENTOS 6.
- Creación de 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.
- Implementación del servicio EDUCAFITEST con Moodle versión 3.1, CENTOS 7: S.O. WebserverNginx versión 1.6.3, MariaDB versión 5.5.44 PHP.
- Actualización tecnológica de un equipo de conectividad, *switch*, con capacidades de distribución a un gigabit para el edificio E, en beneficio de 60 usuarios.
- Reingeniería de los servicios de red y de base de datos del portal principal mediante la utilización de un proxy inverso.
- Monitorización de los servicios de red institucionales en el área de software libre Pandora, versión 6.0SP5, sobre el Sistema Operativo CENTOS 6.
- Actualización de las siguientes ocho plataformas de EDUCAFI Plus a la versión Moodle 3.2.
- Actualización de dos equipos de conectividad de core a un gigabit para los edificios E, y configuración física y lógica del núcleo de red en el segmento 139 del conjunto sur.
- Participación en el proyecto de Ampliación del edificio J en su segunda etapa referente a la instalación de voz y datos, en colaboración con la Dirección General de Obras de la UNAM.
- Implantación de 100 nodos para el servicio de la red de datos en el edificio C para atender posibles contingencias en la reinscripción.
- Diseño del servicio de la red de datos y adquisición de equipos de cómputo en el área de laboratorios de Geomática y especializaciones de la DICG.
- En la UAT se formalizó el área Web, redes sociales y de Tecnologías de la Información y Comunicación que tendrá a su cargo el manejo de sistemas informáticos y el soporte técnico.

Infraestructura y equipamiento

- Inauguración, en 2017, del laboratorio IOS Development, altamente tecnológico y flexible, en el marco del 40 aniversario de la carrera de Ingeniería en Computación.
- Operación continua de la infraestructura tecnológica para apoyar el aprovisionamiento de servidores y de los tres centros de datos en cuanto a respaldo de energía y enfriamiento.

Plataforma EDUCAFI

EDUCAFI es una plataforma de aprendizaje que con el tiempo se ha convertido en una herramienta cada vez más usada por académicos y estudiantes para sus actividades docentes y de organización académica, de esta manera, además de las asesorías, el soporte y respaldo a exámenes y a los proyectos institucionales, brinda soporte a las Academias de Matemáticas Aplicadas para mantener comunicación con los docentes y ofrecerles un espacio de interacción para compartir información y materiales. Entre las acciones más importantes para fortalecer esta plataforma sobresalen:

- Respaldo a las divisiones y áreas de la Facultad con el servicio de plataforma EDUCAFI, para la impartición de cursos, talleres y diplomados, así como en academias, proyectos PAPIIT, exámenes de selección y diagnóstico.
- Migración de EDUCAFI a EDUCAFI PLUS y apoyo con infraestructura y soporte técnico en la puesta en marcha de la plataforma EDUCAFI PLUS CDD administrada por el Centro de Docencia para el fortalecimiento de su oferta educativa.

842,259	16,899	509	544
Accesos	Usuarios	Profesores participantes	Cursos alojados

Seguridad y prevención

Cultura de la seguridad

La Comisión Local de Seguridad, alineada a las disposiciones de la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario, coordinó un conjunto de acciones para reconfigurar las estrategias, la estructura organizativa y rediseñar protocolos

para preservar un clima seguro en las instalaciones y promover la cultura de la prevención entre la comunidad a través de:

- La conformación de una brigada de Estructuras de la entidad encargada de actuar en caso de alguna eventualidad.
- Creación del Departamento de Seguridad y Protección Civil de la Facultad para atender con mayor profesionalismo estas actividades.
- La aplicación de cuestionarios de diagnóstico.
- La realización de dos áreas de resguardo para bicicletas y motocicletas en los conjuntos norte y sur, así como una caseta para compresor en el edificio P.
- Entrega de botiquines de primeros auxilios, la sustitución e instalación de 15 extintores en 2018, algunos de ellos debido a que no cumplían con las normas de seguridad vigentes.
- La realización de cuatro simulacros y un macrosimulacro de evacuación por sismo, cada año, supervisados por personal de la Dirección General de Prevención y Protección Civil de la UNAM, que en el transcurso del tiempo han permitido mejorar las prácticas de repliegue y de desalojo.
- La formulación de dos protocolos de acción en caso de sismo y fuego, de acuerdo con las características de los edificios.
- La creación del Sistema de Conteo de Desalojo (SICDES) en línea que da a conocer en menos de 5 minutos los tiempos de evacuación de los 25 edificios y el número de personas desalojadas.
- La respuesta inmediata ante los sismos de septiembre de 2017 que comenzó con el desalojo de siete mil universitarios que se encontraban en las instalaciones.
- La revisión 15 laboratorios en vías de certificarse, con apoyo de una comisión de Protección Civil de la UNAM.
- El reforzamiento de la difusión con la creación de la página electrónica de la Comisión Local de Seguridad, con una interfaz renovada y materiales mejorados en su presentación y contenido.
- Elaboración de infografías y folletos con recomendaciones sobre seguridad.
- La creación de material audiovisual para alertar a la comunidad que acude a los auditorios sobre las medidas de seguridad y los protocolos por seguir ante posibles eventualidades.
- La instalación de nuevos teléfonos amarillos en lugares concurridos, la reparación de algunos ya instalados y la sustitución de otros por obsolescencia, junto con la revisión de nueve postes de emergencia y la reubicación de uno más, con apoyo de la Dirección de Operaciones de la Dirección de Protección Civil de la UNAM.
- La realización de dos jornadas de capacitación en 2018 para brigadistas e interesados en capacitarse en seguridad y protección civil con una asistencia

registrada de 415 y 241 asistentes, respectivamente. Acción plenamente apoyada por la Dirección de Protección Civil de la UNAM, el H. Cuerpo de Bomberos, la Facultad de Química y la Facultad de Medicina.

- Una Jornada de capacitación, como parte las actividades de planeación, seguimiento y actualización del Programa Interno de Protección Civil del Palacio de Minería.
- El peritaje realizado en los laboratorios de docencia, cuyas observaciones sirvieron para afrontar la auditoría que condujo a la certificación en la norma ISO 9001:2015.
- Se ha continuado el desarrollo del Programa Interno de Protección Civil del Palacio de Minería, a fin de contar con Protocolos de actuación ante emergencias. Entre los resultados del 2018 se resaltan los siguientes:
 - Formación del Comité Interno de Protección Civil del Palacio de Minería.
 - Taller de Primeros Auxilios en coordinación con médicos especialistas de la Facultad de Medicina, quienes brindaron capacitación en diferentes temas: emergencias por lesiones (vendajes, fracturas, entablillado y quemaduras); emergencias médicas (dificultad para respirar, obstrucción y reacciones alérgicas); emergencias medioambientales (mordeduras y picaduras), entre otros.
 - Elaboración del documento “Diseño de medidas disuasivas, preventivas, de supervisión, de vigilancia y reactivas”, que forma parte del Plan Local de Seguridad y Protección.
 - El Comité Interno de Protección Civil llevó a cabo dos simulacros con el propósito de probar la eficacia de los Protocolos de Emergencia, así como crear y fomentar buenos hábitos de respuesta. Los ejercicios se efectuaron con previo aviso a la comunidad definiendo previamente su hipótesis y escenario.
 - Como parte del estudio de seguridad estructural del inmueble, a través de la empresa Trigos Ingenieros Consultores se realizó el dictamen del estado de elementos visibles y accesibles de la estructura del Palacio de Minería. Se entregó la Memoria Descriptiva del Informe Técnico sobre Visitas de Inspección Ocular de las Condiciones Actuales de Seguridad Estructural del Palacio de Minería.

Dispositivos tecnológicos

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, de acuerdo con los siguientes ejes:

- La instalación en 2018 de dos dispositivos biométricos, actualización de versiones, así como la inspección y realización de mantenimientos preventivos y correctivos programados para asegurar el correcto funcionamiento de los controles de acceso.
- La reparación de 15 unidades de acceso biométrico para su reincorporación en espacios académicos.
- 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 catorce cámaras nuevas en los recientes dos años, acciones de mantenimiento, revisión periódica de las grabadoras de video digital (DVR), recableado de dos adicionales y colocación de una fuente para estos dispositivos y un grabador de video digital en el laboratorio *IOS Development*.
- El mantenimiento preventivo en los ocho estacionamientos que incluyeron la reconexión y reubicación de lectoras, el recableado en el estacionamiento tres sur y la supervisión de los paneles de los nichos de acceso a los estacionamientos, en los dos años recientes.
- Las medidas para limitar el uso de estacionamientos al personal académico, por horario de acceso.
- La atención inmediata de reparaciones correctivas a las lectoras en los estacionamientos, en caso de descompostura.
- En el 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 instalación de 32 cámaras de tecnología IP para reforzar la vigilancia de las áreas del Palacio de Minería.

Entidad sustentable

En congruencia con la política universitaria de sustentabilidad, al cierre de 2018 la Facultad opera con un enfoque de responsabilidad ambiental en cuyo marco se han materializado acciones como:

- La sustitución de 1,282 lámparas convencionales por otras ahorradoras de LED, que de forma global suman 3,985 luminarias sustituidas tanto en Ciudad Universitaria como en el Palacio de Minería, en cuatro años.

- La colocación de 15 bebederos en coordinación con el PUMAGUA, adquiridos con recursos provenientes de cuotas voluntarias de los estudiantes.
- La formalización del Comité para el manejo de residuos peligrosos y de manejo especial, con la asesoría de expertos de la entidad, que en los últimos dos años se concentró en:
 - Recolectar cartuchos HP que son reciclados mediante el programa HP Planet Partners.
 - Desechar equipos y materiales mediante la iniciativa recicladrón de la UNAM.
 - Disposición de pilas, discos compactos y 150 kilogramos de cables, carcazas, teclados, bocinas y otros equipos obsoletos.

Las acciones en favor de la sustentabilidad y el manejo seguro de desechos especiales hicieron merecedora a la Facultad de Ingeniería del *Distintivo Azul*, otorgado por ECOPUMA de la UNAM, que avala un avance del 66% en la puesta en marcha de estrategias enfocadas al ahorro y uso racional de agua, energía y el manejo seguro de residuos. Este logro compromete a la entidad a mejorar sus buenas prácticas para alcanzar mejores resultados.

Recientemente la Facultad inició una cruzada para proveer de agua potable a su comunidad y convertirse en una entidad universitaria libre de PET, consistente en la sustitución de seis bebederos en una primera fase y la instalación de otros nueve en la siguiente etapa, con fondos provenientes de las cuotas voluntarias 2017, aportadas en el proceso de inscripción. Esta iniciativa cumple con la normativa NMX-r-080-SCFI-2015 sobre bebederos de agua potable que indica que por cada mil alumnos de nivel superior es necesario colocar una llave de llenado de recipientes.

8. Representación institucional

Como entidad universitaria la Facultad fue distinguida con lo siguiente:

- La presidencia de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) para el bienio 2018-2020.
- La presidencia de la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI) para el periodo 2017-2019.
- La incorporación de la UAT como miembro de la International Astronautical Federation (IAF), cuyo certificado fue entregado en Bremen, Alemania.
- El triunfo en el concurso *UNÁMONOS al reto*, en 2016, organizado por el PUMAGUA en virtud de las acciones instrumentadas para el ahorro del vital líquido en el campus de Ciudad Universitaria.

- El *Distintivo Azul* de la UNAM, otorgado por ECOPUMA, como aval de que se mantiene un avance del 66% en la puesta en marcha de estrategias enfocadas al ahorro y uso racional de agua, energía y el manejo seguro de residuos.

9. Recursos financieros

Presupuesto

En 2018 el Consejo Universitario aprobó un presupuesto de 1,171,395,462 pesos con lo que lo incrementó un 6.1 % en relación con el año anterior.

En ingresos extraordinarios la Facultad captó 80,307,873 pesos, principalmente resultantes de los convenios de colaboración suscritos por cursos, asesorías e investigación.

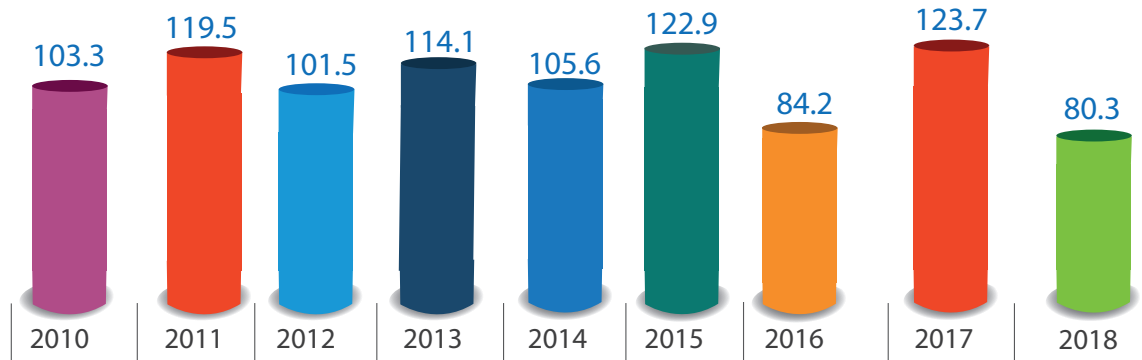
Resumen de ingresos extraordinarios

Origen	Importe
Cursos	35,206,989.79
Estudios, asesoría e investigación	24,571,170.97
Feria Internacional del Libro	13,098,319.14
Otros orígenes	5,293,004.90
Intereses y ventas propias	2,138,388.20
Total	80,307,873

Respecto de las seis cuentas de preasignación, que integran los recursos extraordinarios de la entidad para fines específicos de gasto, merece destacarse los recursos permanentes provenientes del Fondo Gilberto Borja Navarrete, cuyos recursos en combinación con la Facultad, juntaron un monto de \$109,807.02 que fueron utilizados para apoyar la participación de 34 estudiantes en los certámenes y cursos:

- Torneo Internacional HumanPowered
- Torneo Baja SAE 2018
- PetroBowl Regional Qualifier 2018
- Concurso Hult Prize
- PetroBowl North America
- Torneo Mexicano de Robótica
- Curso Summer of Applied Geophysical
- Torneo Robo Cup 2018

Ingresos extraordinarios



Donaciones

En 2018 se recibieron donaciones financieras por un monto de 2,912,124.68 pesos, cuyos recursos se utilizaron para certámenes estudiantiles, becas, apoyo al laboratorio de Biorrobótica, la organización de jornadas académicas y homenajes. Dentro de estos apoyos destaca un donativo realizado por la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería que supera el millón de pesos.

Por otra parte, la Facultad recibió la donación de bienes con un valor equivalente a \$3,191,190.00, de acuerdo con lo siguiente:

- 110 equipos Apple para renovar el laboratorio de Computación salas A y B por parte de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI).
- 10 Estaciones de trabajo
- 10 monitores BENQ
- dos USB con el software Hexagon e imágenes
- Un elevador de tracción por adherencia

Es muy importante especificar que este conjunto de aportaciones mayoritariamente se destinó a respaldar actividades académicas.

10. Igualdad de género

La Facultad de Ingeniería refrenda su indeclinable y permanente compromiso con el impulso a la equidad e igualdad de género en el marco de los programas universitarios en esta materia. De esta forma, en este marco del *Plan de desarrollo 2015-2019*, desde 2016, se incluyó el tema de igualdad y equidad de género. En tres años, se han realizado medio centenar acciones para promover una cultura de igualdad en la Facultad, entre las que sobresalen por sus alcances:

- La presentación del *Protocolo para la atención de casos de violencia de género de la UNAM*, con la presencia de la Abogada General de la Universidad.
- El Coloquio *Equidad de género en ingeniería: 107 años formando ingenieras mexicanas en la UNAM*.
- La formalización de la Comisión Interna de Igualdad de género.
- La publicación de una página electrónica con información.
- La incorporación de la maestra Claudia Loreto Miranda y la Lic. Diana Paulina Pérez Palacios al programa de *Formación de personas orientadoras en contra de la violencia de género*, ofrecida por la Oficina de la Abogada General. La función de las integrantes de la comunidad que participan, a título voluntario, es atender a la comunidad, orientar y canalizar posibles víctimas a las instancias universitarias correspondientes. En cumplimiento del Acuerdo del Rector para que los integrantes de la comunidad contribuyan a la estrategia para prevenir, atender, combatir y erradicar actos lesivos.

Junto con otras iniciativas que reflejan el genuino interés para promover un ambiente de respeto y compañerismo que permita a su comunidad construir escenarios promisorios, como sucedió en 2018 con:

- La adición de la temática en la Guía de inscripción 2019, en las pláticas de bienvenida, en el cuaderno de bienvenida, la Agenda UNAM y la entrega de materiales alusivos como folletos de seguridad.
- La charla sobre *El machismo ilustrado* que ofreció la ilustradora Eva Lobatón a fin de analizar las conductas y actitudes que afectan a hombres y mujeres.
- La puesta en escena y relato gráfico *Un beso en la frente*, basado en el libro homónimo de Esther B. del Brío, ilustrado por Pilar Vega, como resultado de una colaboración con la Universidad de Salamanca.
- El conversatorio sobre *Mujeres en la Ciudad. Ahora es el momento: las activistas urbanas transforman la vida de las mujeres*, organizado en el Palacio de Minería en el marco del Día Internacional de la Mujer.

- Los torneos internos de dominó y ajedrez que con auspicio de la SEFI se realizaron con la participación de ochenta estudiantes.
- Las conferencias sobre La igualdad de género en la UNAM, a cargo del licenciado Rubén Hernández Duarte, investigador del Centro de Investigaciones y Estudios de Género (CIEG), y Equidad de género en la UNAM, acto en el que el psicólogo Mario Fausto Gómez Lamont difundió el libro *Intrusas en la universidad*, realizado por investigadoras de la UNAM.
- El cine conversatorio *Equidad: miradas en movimiento*, ejercicio de diálogo entre especialistas y estudiantes a partir de la proyección de dos cortometrajes sobre la violencia de género.
- El conversatorio *Reflexiones en torno al género* de la maestra Diana Paulina Pérez Palacios.

Estas acciones son la mayor prueba de que se avanza en la construcción de una cultura de igualdad y equidad en la Facultad que forma parte importante de la formación integral de los futuros profesionales de la ingeniería de este país.

11. Extensión de la cultura

Orquesta Sinfónica de Minería

En particular la Orquesta Sinfónica de Minería mantuvo sus temporadas de verano, con la particularidad que en 2018 celebró su 40 aniversario con un programa que incluyó las nueve sinfonías de Ludwig van Beethoven, un repertorio sinfónico internacional que abarcó 500 años, desde un *concerto grosso* de Arcangelo Corelli, hasta el estreno en México de *Mothership* de Mason Bates y un homenaje al compositor mexicano Mario Lavista, con motivo de sus 75 años.

Como parte de los festejos por los 40 años de la Orquesta Sinfónica de Minería (OSM) y la Academia de Música del Palacio de Minería (AMPM), la Lotería Nacional (LN) para la Asistencia Pública emitió un billete de Lotería Conmemorativo del Sorteo Superior (2565) para la República Mexicana.

En cuanto al repertorio musical, se invitó a los directores Paolo Bortolameolli, Valentina Peleggi y Giancarlo Guerrero y figuraron doce solistas, entre ellos: los violinistas Augustin Hadelich y Vadim Gluzman, el chelista Pablo Ferrández y los pianistas Jorge Federico Osorio y Anne-Marie McDermott.

La tradicional gala de clausura se realizó en dos fechas en la sala Nezahualcóyotl y una más en el Palacio de Bellas Artes e incluyó la presentación de la Octava y Novena sinfonías de Beethoven interpretadas por un elenco internacional.

En cada temporada se realizaron pláticas de apreciación musical gratuitas, impartidas por el maestro Juan Arturo Brennan, y ensayos abiertos y se sumaron otras actividades como el Concierto Familiar Infantil con música de *La guerra de las galaxias* y el concierto operístico del reconocido tenor mexicano Javier Camarena.

En el periodo 2015-2019, la agrupación artística, que se distingue por su estrecha colaboración para con esta Facultad, fue objeto de reconocimientos que confirman sus alcances culturales como:

- Las *Lunas del Auditorio Nacional* en 2015.
- La *Medalla al Mérito en Ciencias y Artes 2015*, otorgada en 2016 por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal.

La OSM con la dirección artística de Carlos Miguel Prieto, invitó a directores de renombre como José Areán, Paul Mc Creesch, Lior Shambadal y a solistas de gran reconocimiento mundial como Joaquín Achúcarro, Alex Brown, Alban Gerhardt, Shari Mason y Andrew Bain. También en este periodo se estrenó la obra *Stars* de Adam Shoenberg.

Al interior de la Facultad, el cuarteto de cuerdas de la Orquesta Sinfónica de Minería ofreció conciertos sorpresa en las bibliotecas *Enrique Rivero Borrell* y *Antonio Dovalí Jaime* y en la explanada del edificio I, con una selección de temas de la película *Piratas del Caribe*, un popurrí de Café Tacuba y piezas de *La guerra de las galaxias* y del compositor John Williams.

Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería

La Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería con XXXIX ediciones anuales se mantiene como un referente cultural indiscutible, un aporte de la Universidad a la sociedad.

Los indicadores de 2018 son una muestra de la relevancia sobre su enorme contribución a la oferta cultural universitaria y del país en general.



Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería	
Actividades	Número
Presentaciones de libros y revistas	857
Charlas y conferencias	162
Mesas redondas	81
Talleres	112
Lecturas y recitales	113
Otras actividades	75
Total	1,400

De entre los 6,000 participantes, divididos en autores, presentadores, conferencistas, panelistas y talleristas, como ya es tradición, descollaron algunas personalidades consagradas en el mundo de las letras.

Premios



Décimo quinto Premio internacional de ensayo y narrativa Universidad Nacional Autónoma de México, el Colegio de Sinaloa y Siglo XXI Editores



Octava edición del Premio al Servicio Bibliotecario

Jornadas

- » *Mendel y la genética visitan el Palacio*
- » *Nueva crisis, nuevos mundos*
- » *La participación de las mujeres en la Ciudad de México*
- » *Mujer y salud: enfermedades y consecuencias*
- » *La legislación electoral a prueba y los desafíos y reglas para la gobernabilidad*
- » *La feria de la poesía*
- » *Escritoras latinoamericanas en Minería*
- » *Los críticos recomiendan*
- » *Jornada de novela negra*
- » *Jornadas de literatura de horror: Homenaje a Mary Shelley*
- » *Jornada de cómic*
- » *Jornadas juveniles*

Conmemoraciones en 2018

200 años ● —

*Ignacio Ramírez
(El Nigromante)
Guillermo Prieto
Iván Turguénev
Carlos Marx*

100 años ● —

*Juan José Arreola
Alí Chumacero
Guadalupe Amor
Alexandr Solzhenitsyn*

90 años ● —

*Noam Chomsky
Amparo Dávila
Guadalupe Amor
Enrique González Rojo Arthur*

En recuerdo de ● —

*Jorge López Páez
Raúl Renán
Derek Walcott
Juan Bañuelos
Yevgeny Yevtushenko
Eduardo del Río (Rius)
Álvaro Matute
Sam Shepard
Sergio González Rodríguez*

Cobertura en medios

En materia televisiva destaca el hecho de que TV UNAM realizó transmisiones y grabaciones de 12 programas de su emisión *Días feriados* y se mantuvo una cobertura diaria de los canales 11 y 22.

Asimismo, respecto a la cobertura en medios se contabilizaron:



12. Compromiso con la sociedad

Las situaciones adversas originadas por los sismos del 7 y 19 de septiembre confirmaron la vocación solidaria de los universitarios que contribuyeron con la sociedad, situación que merece el mayor reconocimiento porque refleja el espíritu humanista de los universitarios.

La respuesta ante estos acontecimientos reflejó el compromiso social y la solidaridad de la entidad que movió a cientos de voluntarios a reaccionar con entrega para apoyar en las acciones de revisión estructural, remoción de escombros y acopio de víveres y herramientas en zonas vulneradas de la Ciudad de México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Chiapas y Estado de México.

Ante la eventualidad, la comunidad académica de la Facultad se organizó y movilizó hacia las zonas que sufrieron mayor afectación, tan solo en diferentes delegaciones de la Ciudad de México y zonas conurbadas, las brigadas, integradas por 43 profesores y 580 estudiantes, completaron 750 visitas de inspección estructural en 403 viviendas, 338 edificios y 9 escuelas y hospitales que se resumen en la siguiente tabla.

Visitas de inspección

Delegaciones y zonas conurbadas	Visitas
Atizapán de Zaragoza	1
Benito Juárez	8
Coyoacán	19
Cuauhtémoc	5
Estado de México	12
Iztacalco	1
Iztapalapa	128
Los Reyes, La Paz	305
Magdalena Contreras	189
Milpa Alta	3
Nezahualcóyotl	1
Tláhuac	48
Xochimilco	30
Total	750

En el transcurso de dos semanas 40 profesores y 500 estudiantes integraron brigadas para realizar la revisión de cinco unidades médicas familiares del Instituto Mexicano del Seguro Social; 75 viviendas en la delegación Iztapalapa; 25 en Tulyehualco, Xochimilco; 20 en la Delegación Magdalena Contreras; 20 edificaciones en Villa Coapa, ocho viviendas en las colonias Roma y Condesa, y 25 en la Unidad Habitacional Tepozanes en Los Reyes, La Paz, Estado de México.

Fue también muy meritorio el apoyo que se brindó en el edificio ubicado en Álvaro Obregón 286, sitio en el que se mantuvo una brigada de topografía, a cargo de la maestra María Elena Osorio Tai, que permitió lecturas precisas sobre la inestabilidad del inmueble que fueron cruciales para orientar las labores de rescate de personas atrapadas. En ese inmueble permanecieron 70 profesores, estudiantes y exalumnos de Ingeniería Geomática, entre el 25 de septiembre y el 4 de octubre.

Otro grupo de estudiantes de Ingeniería en Computación se organizó para apoyar en la distribución de víveres en Axochiapan, Morelos y Ecatzingo, Estado de México, mediante una caravana de vehículos que transportó cuatro toneladas de medicamentos, artículos de higiene personal, ropa, herramientas, lámparas, baterías y reflectores.

Al interior de la Universidad 108 profesores de la División de Ingenierías Civil y Geomática de la Facultad de Ingeniería y 78 estudiantes de licenciatura y especialización colaboraron en la inspección visual y el levantamiento de las cédulas de evaluación estructural de 91 edificios y complejos universitarios de la propia entidad y de las facultades de Ciencias, Medicina, Veterinaria, Química, Música, y Artes y Diseño, la Unidad de Posgrado y tres preparatorias.

De forma adicional, los departamentos de Estructuras y Geotecnia se encargaron de capacitar a 350 estudiantes de las ingenierías Civil y Geomática que apoyaron como brigadistas de inspección de daños.

A la par se trabajó en colaboración con la Facultad de Arquitectura para apoyar al Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa (INIFED) para la inspección estructural ocular de 63 planteles educativos de los 376 inicialmente programados.

A ello se suma la intensa participación de los estudiantes de todas las carreras que se organizaron, previa capacitación, para realizar visitas de inspección de inmuebles, así como la instalación de centros de acopio de víveres que se extendieron más allá de las fechas en que se retomaron las actividades en el campus universitario.

Este hecho también detonó la elaboración del Programa de monitoreo del comportamiento dinámico y la salud estructural de los edificios de la Facultad, a

fin de diagnosticar su integridad y estabilidad estructural, entre otros elementos, a partir de la determinación de propiedades dinámicas mediante un estudio de vibraciones ambientales.

Todos los voluntarios, que pusieron muy en alto el nombre de la Facultad y de la UNAM, merecen un reconocimiento especial porque con beneplácito se comprueba que han asimilado muy bien los valores más preciados de la Universidad.

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 aportación valiosa que enseña a la sociedad a construir viviendas seguras y de bajo costo, cuya distribución alcanza a México, Centroamérica y Estados Unidos.

Se trata de un instrumento multidisciplinario muy completo, surgido de la Facultad, que con el transcurso del tiempo se ha enriquecido con la participación de profesionales de la ingeniería, arquitectos, sociólogos, comunicólogos, editores, maestros de obras, albañiles, carpinteros y plomeros. Su actualización ha permitido tomar en cuenta los tipos de suelo para hacer recomendaciones sobre cimentación, características del clima, materiales disponibles y las prácticas observadas por quienes construyeron personalmente su casa.

13. Conmemoraciones

En el periodo se conmemoraron los 225 años de la Facultad, 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, los 25 de las de ingeniería Eléctrica y Mecánica e Industrial, los 50 años de Ingeniería Industrial, 40 de Ingeniería en Computación, 45 de la División de Educación Continua y a Distancia, 15 del Centro de Docencia, los 25 del coro Ars Iovialis, los 55 de fundación de la SEFI y los 40 de nuestra Orquesta Sinfónica de Minería.

Perspectivas

Los avances alcanzados en este camino son el testimonio fehaciente del empeño por acrecentar el potencial de la Facultad y superar los retos subyacentes. Sin descanso y con gran compromiso se hicieron los mayores esfuerzos para cumplir puntualmente con las metas establecidas al inicio de la gestión, incluso con parámetros sobresalientes como sucedió en 2017. En conclusión, se entregan buenas cuentas a la comunidad que con su participación protagonizó el papel más relevante en esta historia. Es preciso mirar hacia adelante y:

- Mantener la acreditación de los programas académicos de licenciatura conforme al *Marco CACEI 2018*, en el contexto internacional y preservar la cultura de la mejora continua como una idea consolidada.
- Obtener la aprobación de los planes de estudio del programa de Ingeniería Aeroespacial por parte de los cuerpos colegiados correspondientes.
- Culminar con el proceso de aprobación de las nuevas especializaciones en Ingeniería Financiera, en Exploración Petrolera y Caracterización de Yacimientos, en Agua Subterránea y en Exploración y Aprovechamiento de Recursos Geotérmicos.

Continuar con una fuerte apuesta a la investigación como medio para fomentar la aplicación del aprendizaje, generar nuevos conocimientos, incrementar la productividad académica y fortalecer la vinculación y la extensión al:

- Mantener acciones de promoción para aumentar la membresía del personal de carrera dentro del Sistema Nacional de Investigadores, SNI.
- Aumentar la participación de los académicos de la Facultad en foros de alcance nacional e internacional.
- Incrementar el índice de artículos académicos, publicados en revistas arbitradas o indizadas por parte de la plantilla docente de la Facultad.
- Aprobar nuevas políticas para dar mayor certidumbre y apoyar a los estudiantes que realizan estancias o prácticas profesionales en el sector productivo.
- Renovar el modelo de difusión de los avances y logros de la Facultad en medios externos a la UNAM.
- Fortalecer la oferta de actividades culturales coordinadas por la División de Ciencias Sociales y Humanidades y el Palacio de Minería, en todas sus vertientes.
- Promover actividades que contribuyan a la divulgación de la equidad de género con un enfoque constructivo e incluyente que favorezca el diálogo y el entendimiento entre la comunidad.

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

- Ofrecer mejores servicios de apoyo, mejorar el desempeño, racionalizar el uso de recursos y acrecentar los logros en el proceso de certificación del Sistema de Gestión de la Calidad de los laboratorios conforme a la norma ISO 9001:2015.
- 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.
- Preservar y mejorar el programa de mantenimiento y equipamiento en cómputo.
- Priorizar la instrumentación del Plan maestro de redes de datos del cual se han atendido parcialmente sus fases iniciales.

Se admite el desafío que implica atender y rediseñar los proyectos inconclusos para alcanzar los resultados esperados como logro de su maduración o reorientación, por lo tanto es oportuno:

- Adecuar el Plan de desarrollo y los programas a las nuevas condiciones y necesidades de la entidad a fin de vigorizar temas estratégicos para el desarrollo positivo de la entidad, que sea un instrumento de participación que incorpore las opiniones legítimas de la comunidad.
- Explorar nuevas estrategias para aportar mayores oportunidades a estudiantes y docentes para realizar movilidad en el extranjero.
- Establecer nuevos mecanismos para aprovechar al máximo las iniciativas formuladas en el seno de las academias.
- Apuntalar al Centro de Docencia como eje rector del esfuerzo para dotar de mejores metodologías y herramientas a los académicos, con énfasis en las TIC y TAC.
- Preservar el enfoque 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.
- Adecuar las estrategias y prioridades de vinculación para tender nuevos puentes de contacto con el sector productivo, las entidades gubernamentales, los pares académicos, los profesionales organizados y en su conjunto con la sociedad.

Anexo 1. Premios y reconocimientos



Internacionales

Académico	Distinción
Juan Manuel Ávalos Ochoa	Premio Especial a la Política Nacional y Local del Premio Joseph Jaworski a la Próxima Generación de Profesionales en Prospectiva, Reino Unido.
Angélica Cervantes Nakayama, Abel Pacheco y Adrián Sarmiento Gutiérrez	Segundo lugar en la categoría DSPL del Torneo Mundial RoboCup Major@Home, Canadá.
Hugo Enrique Estrada León, Julio César Cruz Estrada, Marco Antonio Negrete Villanueva y Reynaldo Martell Ávila	Segundo lugar en la categoría OPL del Torneo Mundial RoboCup Major@Home, Canadá.
Arturo Rodríguez García, Hugo Enrique Estrada León, Jaime Márquez, Julio César Cruz Estrada y Reynaldo Martell Ávila	Tercer lugar en la categoría @Home del RoboCup German Open, Alemania.

Nacionales

Académico	Distinción
Aída Huerta Barrientos	Quinto Premio a la Innovación Tecnológica "Ing. Juan Manuel Ramírez Caraza"
Alex Guillermo Ramírez Rivero	Premio a la Innovación Científica y Tecnológica en Ingeniería en el Sector Energético, en la categoría Innovación en Ingeniería
Arturo Barba Pingarrón	Ponente magistral en el VIII Foro Nacional de Divulgación Científica y Tecnológica
Daniel Martínez Macedo	Premio Santander a la Innovación empresarial, tercer lugar en Proyectos de Negocio con Impacto Social
Gabriel Echávez Aldape	Premio "Mariano Hernández Barrenechea" a la Docencia del Colegio de Ingenieros Civiles de México

Académico	Distinción
Germán López Rincón	Conferencia magistral "Leonardo Zeevaert Wiechers" en la XXIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica
Marcelo López Parra	Designación como secretario de la Comisión de Especialidad de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica de la Academia de Ingeniería de México
Marcelo López Parra	<i>Keynote speaker</i> en la ceremonia de incorporación del Dr. Adrián Bejan a la Academia de Ingeniería de México
María Sara Valentina Sánchez Salinas	Ponente magistral en la XII Cátedra Nacional de Ingeniería Civil "Emilio Rosenblueth"
Octavio García Domínguez	Ingeniero Civil no colegiado del año, Colegio de Ingenieros Civiles de Zacatecas
Rigoberto Rivera Constantino	Conferencia Magistral "Eulalio Juárez Badillo" en la XXIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica
Carl Anthony Servín Jungdorf, Carlos Aurelio Bernal Esponda, Gabriel Ramírez Figueroa, Javier Mancera Alejandrez, Miguel Ángel Soto Ruiseñor, Ricardo Alfaro Fuentes, Roberto Ascencio Villagómez, Viridiana Guzmán Herrera y Yoloxóchitl María Elena Morales Martínez	Beca CAMIMEX
Hugo Enrique Estrada León, Jesús Cruz Navarro, José Luis Cruz Mora y Julio César Cruz Estrada (primer lugar en la categoría RoboCup@Home)	
Adrián Sarmiento Gutiérrez y Angélica Cervantes Nakayama (segundo lugar en la categoría Robocup@Home)	Torneo Mexicano de Robótica
Abel Pacheco, Jaime Márquez y Marco Antonio Negrete Villanueva (primer lugar en la categoría AutoModelCar)	

UNAM

Académico	Distinción
Hoover Mujica Ortega	Tercer Premio Fundación UNAM-CFE de Energía, categoría doctorado
Irene Valdez y Alfaro	Premio Sor Juana Inés de la Cruz
Laura Mori	Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el área de Docencia en Ciencias Exactas
Idalia Flores de la Mota, Mónica Aparicio Estrada y Carlos Romo Fuentes	Premio Innovación UNAM en la categoría Innovación Tecnológica, Proyecto de Investigación Aplicada
Alejandro Ponce Serrano, Constantino Gutiérrez Palacios, Gabriel Hurtado Chong, Héctor Ricardo Castrejón Pineda, Laura Adriana Oropeza Ramos, Magdalena Trujillo Barragán, María del Pilar Corona Lira, Octavio Estrada Castillo, Rodrigo Montúfar Chaveznava y Saúl de la Rosa Nieves	Cátedras especiales
Alberto Ramírez Aguilar, Silvina Hernández García, Neith Moreno Rodríguez y Rubén Ávila Rodríguez	Premio al Servicio Social Doctor Gustavo Baz Prada

Facultad de Ingeniería

Académico	Distinción
Alfredo Victoria Morales	Homenaje por su destacada trayectoria en el Día de la Geología
Federico Dovalí Ramos	Homenaje por su destacada trayectoria en el XVI Ciclo de Conferencias: Impacto y Aplicación de Nuevas Tecnologías en las Ingenierías Civil y Geomática
Jorge Nieto Obregón, Héctor Sandoval Ochoa y Jorge Ornelas Tabares	Homenaje por su destacada trayectoria en las Jornadas de Ciencias de la Tierra
Jeshua Perea Constantino, Guillermo Llanos Bonilla y Jaime Alfonso Reyes Cortés	Octavo Concurso Cuentacuentos

Académico	Distinción
Abel Camacho Galván, Augusto Sánchez Cifuentes, Carlos Martínez Calderón, Eduardo Enrique Ramírez Sánchez, Erik Castañeda de Isla Puga, Francisco López Rivas, Gabriel Jaramillo Morales, Jorge Alfonso Solar González, Jorge Isidro Terrazas y de Allende, José Jesús Acosta Flores, José Manuel Covarrubias Solís, José Miguel Martínez Alcaraz, Ricardo Cabrera Posada y Rubén Monroy Díaz	Reconocimiento de la SEFI a profesores por su destacada trayectoria académica

Académicos que asesoraron a estudiantes que ganaron premios en certámenes nacionales o internacionales

Académico	Distinción
Fernando Samaniego Verduzco	Primer lugar del Petrobowl Internacional de la Society of Petroleum Engineers, Estados Unidos
Antonio Zepeda Sánchez	Human Powered Vehicle Challenge (HPVC) West de la Asociación Americana de Ingenieros Mecánicos, primer lugar en la categoría de Diseño, Estados Unidos
Yolanda Meléndez Alcaraz	Olimpiada Nacional del Conocimiento en Ingeniería Civil, XXIX Congreso Nacional de Ingeniería Civil del CICM
José Antonio Hernández Espriú (primer lugar licenciatura), Alberto Herrera Palomo (segundo lugar licenciatura), Gabriel León de los Santos (primer lugar posgrado) y Teodoro Iván Guerrero Saravia (tercer lugar posgrado)	Premio a la Innovación Fundación UNAM/PEMEX
Héctor Erick Gallardo Ferrara, Miguel Ángel Hernández Gallegos y Fernando Velázquez Villegas	Programa de Becas ExxonMobil para la Investigación (BEI)
Josué Garduño Chávez	Student Steel Bridge Competition, tercer lugar en la categoría de ligereza y quinto general, Estados Unidos
Jesús Savage Carmona	Segundos lugares en las categorías DSPL y OPL del Torneo Mundial RoboCup Major@Home, Canadá
	Torneo Mexicano de Robótica, primer lugar en Robocup@Home

Académico	Distinción
Neftalí Elorza López	Premio Revelación del Año en el Torneo Mexicano de Robótica, categoría RoboCupJunior OnStage
Mariano García del Gállego	Primer y segundo lugar en puntaje general de la Primera competencia virtual Formula SAE México
Cristian Emmanuel González Reyes (primer lugar), Rodrigo Sepúlveda Hirose (segundo lugar) y Francisco Javier Granados Villafuerte (tercer lugar)	XII Premio Anual a las Mejores Tesis de Ingeniería Civil, Fundación Ingeniero Víctor M. Luna Castillo

Personalidades vinculadas a la Facultad de Ingeniería

Galardonado(s)	Distinción
Edgar René Rangel Germán (†)	Homenaje póstumo y develación de placa en el Departamento de Ingeniería Petrolera
Fausto Alejandro Calderón García	Homenaje en el marco de las Jornadas de Ciencias de la Tierra
Luis César Vázquez Segovia (†)	Homenaje póstumo por su destacada trayectoria docente
Luis Palomino Rivera	Homenaje por su trayectoria académica en el marco del XVII Ciclo de Conferencias: Nuevos Retos en la Gestión de Infraestructura a partir de la Experiencia del Sismo de Septiembre de 2017
Norma Saiph Savage	Reconocimiento a Innovadores menores de 35 <i>MIT Technology Review</i> del Instituto Tecnológico de Massachusetts
Rafael Rodríguez Nieto	Premio a la Innovación Científica y Tecnológica e Ingeniería, en la categoría Innovación en la Formación



Internacionales

Individuales

Nombre	Reconocimiento
Abraham Calderón Rodríguez	Primer lugar del Annual Student Technical Paper Presentation Competition, de la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles, Estados Unidos
Armando Vázquez Camargo y Francisco Carlos Martínez Godínez	Beca del programa Chevening Farewell Event, Reino Unido
Diego Armando Zamora García	Mejor presentación del X Congreso Internacional de Tecnología Mecánica y Eléctrica, Canadá
Danton Iván Bazaldua Morquecho	Integrante de la CREW 187 LATAM-II en la Mars Desert Research Station (MDRS), Estados Unidos
Edgar Nahum Rodríguez González	Invitación para participar en el Falling Walls Venture, Alemania Reconocimiento del Open Innovation Week, Brasil Reconocimiento como uno de los 70 jóvenes líderes menores de 35 años a nivel global en el Singapore International Water Week, Singapur
Tania Itzel Trejo Nava (primer lugar) y Mario Arellano Ceciliano (segundo lugar)	Beca Veolia Summer School, Francia

En equipo

Nombre	Reconocimiento
Allan Robert Pereyra García, César David Cruz Pérez, Germán Ulises Punzo Medina, Helgi Saúl Waage Delgadillo, Jessica Marlene González Peña, José Andrés López Martínez, Kevin Uriel Morales Valencia, Marcos Damián López López, Misael Bravo Arteaga y Patricia Padilla Valencia	Human Powered Vehicle Challenge (HPVC) West, primer lugar en la categoría de Diseño, Estados Unidos

Nombre	Reconocimiento
Aarón Téllez Arellano, José Enrique Leal Castillo, Juan Carlos León Cruz, Noé Hernández Pérez, Óscar Pérez Velázquez y Marcos Emiliano López Jiménez (capitán)	Primer lugar del Petrobowl Internacional, Society of Petroleum Engineers, Estados Unidos
Iván Torres y Dennis Mendoza	RoboCup German Open, tercer lugar en categoría @Home, Alemania
Daniel Garcés Marín, Edgar de Jesús Vázquez, Edgar Roberto Silva y Jesús Hernández (segundo lugar DSPL) Julio César Martínez Castillo y Manuel Alejandro Pano Sanjuan (segundo lugar OPL)	Torneo Mundial RoboCup Major@Home, Canadá
Abraham Calderón Rodríguez, Carlos Alberto Ibarra Cantú, David Yair Murguía Aguilar, Edwin Rodríguez Nevárez, Jesús Alejandro Márquez Cruz, Marconi Rodríguez Aragón, María Isabel Urrutia Segura, Miguel Alejandro Colín Conde y Ricardo Alarcón Guerrero	Student Steel Bridge Competition, tercer lugar en la categoría de ligereza y quinto general, Estados Unidos

Nacionales

Individuales

Nombre	Reconocimiento
Iván Alberto Espinosa Aldana, Mauricio Suárez, Alfonso Armando Pérez Cerda, Alejandro Hernández, Arturo Grijalva, Hernán Bustos Sotelo, Ulises Naranjo y Karen Itzel Tenorio Vélez	Estancia en Chamberlain, Planta Nogales
Héctor García Matamoros	Premio a la Excelencia Académica, XXIX Congreso Nacional de Ingeniería Civil del CICM
Laura Patricia Ávila Callejas, David Granda Morales y Carlos Alonso Torres Fernández	V Premio a la Innovación Tecnológica Ing. Juan Manuel Ramírez Caraza del STC Metro
Edgar Nahum Rodríguez González	Aquatech Latam Awards México
José Juan Rodríguez Bazán	VII Congreso de la Asociación Mesoamericana de Ecotoxicología y Química Ambiental, segundo lugar en presentación de cartel a nivel maestría
Maricarmen López Caballero, Joselyn Alcántara Xochipa y Luis Darío Rueda Arreguín	Programa de Becas ExxonMobil para la Investigación (BEI)

En equipo

Nombre	Reconocimiento
Mauricio Javier Chaparro Mejía, Elcicahui Legaria Ramírez, Gustavo David Pérez Velázquez, Leonardo Viruega Ortiz, Brenda Yenetzi Esquivel Trejo, Aquetzali Kaori Becerril Jiménez, Eduardo García Flores, Luis Ángel Urquiza Amaro, Andrea Fernández Cházaro, Janeth Alejandra García Alonzo, Alejandra Ruiz Esparza Rodríguez, Carlos Alberto Rojas Guzmán, Daniel Alberto Rojas Cruz, Mauricio Amador Barbosa, Itan Enrique Romo López, Rolando Arturo Ibáñez López, Julio Gerardo Suárez Higuera, Iván Lozano Acuña, Rafael Rivera López, Valeria Vera Márquez, Nataly Karina Alvarado Roedel, Arcelia Rubí Bautista Cruz y David Alejandro Muñoz Pech (capitán)	Competencia de Diseño Aeronáutico Universitario SAE Aero Design México, segundo lugar en las presentaciones técnicas
Daniel de San Pedro, Pedro Vázquez, Cristina Betán, Gerardo Gordillo, Eduardo Carrillo y Luis Morelos	Hackatón Insuficiencia Cardíaca, Enfermedades Reumáticas y Diabetes, Digital Health Forum México, segundo lugar
Karina González Moreno, Fernanda García Ramírez, Abraham Paredes Jiménez y Claudio Ibáñez	MXHACKS V: Blockchain, segundo lugar
Juan Carlos Flores Lara, Sergio Rafael Ortiz Blancarte, Gonzalo Sánchez Guerrero, José Manuel Piedras Salgado y Daniela Lucas Franco	Olimpiada Nacional del Conocimiento en Ingeniería Civil, XXIX Congreso Nacional de Ingeniería Civil del CICM
Marcos Emiliano López, José Luis Calixto y Andy Rubén Márquez	Petro-Olimpiadas
Juan Carlos Marcelo Rocha y Benjamín Marín Fuentes	Premio a la Innovación Científica y Tecnológica e Ingeniería, en la categoría Innovación en Ingeniería
Byron Alejandro Garsón y Julio César Martínez Castillo (primer lugar categoría RoboCup@Home)	
Daniel Garcés Marín, Edgar de Jesús Vázquez, Luis Ángel Contreras y Edgar Roberto Silva (segundo lugar categoría RoboCup@Home)	Torneo Mexicano de Robótica
Jesús Hernández (primer lugar de la categoría AutoModelCar)	
Jessica Paola Alcántar Mundo y Alondra Guadalupe Zavala Cosío (premio Revelación del año, categoría RoboCup Junior OnStage)	

UNAM

Individuales

Nombre	Reconocimiento
Alejandra Gutiérrez Oseguera, Ana Laura Nila Fonseca, Francisco Barrera del Rayo, Irais Fragoso Martínez, Jorge Igor Apan Ortiz, Lizette Harumi Paulín Zavala, Mariana Gómez Seoane, Nabila Isabel Padilla Reséndiz, Ricardo Roberto Ramírez Ángel, Roberto Pineda León y Yarely Tamara Mazón Peralta	Medalla Gabino Barreda
Fernando Abel Leal Villavicencio y Rodrigo Oropeza Bonfanti (primer lugar licenciatura), Josué Carlos García Maya (segundo lugar licenciatura), Luis Enrique León Aboytes (mención honorífica licenciatura), Guillermo Sánchez Liévano (primer lugar de posgrado) y Francisco Javier Flores Arteaga (tercer lugar posgrado)	Premio a la Innovación Fundación UNAM-PEMEX
Adrián Santillán Carmona, Arlette Paola Olvera Fuentes, Cecilia Gómez Jiménez, Daniel Bautista Antonio, Jennyfer Ariadna Chávez Cervantes, Jesica Salas Lagunas, Jonathan Emir Martínez Magaña, Juan Carlos Romero Burgos, Luis Fernando Vázquez Jiménez, Luis Javier Contreras Delgado, Ricardo Cebada Fuentes y Ricardo Daniel García Aguilar	Premio al Servicio Social Dr. Gustavo Baz Prada
Patricia Álvarez Romero (primer lugar en licenciatura), Andrea Martínez Ramírez (segundo lugar licenciatura), Bernardo Moreno Onofre (tercer lugar licenciatura) y Fernanda Galicia Montes (segundo lugar maestría)	Premio Ciencias de la Tierra
Rubén Hernández Bustamante	Premio Ing. Manuel Franco López a la Excelencia Académica

Nombre	Reconocimiento
Erik Oswaldo Camacho Villan (primer lugar Innovación Tecnológica, Proyecto de Investigación Aplicada), Daniela Natalie Ricci Rivera (tercer lugar en Innovación Social, Modelo de negocio) y Samuel Arturo Garrido Sánchez (tercer lugar Innovación Tecnológica, Proyecto de Investigación Aplicada)	Premio Innova UNAM
Karla Aline López Lara (segundo lugar licenciatura) y Rodrigo Alarcón Flores (primer lugar maestría)	Tercer Premio Fundación UNAM-CFE de Energía
Juan Antonio Hernández Magaña (primer lugar), Naftali López Jiménez (segundo lugar) y Miguel Alejandro López Gutiérrez (tercer lugar)	XII Premio Ing. Víctor M. Luna Castillo

En equipo

Nombre	Reconocimiento
Alan García Machado y Edgar Natanael Girón Román (primer lugar en Innovación Social, Idea). Alexis Olguín Medina, Daniel Bastida García y Francisco Melo García (tercer lugar en Innovación Tecnológica, Idea). Luis Fernando Cuevas Cuauhtle, Mario Horacio Garrido Czacki y Omar Alfonso Córdova Carbajal (segundo lugar en Innovación Tecnológica, Idea)	Premio Innova UNAM
David Lugo, Fernando Razón Astorga, José Luis Santos, Mauricio Domínguez y Ricardo Flores	Primer lugar en el Tercer Concurso de Satélites Enlatados CanSat

Facultad de Ingeniería

Individuales

Nombre	Reconocimiento
Alejandra Gutiérrez Oseguera, Ana Laura Nila Fonseca, Arturo Briseño Vega, Daniel Pliego Pliego, Daniel Vargas Herrera, Diana Careli Camacho Romero, Diego Alejandro Herrera Orozco, Fortino Rojas Torreblanca, Francisco Barrera Del Rayo, Ileana Araceli Juárez Bravo, Irais Fragoso Martínez, Iván Torres Rodríguez, Jeniffer Ruiz Olivares, Jesús Miguel Yacamán Méndez, Jorge Igor Apan Ortiz, Lizette Harumi Paulín Zavala, Luis Erik Tenorio Vargas, Mariana Gómez Seoane, Mario David Vallejo Guerra, Martha Noemí Huerta Valladares, Miguel Ángel Pérez Velázquez, Nabila Isabel Padilla Reséndiz, Pablo Camacho Lugo, Pablo Crespo Carrillo, Pedro Jesús Nájera Chávez, Ricardo Roberto Ramírez Ángel, Roberto Pineda León, Rodrigo Flores Flores, Santiago García Vargas, Tania Rodríguez Rojas, Valeria Lobatón Verduzco, Yareli Pérez Hernández, Yarely Tamara Mazón Peralta y Yatzel Illescas Estrada	Diploma de aprovechamiento
Bruno Alejandro Orsatti Sánchez, César Iván Monterrubio Ramírez, Gabriela Edith Campos Luna, Marcos Eduardo Chávez Mañón y Omar Rage Rojas	Reconocimiento del PARA
Carlos Tonatiuh Casas Martínez, José Fernando Acosta Lozano, Rubén Figueroa Hernández y Víctor Hugo Olivares Hernández (primer lugar). Alicia Sofía Basurto García, Carlos Tonatiuh Casas Martínez, Luis Eric Alexis Guadarrama Medina, Luis Miguel Vázquez Barrera (segundo lugar). Araceli Porras, Carlos César Romero de los Santos, Eduardo Bernabé Martínez Mendoza y Elisa Vianey Malpica Osorio (tercer lugar)	Concurso de fotografía Jornada de Ciencias de la Tierra
Catherine Melisa Juárez Lozano (primer lugar), Diana Laura Pérez Macario (segundo lugar) y Cristian Adolfo Chimal Santana (tercer lugar)	Octavo Concurso Cuentacuentos
Gabriela Méndez Acoltzi, Jesús Iván Martín Reyes y Ramón Sánchez González	Becas Fundación Chapopote
Humberto Covarrubias Cabrera	Primer lugar del Concurso de Expresión Verbal y Corporal para Hablar en Público

Nombre	Reconocimiento
Karina Martínez Bautista	Primer lugar Concurso de Fotografía Geológica
Manuel Velázquez	Primer lugar en el Concurso de Cartel de Tesis de Geofísica

En equipo

Nombre	Reconocimiento
Abril Alonso Márquez y Alfonso Herrera Zamora	Primer lugar del Torneo de Mineralogía
Adrián Gutiérrez Gómez y Luis Armando Ramírez López	Primer lugar del Primer Concurso de Geotecnia de Predicción de Pruebas de Campo, Cimentaciones Mexicanas
Ángela Yatzareth Cruz, José Pablo Vera, Mario Antonio González, Montserrat Rodríguez y Regina Martínez	Primer lugar del Primer Concurso Casas Inteligentes
Betsabé Montserrat Trejo, Carlos Leonardo Hernández Flores y Viridiana Karen Olivares Jiménez (primer lugar). Antony Jair Flores Bolaños, José David Verduzco Tornel y Manuel Alberto Rodríguez Salas (segundo lugar). Carlos Eduardo Montes Zacarías, Julio Mauricio González Quintero y Luis Ulises Martínez Reza (tercer lugar)	XIII Concurso de Diseño y Construcción de Modelos y Prototipos Experimentales
Cecilia Gómez Jiménez, José Enrique Leal Castillo, José Zepeda Sierra y Yuliana Sánchez Sarabio (primer lugar). Ana Grecia Muñoz Rivera, Felipe Flores Miranda, Jesús Abraham Mar Rodríguez y Juan Carlos León Cruz (segundo lugar). Carlos Manuel Serrano Campos, Giovanni Héctor Rivero Cortés, José Raúl Martínez Machuca, Juan Pablo Carrión Álvarez, Mariana Velázquez Cárdenas, Mauricio Buendía Millán y Rodrigo Arriaga Martínez (tercer lugar).	Rally de Conocimientos, Jornada de Ciencias de la Tierra
Eduardo Cortés López, Eduardo Torres Gutiérrez, Jesús Alejandro Cárdenas Martínez, Juan González Muñoz y Juan Jaimes Tejeda (primer lugar). Colvert Gómez Rubio, Issac Daniel Aguillón Pallares, Jesús Hernández Torres, Karen Lorena Vázquez Márquez y Sergio Pascual López Mora (segundo lugar). Alejandra del Carmen López Villafán, Ameyalli Fernández Pasos, Giovanni Héctor Rivero Cortés, José Raúl Martínez Machuca y Rodrigo Arriaga Martínez (tercer lugar).	II Rally del Conocimiento de Geomática

Nombre	Reconocimiento
Jordan Morales Ponce, José Luis Zárate Gómez y Roberto Andrés Figueroa Ceballos	Concurso Dinámica de un Bloque en un Plano Inclinado
Semestre 2018-1: Bernardo Samuel Pérez Fernández, Carlos Alfredo Campos de la Garza, Carlos Zúñiga Sánchez, Germán Ulises Punzo Medina, Jessica Marlene González Peña, Karina Guadalupe González Moreno y Rubén Abraham Paredes Jiménez (primer lugar). Aarón Alberto Aparicio Hernández, Alejandro Ruiz Esparza Rodríguez, Juan Miguel Fernández Aguirre (segundo lugar). Semestre 2018-2: Diego Álvarez Rivas, Gerardo Martín García, Jesús Alfredo Carrillo Peláez, José Luis Herrera Salinas y Luis Arturo Morales Bautista (primer lugar). Bryan Orlando Palacios Bautista y Magnus Gatzwiller (segundo lugar). Dennis Alberto Mendoza Solís, Eric Daniel Luna Gómez, Karla Magali Gon Carreón y Uriel Guadarrama Ramírez (tercer lugar).	ExpoDIMEI Formando y Creando

Anexo 2. Participación académica

Ponentes en congresos y foros internacionales

Académico	Congreso / foro
Abel Herrera Camacho	Topics on Speech Synthesis and Forensic Speaker Recognition, Universidad Politécnica de Cataluña, España
Adrián Espinosa Bautista	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Aída Huerta Barrientos	MULTILOG Conference: Challenges and Innovative Solutions for Multimodality in Global Transport Networks, México
Alejandro Cuauhtémoc Ramírez Reivich	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Alejandro Rodríguez Rodríguez	XI Conferencia Internacional Anual de Educación, Investigación e Innovación, España
Alfonso López Vega	XXXII Convención Internacional de Minería, México
Alfredo Velásquez Márquez*	Congreso Internacional de Ingeniería y Ciencias Químicas, México IX Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química, México
Alfredo Victoria Morales	Vigésima edición del Curso Internacional sobre Conservación de Piedra (CS17), México
Anahí Flores Pérez	International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, México
Antonia del Carmen Pérez León	Congreso Internacional de Ingeniería y Ciencias, México IX Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química, México

Académico	Congreso / foro
Arturo Barba Pingarrón*	42th International Symposium on Archaeometry, México
	5° Congreso Internacional de la Red BIOT, México
	Universidad de Cádiz, España
	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
	Simposio Internacional en Ciencia de Materiales y Equidad de Género, México
Boris Escalante Ramírez	SPIE Photonics Europe, Francia
Catalina Ferat Toscano	XXXVI Congreso de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Ecuador
Eduardo Medina Hernández	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Efrén García Pérez	XXXII Convención Internacional de Minería, México
Erik Carbajal Degante	SPIE Photonics Europe, Francia
Esther Segura Pérez*	MULTILOG Conference: Challenges and Innovative Solutions for Multimodality in Global Transport Networks, México
Fabián Darío González Escalona	XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica, Argentina
Fatima Moumtadi	Progress in Electromagnetics Research Symposium, Japón
Gerardo Espinosa Pérez	6th IFAC Workshop on Lagrangian and Hamiltonian Methods for Nonlinear Control, Chile
Georgina Fernández Villagómez*	VII Congreso de la Asociación Mesoamericana de Ecotoxicología y Química Ambiental A.C
Gunnar Eyal Wolf Iszaevich	LibrePlanet, Estados Unidos
Ismael Everardo Bárcenas Patiño	Eleventh Latin American Workshop on New Methods of Reasoning, México

Académico	Congreso / foro
Jesús Manuel Dorador González	II Segundo Encuentro Internacional de Simulación Clínica SIMex, México
Jesús Savage Carmona	13th International Conference on Electromechanics and Robotics Zavalishin's Readings, Rusia
Jorge Abraham Díaz Rodríguez*	XVI Congreso Colombiano de Geotecnia "Infraestructura y Riesgos Geotécnicos", Colombia
Jorge Luis Naude de la Llave	10th International Symposium on Cavitation, Estados Unidos
Jorge Luis Romero Hernández	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Jorge Ramírez Cruz	16th European Conference on Mixing, Francia
José Ismael Martínez López	IEEE International Conference on Computational Electromagnetics, China
Juan Armando Ortiz Valera	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Juan Luis Cottier Caviedes	Seminario Internacional de Patología, Evaluación y Rehabilitación de Estructuras de Concreto, México
Juan Luis François Lacouture	21st Pacific Basin Nuclear Conference PBNC, Estados Unidos
Lázaro Morales Acosta	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Leonid Fridman	57th IEEE Conference on Decision and Control, Estados Unidos
Lioudmila Fomina	XXVII International Materials Research Congress, México
Luis Antonio García Villanueva	XXXVI Congreso de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Ecuador
Luis Jiménez Ángeles	IV Symposium Internacional en Ingeniería Bioquímica, México

Académico	Congreso / foro
Marcelo López Parra	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Marcos Mauricio Chávez Cano	XI International Conference of Structural Analysis of Historical Construction, Perú Congreso Euro-Americano REHABEND, España
María del Pilar Ángeles	Strategies to Enhance Performance and Quality of Big Data Analysis, Universidad Robert Gordon, Reino Unido
María del Pilar Carreón Castro	XXVII International Materials Research Congress, México
Maritza Liliana Arganis Juárez*	XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica, Argentina
Mauro Pompeyo Niño Lázaro	Improving Sismic Resilience in Latin America Trevah Low Cost Quick Sensing, Inglaterra
Mayumi Amparo Cabrera Ramírez	Vigésima edición del Curso Internacional sobre Conservación de Piedra (CS17), México
Pamela Fran Nelson Edelstein*	BNCS Board Meeting, Estados Unidos Human Reliability Analysis Data Workshop, Estados Unidos PSAM14: Probabilistic Safety Assessment Management, Estados Unidos
Paola Elizabeth Rodríguez Ocampo	XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica, Argentina
Phaedra Suriel Silva Bermúdez	XXVII International Materials Research Congress, México
Rafael Schouwenaars*	A Theoretical Analysis of the Grain Size Effect from the Viewpoint of Grain Boundary-Dislocation Interaction and Mean Slip Length in Small-Grained Polycrystals, Universidad de Lovaina, Bélgica Waste Engineering, República Checa 2nd International Conference on Materials Chemistry and Environmental Protection, China
Ricardo Aceves García	Workshop on Real Life Optimization, España XIX Latin-Iberian-American Conference on Operations Research, Perú

Académico	Congreso / foro
Roberto Giovanni Ramírez Chavarría	18th IFAC Symposium on System Identification, Suecia
Rodolfo Gabriel Camacho Velázquez	Naturally Fractured Reservoirs, Reino Unido
Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose	Sexto Congreso Internacional de Ciencias Sociales en el Sureste Mexicano. La Sustentabilidad y el Desarrollo Humano: Una Reflexión desde las Ciencias Sociales y las Humanidades, México
Sofía Ávila Becerril	6th IFAC Workshop on Lagrangian and Hamiltonian Methods for Nonlinear Control, Chile
Vicente Borja Ramírez*	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Víctor Javier González Villela	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Violeta Álvarez Venicio	XXVII International Materials Research Congress, México
Yukihiro Minami Koyama	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Zaida Estefanía Alarcón Bernal	XIX Latin-Iberian-American Conference on Operations Research, Perú

*Académicos que participaron con más de una ponencia.

Ponentes en congresos y foros nacionales

Académico	Congreso / foro
	Técnica Redes Neuronales Profundas Aplicadas a Tecnologías del Lenguaje, Instituto Tecnológico de Milpa Alta, Ciudad de México
Abel Herrera Camacho	Avances en Tecnologías del Lenguaje, ¿Qué Tanto Conoces a Siri?, Facultad de Ingeniería, UNAM, Ciudad de México
	Seminario de Ingeniería Lingüística, UNAM, Ciudad de México
Adrián Espinosa Bautista	Fórmula para Lograr Innovación Tecnológica, Juriquilla, Querétaro

Académico	Congreso / foro
Agustín Deméneghi Colina	XXIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica, Guanajuato
Aída Huerta Barrientos	39 Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería, Ciudad de México
Alberto Arias Paz	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco Seminario Técnico y Guía de Excursión de Campo, Taller de Ciencia para jóvenes, Querétaro
Aldo Ramos Rosique	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco
Alejandra Castro González	XIV Congreso de Educación Continua y a Distancia, Aguascalientes
Alejandro García Serrano	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco
Alfredo Victoria Morales	Día de la Geología, Facultad de Ingeniería, UNAM, Ciudad de México
Andrea Paola Dorado Díaz	Semana Nacional del Emprendedor, Ciudad de México
Andrés Tejero Andrade	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco
Antonio Jacintos Nieves	XVII Ciclo de Conferencias Nuevos Retos en la Gestión de Infraestructura a partir de la Experiencia del Sismo de Septiembre de 2017, FI, UNAM, Ciudad de México
Antonio Salvá Calleja	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí
Armando Gallegos Suárez	XVII Ciclo de Conferencias Nuevos Retos en la Gestión de Infraestructura a partir de la Experiencia del Sismo de Septiembre de 2017, FI, UNAM, Ciudad de México
Arturo Barba Pingarrón*	IX Congreso Nacional de Ciencia e Ingeniería de Materiales, Veracruz VIII Foro Nacional de Divulgación Científica y Tecnológica, Veracruz Conferencia en la Universidad Veracruzana IV Simposio Nacional de la Red de Ingeniería de Superficies y Tribología, Sinaloa

Académico	Congreso / foro
Arturo Pérez de la Cruz	UAM Jornada de Investigación: Impacto del Desarrollo de Videojuegos en la Sociedad Actual, Ciudad de México
Billy Arturo Flores Medero Navarro	Jornada de Orientación Vocacional, UNAM, Ciudad de México
Carlos Agustín Escalante Sandoval	XLV Conferencia Nacional de Ingeniería de la ANFEI: La Vinculación como Estrategia en la Formación de Ingenieros de México, Campeche
Carlos Aurelio Bernal Esponda	Universidad Tecnológica Minera de Zimapán, Hidalgo
Constantino Gutiérrez Palacios	Reciclaje, un Juego Útil y Divertido, Academia Mexicana de Ciencias, Guanajuato XVII Ciclo de Conferencias Nuevos Retos en la Gestión de Infraestructura a partir de la Experiencia del Sismo de Septiembre de 2017, FI, UNAM, Ciudad de México
Cristian Emmanuel González Reyes	XVI Ciclo de Conferencias de la DICyG: Impacto y Aplicación de Nuevas Tecnologías en las Ingenierías Civil y Geomática, FI, UNAM, Ciudad de México
Damián Federico Vargas Sandoval	Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico, Aguascalientes
Daniel Marure Valdez	Jornada de Ingeniería Petrolera, Facultad de Ingeniería, UNAM, Ciudad de México
Daniel Peña Maciel	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco
David Escobedo Zenil	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco
Edgar Ortiz Calisto	11° Foro de Finanzas, Administración de Riesgos e Ingeniería Financiera, Ciudad de México
Edmundo Gabriel Rocha Cózatl	Ciclo de Coloquios del PARA, Facultad de Ingeniería, UNAM, Ciudad de México
Elio Agustín Martínez Miranda	11° Foro de Finanzas, Administración de Riesgos e Ingeniería Financiera, Ciudad de México
Enrique Arenas Sánchez	Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática, UNAM, Ciudad de México

Académico	Congreso / foro
Enrique César Valdez	Inducción profesional de Estudiantes del Bachillerato de la UNAM a las Carreras de la DICyG, UNAM, Ciudad de México
Esther Segura Pérez	Congreso de la Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones, Coahuila XLI Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica, Guanajuato
Federico Dovalí Ramos	XVI Ciclo de Conferencias de la DICyG: Impacto y Aplicación de Nuevas Tecnologías en las Ingenierías Civil y Geomática, FI, UNAM, Ciudad de México
Federico Hernández Álvarez	11° Foro de Finanzas, Administración de Riesgos e Ingeniería Financiera, Ciudad de México
Francisco Javier Granados Villafuerte	XVII Ciclo de Conferencias Nuevos Retos en la Gestión de Infraestructura a partir de la Experiencia del Sismo de Septiembre de 2017, FI, UNAM, Ciudad de México
Francisco Reyes Zárate	11° Foro de Finanzas, Administración de Riesgos e Ingeniería Financiera, Ciudad de México
Gabriel Moreno Pecero	Diálogos con Ingenieros en el Colegio de Ingenieros Civiles de México, Ciudad de México XXIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica, Guanajuato
Gabriel Ramírez Figueroa	Jornada de Ciencias de la Tierra 2018, Facultad de Ingeniería, UNAM, Ciudad de México
Gerardo René Espinosa Pérez	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí
Germán López Rincón	XXIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica, Guanajuato
Gloria Mata Hernández	SOMI XXXIII Congreso de Instrumentación, Coahuila
Guadalupe Contreras Ordaz	XIX Encuentro Sobre Procesamiento de Minerales, San Luis Potosí
Gunnar Eyal Wolf Iszaevich	Privacidad, Anonimato y Derechos Digitales, Facultad de Ingeniería, UNAM, Ciudad de México
Heriberto Esquivel Castellanos	XVII Ciclo de Conferencias Nuevos Retos en la Gestión de Infraestructura a partir de la Experiencia del Sismo de Septiembre de 2017, FI, UNAM, Ciudad de México

Académico	Congreso / foro
Hoover Mujica Ortega	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí
Humberto Marengo Mogollón	XXIX Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Ciudad de México XVII Ciclo de Conferencias Nuevos Retos en la Gestión de Infraestructura a partir de la Experiencia del Sismo de Septiembre de 2017, FI, UNAM, Ciudad de México
Isaac Ortega Velázquez y Jair Servín Aguilar	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí
Javier Arellano Gil	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco Seminario Técnico y Guía de Excursión de Campo, Taller de Ciencia para jóvenes, Querétaro
Javier Gómez Castellanos*	Primer Coloquio de Computación CViCom, UNAM, Ciudad de México
Javier Mancera Alejándrez	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco 4° Encuentro Universitario de Mejores Prácticas de Uso de TIC en la Educación, UNAM, Ciudad de México
Jesús Manuel Dorador González	Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática, UNAM, Ciudad de México
Jimena Olveres Montiel	Seminario SIAV: Señales, Imágenes y Ambientes Virtuales, Ciudad de México Workshop de Machine Learning, Ciudad de México XII Taller Escuela de Procesamiento de Imágenes, Guanajuato Primer Coloquio de Computación CViCom, UNAM, Ciudad de México
Joaquín Eduardo Aguayo Camargo	Programas de la Academia Mexicana de Ciencias, Ciudad de México
Jorge Díaz Salgado	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí
Jorge Ornelas Tabares	XIX Encuentro sobre Procesamiento de Minerales, San Luis Potosí
José Ángel Mercado Uribe	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí

Académico	Congreso / foro
José Antonio Hernández Espriú*	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco
José de Jesús Huezos Casillas	Feria Internacional de Libro de la UNAM, Ciudad de México
José Gonzalo Guerrero Zepeda	XXIII Reunión Anual de Directores de ANFEI, Cancún
Josué Tago Pacheco	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco
Juan Luis Umaña Romero	XXIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica, Guanajuato
Juana Leticia Rivera Ramírez	XVIII Foro de Física, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Luis Antonio García Villanueva	XXXI Congreso Nacional de Química Analítica, Hidalgo
Luis Bruno Garduño Castro	Ponencia en el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, Veracruz
Luis Sergio Valencia Castro	UAM Jornada de Investigación: Impacto del Desarrollo de Videojuegos en la Sociedad Actual, Ciudad de México
Magnolia Sosa Mondragón	15 Foro de Finanzas, Administración de Riesgos e Ingeniería Financiera, Ciudad de México
Marcelo López Parra	Academia de Ingeniería, Campeche
Marcos Ángel González Olvera	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí
Marcos Mauricio Chávez Cano	76 Aniversario de la Universidad de Sonora
María del Pilar Ángeles	Primer Coloquio de Computación CViCom, UNAM, Ciudad de México
María del Pilar Carreón Castro	LXI Congreso Nacional de Física, Puebla

Académico	Congreso / foro
María Elena Osorio Tai	Reunión del Grupo de Modelación Numérica del CIGOM, Ensenada, Baja California
María Sara Valentina Sánchez Salinas*	XII Cátedra Nacional de Ingeniería Civil "Emilio Rosenblueth", Campeche
Martín Cárdenas Soto	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco
Mauro Gilberto López Rodríguez	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí
Mauro Pompeyo Niño Lázaro	XVII Ciclo de Conferencias Nuevos Retos en la Gestión de Infraestructura a partir de la Experiencia del Sismo de Septiembre de 2017, FI, UNAM, Ciudad de México
Michael Jossue Rojas García	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí
Michélin Álvarez Camacho	41 Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica, Guanajuato
Miguel Márquez Martínez	XIX Encuentro sobre Procesamiento de Minerales, San Luis Potosí
Neith Moreno Rodríguez	XVI Ciclo de Conferencias de la DICyG: Impacto y Aplicación de Nuevas Tecnologías en las Ingenierías Civil y Geomática, FI, UNAM, Ciudad de México
Nieves Saúl de la Rosa	Coloquio sobre Espectro Eléctrico y su Uso Científico y Experimental en el Espacio, Zacatecas
Norma Legorreta Linares	XXIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica y XX Reunión de Profesores de Ingeniería Geotécnica, Guanajuato
Octavio García Domínguez	Colegio de Ingenieros Civiles de Zacatecas XVII Ciclo de Conferencias Nuevos Retos en la Gestión de Infraestructura a partir de la Experiencia del Sismo de Septiembre de 2017, FI, UNAM, Ciudad de México
Orlando Zaldívar Zamorategui	II Feria Internacional del Libro Universitario, Ciudad de México 4º Encuentro Universitario de Mejores Prácticas de Uso de TIC en la Educación, UNAM, Ciudad de México
Paul Rolando Maya Ortiz*	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí

Académico	Congreso / foro
Ricardo José Padilla y Sánchez	Reunión del Student Chapter de la European Association of Geoscientists and Engineers, Tabasco
Rigoberto Rivera Constantino	XXIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica, Guanajuato XVII Ciclo de Conferencias Nuevos Retos en la Gestión de Infraestructura a partir de la Experiencia del Sismo de Septiembre de 2017, FI, UNAM, Ciudad de México
Rodrigo Montufar Chaveznava	Sexto Congreso Metropolitano de Modelado y Simulación Numérica, Ciudad de México
Sergio Macías Medrano	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Jalisco 4° Encuentro Universitario de Mejores Prácticas de Uso de TIC en la Educación, UNAM, Ciudad de México
Stalin Muñoz Gutiérrez	51 Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, Tabasco
Ulises Ramírez Carmona	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí
Víctor García Garduño	Día Mundial de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, San Luis Potosí
Víctor Manuel Lomas Barrie	SOMI XXXIII Congreso de Instrumentación, Coahuila
Víctor Manuel López Aburto	Reunión de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, Guadalajara
Víctor Manuel Sánchez Esquivel	Congreso Nacional de Control Automático, San Luis Potosí
Xyoli Pérez Campos	Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática, UNAM, Ciudad de México
Yukihiro Minami Koyama	5° Simposio de Robótica Educativa, UNAM, Ciudad de México

*Académicos que participaron con más de una ponencia.

Participación con carteles

Académico	Congreso / foro
Alfredo Velásquez Márquez*	Congreso Internacional de Ingeniería y Ciencias Químicas, México
Arianee Sainz Vidal	14th International Topical Meeting on Nanostructured Materials and Nanotechnology, México

Académico	Congreso / foro
Damián Federico Vargas Sandoval	XXVII Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico, Sociedad Mexicana de Computación Científica y sus Aplicaciones, México
Juan Ramón Rodríguez Rodríguez	IEEE Power & Energy Society General Meeting, Estados Unidos
Laura Mori	Earth Educators Rendezvous, Estados Unidos
Luis Yair Bautista Blanco	IV Congreso Multidisciplinario de Ciencias Aplicadas en Latinoamérica, México
Martin Cárdenas Soto	Seismology of the Americas Meeting, Estados Unidos
Miguel Moctezuma Flores	IEEE-IGARSS: International Geoscience and Remote Sensing Symposium, España
Mónica López Coyote	Frontiers in Optics: the 102nd OSA Annual Meeting and Exhibit, Laser Science Conference, Estados Unidos

*Participación con más de un cartel.

Organizadores en congresos y foros

Académico	Congreso / foro
Benito Sánchez Lara	Congreso Internacional de Logística y Cadena de Suministro, México
Erik Castañeda de Isla Puga	Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática, México, UNAM
Fortino Bautista Arce	Jornada de Ingeniería Petrolera, Facultad de Ingeniería, UNAM
Gunnar Eyal Wolf Iszaevich	Coloquio Mecanismos de Privacidad y Anonimato en Redes, Facultad de Ingeniería, UNAM
Josué Tago Pacheco	Sexto Congreso Metropolitano de Modelado y Simulación Numérica, México Ciclo de Docencia e Investigación de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería, UNAM

Académico	Congreso / foro
Juan Luis François Lacouture	PHYSOR: Reactor Physics Paving the Way Towards more Efficient Systems
María del Pilar Ángeles	Primer Coloquio de Computación CViCom, UNAM Seminario de Ingeniería de Software y Base de Datos, UNAM
Víctor Hugo Jacobo Armendáriz	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Viridiana Guzmán Herrera	Ciclo de Conferencias de Grupo Peñoles, Facultad de Ingeniería, UNAM
Yukihiro Minami Koyama	5° Simposio de Robótica Educativa, UNAM

Asistencia a congresos y foros

Académico	Congreso / foro
Alejandra Ixciuh de la Guerra Carrasco	Congreso Nacional de Control Automático, México
Álvaro Núñez Flores	Congreso Regional de Energías Renovables, México
Amalinalli Alethia Ortiz Espinoza	Congreso Nacional de Control Automático, México
Araceli Angélica Sánchez Enríquez	XXIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica
Carlos Adrián Sarmiento Gutiérrez	World Robot Summit, Japón
Flor Hernández Padilla	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Francisco Héctor Bañuelos García	XXI Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, México
Gabriel Ramírez Figueroa	XI Congreso Internacional de Ventilación Minera, República Popular China
Héctor Rodrigo Amezcua Rivera	XXI Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, México
José Alfredo Servín Valdez	7th Conference on Software Engineering Research and Innovation, México

Académico	Congreso / foro
Leopoldo Adrián González González	Congreso Internacional de Educación y Evaluación, México
Marco Antonio Negrete Villanueva	Symposium Robocup, Canadá
Marduk Pérez de Lara Domínguez	7th Conference on Software Engineering Research and Innovation, México
Mauro Pompeyo Niño Lázaro	XXI Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, México
Miguel Ángel Jaimez Hernández	7th Conference on Software Engineering Research and Innovation, México
Moisés Mendoza Linares	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Pedro Ontiveros Herrera	Congreso de Geotecnia de la SMIG, México
Reynaldo Martell Ávila	Planning, Perception and Navigation for Intelligent Vehicles, España
Roberto Carlos de la Cruz Sánchez	15° Congreso Nacional e Internacional de Ingeniería Topográfica, Geodésica y Geomática, México
Ubaldo Eduardo Márquez Amador	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Vicente Torres García	IEEE Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing (ROPEC), México
Abel Herrera Camacho	Reunión Anual de la Red Temática de Tecnologías del Lenguaje, México
Alejandra Garza Vázquez	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Armando Ernesto Alatorre Campos	13 Congreso Internacional de Minería, México
Aurelio Adolfo Millán Nájera	Primer Coloquio del Centro Virtual de Computación de la UNAM, México
Daniel Peña Maciel	IX Congreso Nacional de Estudiantes de Ciencias de la Tierra, México

Académico	Congreso / foro
Erika Susana Mendoza Urrutia	XII Taller Escuela de Procesamiento de Imágenes (PI18), México
Evelyn Salazar Guerrero	Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática, UNAM
Fabiola Vega García	Congreso Nacional INAGEQ, México
Gaspar Franco Hernández	Congreso Mexicano del Petróleo, México
Gerardo René Espinosa Pérez	Congreso Latinoamericano de Control Automático, Colombia
Héctor Raúl Mejía Ramírez	XXIV Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, México
Hugo Enrique Estrada León	Autonomous Driving and Future Mobility Services, IROS, España
Isaac Fonseca Cruz	Congreso Internacional de Bambú, México
Javier Gómez Castellanos	International Conference on Computer Simulation in Physics and Beyond, Rusia
Jimena Olveres Montiel	SPIE Photonics West, Estados Unidos
José Alberto Ramírez Aguilar	69th International Astronautical Congress, Alemania
José Antonio Ayala Barbosa	9o. Congreso Internacional de Supercómputo, México
José Daniel Castro Díaz	Congreso Nacional de Control Automático, México
José Melesio Sánchez Huerta	4to Congreso Nacional de Ingeniería Mecánica Eléctrica: Ingeniería para el Desarrollo Sustentable, en la División Académica de Ingeniería y Arquitectura, México
Joseph Salvador Guevara Flores	XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica (IAHR), Argentina
Livier Báez Rivas	41 Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica, México
Manuel González Cuesta	Emergency Procedures II Committee Meeting, Estados Unidos
Marco Antonio Arteaga Pérez	XX Congreso Mexicano de Robótica, México
Margarita Ramírez Galindo	Evaluación por Competencias en la Educación Superior, México

Académico	Congreso / foro
María del Pilar Ángeles	24th ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, Inglaterra
Miguel Ángel Rodríguez Vega	XXI Congreso Nacional de Ingeniería Estructural, México
Pamela Fran Nelson Edelstein	Regulatory Information Conference, Estados Unidos
Rafael Chávez Martínez	71 Congreso Anual de la División de Dinámica de Fluidos de la Sociedad Americana de Física, Estados Unidos
Rodrigo Montufar Chaveznavia	3rd International Conference on OCD, Estados Unidos
Tamara Iskra Alcántara Concepción	Cooperación Científica para la Innovación: el Rol de las Universidades y de los Organismos Científicos, Argentina

Intercambio académico en universidades extranjeras

Académico	Universidad
Abel Herrera Camacho	Universidad Politécnica de Cataluña, España
Alejandro Ramírez Reivich	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Arturo Barba Pingarrón	Universidad Politécnica de Cataluña, España Universidad Técnica de Ambato, Ecuador
Constantino Gutiérrez Palacios	The Cultural Center Former Ursuline School, Grecia Universidad Técnica de Brandemburgo en Cottbus, Alemania
Itzel Flores Luna	Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
Jorge Abraham Díaz Rodríguez	Sociedad Colombiana de Geotecnia, Colombia Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle", Perú Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
José Antonio Hernández Espriú	Bureau of Economic Geology de la Jackson School of Geosciences, de la Universidad de Texas, Estados Unidos
Josué Tago Pacheco	Universidad de Kyoto, Japón

Académico	Universidad
Leonid Fridman	East China Univeristy of Science and Tecnology, China Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, Francia University of Technology, Austria
María del Pilar Ángeles	Universidad Robert Gordon, Reino Unido
María del Pilar Corona Lira	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Martín Cárdenas Soto	Centre for Earth Sciences, India
Mauro Pompeyo Niño Lázaro	Imperial College London, Inglaterra
Rafael Schouwenaars	Universidad de Lovaina, Bélgica
Rigoberto Rivera Constantino	Colegio de Ingenieros de Perú y Sociedad Peruana de Geotecnia, Perú Empresa Internacional Fundation Group, Dubái y Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos
Roberto Giovanni Ramírez Chavarría	KTH Royal Institute of Technology, Suecia
Rogelio Soto Ayala	Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza, España Instituto de Nanociencia de Aragón, España
Sergiy Khotyaintsev	Universidad Nacional Técnica de Ucrania "Igor Sikorsky Kiev Polytechnic Institute", Ucrania
Valenzuela Montes Rubén	Pontificia Universidad Javeriana, Colombia
Vicente Borja Ramírez	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Yu Tang Xu	Universidad de Ciencia y Tecnología de China Universidad Shenzhen, China

Intercambio académico en universidades mexicanas

Académico	Universidad
Ann Wellens Purnal	Universidad Aeronáutica en Querétaro
Jorge Luis Naude de la Llave	Polo Universitario de Alta Tecnología, UNAM, Monterrey

Académico	Universidad
Rubén Tapia Olvera	Universidad Panamericana Campus Guadalajara
Víctor García Garduño	Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Académicos de otras instituciones que realizaron estancias o visitas a la Facultad

Académicos	Universidad
Ahmed Al-Ashaab	Cranfield University, Inglaterra
Alfredo Weitzenfeld	Universidad del Sur de Florida, Estados Unidos
Andrey Ronzhin	Instituto de Informática y Automatización de la Academia Rusa de Ciencias, Rusia
Antoni Guasch Petit	Universidad Politécnica de Cataluña, España
Chuan-Jen Chris Tsu	Hangzhou Dianzi University, China
David J. Russomanno	Escuela de Ingeniería y Tecnología de la Universidad de Indiana, Estados Unidos
Dayi Gilberto Agredo Díaz	Universidad Nacional de Colombia
Enrique Pozo Cabrera	Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
Eva Paola Arenas Loera	Universidad de Guanajuato, México
Fernando Benigno Salas Urviola	Universidad Nacional del Altiplano, Perú
Gina Gallegos	Instituto Politécnico Nacional, México
Jerome Luo	Hangzhou Dianzi University, China
Jorge Gutiérrez de Velasco	Universidad Aeronáutica en Querétaro, México
José Luddey Marulanda	Universidad de Pereira, Colombia
Karina Ruby Pérez Daniel	Instituto Politécnico Nacional, México
Laura Molina	Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
Manuel Bethencourt Núñez	Universidad de Cádiz, España

Académicos	Universidad
Marilyn Balmaseda Mederos	Universidad Católica de Cuenca Ecuador
Miguel Sanin Benavides	Universidad del Cauca, Colombia
Miguel Mujica Mota	Amsterdam University of Applied Sciences, Países Bajos
Miquel Àngel Piera Eroles	Universidad Autónoma de Barcelona, España
Orlando Álvarez	Universidad Católica de Cuenca, Ecuador
Rita Victoria de León	Universidad Mariano Gálvez de Guatemala
Robert Morelos Zaragoza	Universidad Estatal de San José California, Estados Unidos
Walter Tuckart	Universidad Nacional del Sur, Argentina

Actividades de evaluación y asesoría internacional

Académico	Organismo	Función
Claudia Loreto Miranda	Seguimiento a la Acreditación del Programa de Ingeniería Industrial, Perú	Evaluación y dictaminación
Edmundo Gabriel Rocha Cózatl	IEEE Conference on Decision and Control, Estados Unidos	Evaluación y dictaminación
Jorge Abraham Díaz Rodríguez	Engineering Geology Journal, Estados Unidos	Evaluación y dictaminación
Pamela Fran Nelson Edelstein	BNCS Board Meeting, Estados Unidos	Asesoría especializada
Ricardo Aceves García	Foros de Evaluación de las Convocatorias Públicas de Generación de Capacidades Científicas y Tecnológicas y de Nuevos Investigadores, Panamá	Evaluación y dictaminación
Saúl Daniel Santillán Gutiérrez	Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS, ONU), Austria	Asesoría especializada

Actividades de evaluación y asesoría nacional

Académico	Organismo	Función
Adrián Espinosa Bautista	Universidad de Guanajuato	Evaluación y dictaminación
Aída Huerta Barrientos	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	Evaluación y dictaminación
Aldo Ramos Rosique	Comité del Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	Evaluación y dictaminación
Arturo Barba Pingarrón	Red Temática sobre Ingeniería de Superficies y Tribología, CONACYT	Asesoría especializada
Benito Sánchez Lara	Certificación AML ProGlobal, Academia Mexicana de Logística y Cadena de Suministro	Evaluación y dictaminación
Bernardo Frontana de la Cruz	Dirección General del Personal Académico, UNAM	Evaluación y dictaminación
Billy Arturo Flores Medero Navarro	Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	Evaluación y dictaminación
Carlos Agustín Escalante Sandoval	Centro Nacional de Prevención de Desastres Programa Nacional Contra la Sequía, CONAGUA	Asesoría especializada
Claudia Cristina Mendoza Rosales	Convocatoria CONACYT-SENER Hidrocarburos	Evaluación y dictaminación
Edmundo Gabriel Rocha Cózatl	Asociación de México de Control Automático Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	Evaluación y dictaminación
Enrique César Valdez	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón, UNAM	Evaluación y dictaminación
Fernando Sánchez Rodríguez	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería	Evaluación y dictaminación
Francisco Barrera García	Comités Interinstitucionales para la Evaluación Superior	Evaluación y dictaminación
Gabriel Hurtado Chong	Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	Evaluación y dictaminación
Georgina Fernández Villagómez	Convocatoria CONACYT – DAAD	Evaluación y dictaminación
	Premio UNAM y Reconocimiento Distinción UNAM para Jóvenes Académicos	
	Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica	
	Programa de Estímulos a la Innovación, CONACYT	
	Subcomité de Normalización: Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	Asesoría especializada
Gilberto Silva Romo	Convocatoria CONACYT-SENER Hidrocarburos	Evaluación y dictaminación

Académico	Organismo	Función
Idalia Flores de la Mota	Dirección General de Asuntos del Personal Académico, UNAM	Evaluación y dictaminación
Irene Patricia Valdez y Alfaro	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería	Evaluación y dictaminación
Javier Arellano Gil	Consejo Consultivo de la Comisión Nacional de Hidrocarburos	Asesoría especializada
Jorge Abraham Díaz Rodríguez	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Evaluación y dictaminación
José Abel Herrera Camacho	Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica	Evaluación y dictaminación
Laura Sandoval Montaña	Continental Automotive Querétaro	Asesoría especializada
Luis Antonio García Villanueva	Monozukuri, Beam Suntory, Casa Sauza	Evaluación y dictaminación
Marcelo López Parra	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Evaluación y dictaminación
María del Pilar Corona Lira	Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	Evaluación y dictaminación
Martín Bárcenas Escobar	Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	Evaluación y dictaminación
Miguel Eduardo González Cárdenas	Comisión Dictaminadora de la FI, UNAM	Evaluación y dictaminación
Norma Isela Vega Deloya	Comités Interinstitucionales para la Evaluación Superior	Evaluación y dictaminación
Ricardo Aceves García	Premio Nacional de Logística 2018 "Galardón Tameme" Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica	Evaluación y dictaminación
Silvina Hernández García	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería	Evaluación y dictaminación
Víctor Javier González Villela	Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	Evaluación y dictaminación
Víctor Manuel López Aburto	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería	Evaluación y dictaminación

Anexo 3. Publicaciones

Arbitradas e indizadas

Autor(es)	Título
Aguayo, J. E.; Santillán, N. y Arellano, J.	"Prograding low-density turbidite systems and oil traps at the Lower Paleogene Chicontepec Foreland Basin, East-Central Mexico". <i>Ingeniería Investigación y Tecnología</i> .
Aguilar, O.; Sosa, R.; Enríquez, C.; Templos, J. L.; Minor, H. y Tapia, R.	"Performance comparison of PI controllers for PMSM using bio-inspired algorithms". <i>Electric Power Systems Research</i> .
Aguilar, O.; Sosa, R.; Enriquez, C.; Minor, H. y Tapia, R.	"Speed control of PMSM using nature-inspired algorithms". <i>IEEE Latin America Transactions</i> .
Álvarez, O.; Barba, A.; Rojas, A.; González, R.; Valdez, R.; Covelo, A. y Hernández, M. A.	"Applications and contributions of physics to the surface treatment process of materials. Part II. Other treatments". <i>European Journal of Engineering Research and Science</i> .
Álvarez, O.; Barba, A.; Rojas, A.; Vázquez, A.; Rodríguez, G. y Valdez, R.	"Experiences and proposals for the application of concentrated solar energy in the processing of materials". <i>Modern Environmental Science and Engineering</i> .
Álvarez, O.; Barba, A.; Valdez, R.; González, R.; Covelo, A.; Hernández, M. A. y Rojas, A.	"Applications and contributions of physics to the surface treatment process of materials. Part I. Thermal spray processes". <i>European Journal of Engineering Research and Science</i> .
Álvarez, O.; Rojas, A.; Barba, A.; Arancibia, C.; Álvarez, J.; Melo, D. y Arreola, C.	"Effects of concentrated solar irradiation on allotropic transformations of AISI 316 stainless steel". <i>Revista de Metalurgia</i> .
Apaza, W. A.; Moreno, J. A. y Fridman, L. M.	"Dissipative approach to sliding mode observers design for uncertain mechanical systems". <i>Automatica</i> .
Arcos, J. C.; Méndez, F.; Bautista, E. G. y Bautista, O.	"Dispersion coefficient in an electro-osmotic flow of a viscoelastic fluid through a microchannel with a slowly varying wall zeta potential". <i>Journal of Fluid Mechanics</i> .
Arellano, J.; Rodríguez, R.; Velasco, M. P. y Lozano, D. E.	"Middle Jurassic ankylosaur track from Mexico". <i>Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana</i> .
Arganis, M. L.; Cortés, J. J.; González, M. E.; Pinilla, V. D.; Salazar, A. y García, S.	"Métodos de integración numérica de Newton aplicados en un problema de manejo de embalses". <i>Ingeniería Investigación y Tecnología</i> .
Arrieta, M. R.; Tripathy, R. K.; Arrieta, J. G.; Pattanaik, P.	"Automated detection of atrial fibrillation ECG signals using two stage VMD and atrial fibrillation diagnosis index". <i>World Scientific Publishing Company</i> .
Arrieta, M. R.; Zamora, A.; Ortiz, J.; Chow, J. H. y Ramírez, J.M.	"Identification of coherent trajectories by modal characteristics and hierarchical agglomerative clustering". <i>Electric Power Systems Research</i> .

Autor(es)	Título
Arteaga, M. A. y Nuño, E.	"Velocity observer design for the consensus in delayed robot networks". <i>Journal of the Franklin Institute</i> .
Arteaga, M. A.; Morales, M.; López, M. y Nuño, E.	"Observer design for the synchronization of bilateral delayed teleoperators". <i>European Journal of Control</i> .
Ávila, J.; Borja, V.; López, M. y Ramírez, A. C.	"Energy consumption analysis of ABS plastic parts injected in a hybrid injection moulding machine". <i>International Journal of Sustainable Engineering</i> .
Baños, E.; Cortés, C. A.; Sánchez, F.; Barba, A. y Bolarín, A. M.	"Crystal structure and magnetic properties of cerium-doped YIG: Effect of doping concentration and annealing temperature". <i>Journal of Alloys and Compounds</i>
Baños, E.; Sánchez, F.; Cortés, C. A.; Barba, A. y Bolarín, A. M.	"Enhancement in curie temperature in yttrium iron garnet by doping with neodymium". <i>Materials</i> .
Becerra, P. y Tang, Y.	"A semi-global exponentially convergent tracking controller for robot manipulators using position feedback". <i>International Federation of Automatic Control</i> .
Beltrán, F.; Tapia, R.; López, I. y Guillén, D.	"Adaptive dynamical tracking control under uncertainty of shunt DC motors". <i>Electric Power Systems Research</i> .
Burbano, A.; Edwards, R. M.; Rangel, V.; Aquino, R.; López, M.; Kalawsky, R. S. y Behjati, M.	"Modeling and analysis of LTE connectivity in a high mobility vehicular environment". <i>Computers & Electrical Engineering</i> .
Cabrera, B.; Romero, C.; Jiménez, L.; Genis, A. D.; Flores, J.; Lanzagorta, N.; Arroyo, M.; De la Fuente, C.; Santana, D.; Medina, V.; Sacristán, E. y Nicolini, H.	"Neuroanatomical features and its usefulness in classification of patients with pandas". <i>CNS Spectrums</i> .
Cabrera, M. A.; Carranza, A. y De Leonardo, E. Q.	"Influence of the Cozaltepec river sediment on turtle nesting at La Escobilla beach in Oaxaca, on the Mexican Pacific Coast". <i>Hidrobiologica</i> .
Canales, I.; Urrutia, J. y Aguayo, E.	"Seismic imaging and attribute analysis of Chicxulub crater central sector, Yucatán platform, Gulf of Mexico". <i>Geologica Acta</i> .
Carbajal, E.; Escalante, B. y Olveres, J.	"A multiphase active contour model based on the Hermite transform for texture segmentation". <i>Optics, Photonics, and Digital Technologies for Imaging Applications V</i> .
Carranza, A.; Kasper, J. J.; Martínez, R. G.; Cabrera, M.; Rosales, L.; Alatorre, M. A. y Lozano, R.	"Provenance inferred through modern beach sands from the Gulf of Tehuantepec, Mexico". <i>Geological Journal</i> .
Carreón, Y.; Ríos, M.; Moctezuma, R. E. y González, J.	"Texture analysis of protein deposits produced by droplet evaporation". <i>Scientific Reports Nature</i> .
Castañeda, R. A. y Moumtadi, F.	"Design of a hearing auxiliary for bilateral hypoacusia". <i>International Journal of Engineering Science and Research Technology</i> .

Autor(es)	Título
Castro, L. M.; Guillén, D. y Trillaud, F.	"On short-circuit current calculations including superconducting fault current limiters (ScFCL)". <i>IEEE Transactions on Power Delivery</i> .
Castro, L.; Acha, E. y Rodríguez, J.	"An efficient method for the real-time contingency analysis of meshed HVDC power grids fed by VSC stations". <i>IET Generation, Transmission and Distribution</i> .
Castro, L. ; Acha, E. y Rodríguez, J.	"Efficient method for the real-time contingency analysis of meshed HVDC power grids fed by VSC stations". <i>IET Generation, Transmission and Distribution</i> .
Chávez, R.; Tang, Y.; Hernández, J. C. y Ji, H.	"Contracting angular velocity observer for small satellites". <i>IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems</i> .
Chávez, R.; Tejero, A.; Cifuentes, G.; Argote, D. y Hernández, E.	"Karst detection beneath the pyramid of El Castillo, Chichen Itza, Mexico, by non-invasive ERT-3D methods". <i>Scientific Reports Nature</i> .
Cortés, T. y Moumtadi, F.	"Design of a hypoxia device detector with wireless alert". <i>International Journal of Engineering Science and Research Technology</i> .
Covelo, A.; Gómez, K. K.; Corona, P.; Ramírez, A. C. y Hernández, M.	"Electrochemical characterization of PVA/SA nanofibers obtained by electrospinning processing". <i>Surface and Interface Analysis</i> .
Cruz, C. A. y François, J. L.	"An alternative algorithm for the linearization process of transmutation and decay networks". <i>Computer Physics Communications</i> .
Cruz, E.; Moreno, J. A. y Fridman, L.	"Lyapunov-based design for a class of variable-gain 2nd-sliding controllers with the desired convergence rate". <i>International Journal of Robust and Nonlinear Control</i> .
Cruz, V. M.; Ito, Y.; Kostoglodov, V.; Hjörleifsdóttir, V.; Iglesias, A.; Tago, J. y Kido, M.	"A seismo-geodetic amphibious network in the Guerrero Seismic Gap, Mexico". <i>Seismological Research Letters</i> .
De Jesús, G. R. y Sosa, M.	"Predicción de la volatilidad en los mercados del petróleo mexicano a través de modelos CGARCH asimétricos bajo dos supuestos distribucionales". <i>Cuadernos de Economía</i> .
Díaz, H.; Sosa, M. y Ortiz, E.	"Inclusión financiera y ahorro en México; un análisis logístico binario y de redes neuronales artificiales". <i>Estocástica: finanzas y riesgo</i> .
Díaz, J. C. y Dorador, J. M.	"Proposal of criteria for the evaluation of precision and force in hand prostheses". <i>Journal of Mechanics in Medicine and Biology</i> .
Díaz, R.; Sosa, M. y Cabello, A.	"Desempeño financiero y prácticas administrativas en las microempresas mexicanas: un análisis con redes neuronales artificiales". <i>Revista Contaduría y Administración</i> . "Uso de TIC y productividad en México: un análisis subsectorial". <i>Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa</i> .

Autor(es)	Título
Escalante, B. y Gómez, S. L.	"A perceptive approach to digital image watermarking using a brightness model and the hermite transform". <i>Mathematical Problems in Engineering</i> .
Escalante, C.A. y Mendoza, S.	"Efectos del Cambio Climático en la ET del maíz en el estado de Aguascalientes". XXV Congreso Nacional de Hidráulica.
Escalante, C. A.; Rosas, I. Y.; Reyes, M. A. H. y Geffroy, E.	"Cox modified model to describe the time evolution of a drop deformation for high viscosity drops in simple shear flow". <i>International Journal of Multiphase Flow</i> .
Escorcia, D. y François, J. L.	"Neutronic study of an ASTRID-like fast reactor core with thorium-based fuel". <i>Nuclear Engineering and Design</i> .
Figueroa, C. G.; Schouwenaars, R.; Cortés, J.; Petrov, R. y Kestens, L.	"Ultrafine gradient microstructure induced by severe plastic deformation under sliding contact conditions in copper". <i>Materials Characterization</i> .
Flores, O.; Juárez, I. y Carrera, J.	"Procedures to determine the principal directions of kinematic performance in serial robots". <i>Robotica</i> .
Fragoso, J. R.; Matataguaia, D.; Bahosa, F. A.; Fontechac, J.; Fernández, M. J.; Santos, J. P.; Sayagoc, I.; Gràciad, I. y Horrillo, M. C.	"Gas sensors based on elasticity changes of nanoparticle layers". <i>Sensors and Actuators B: Chemical</i> .
Franco, C.; Herrera, J. A.; Escalante, B. y Del Río, F.	"Comparison between LSP and MFCC parameterization in a spanish speech synthesis system". <i>Advances on Language & Knowledge Engineering</i> .
Fridman, L.	"Technical committee on variable structure and sliding-mode control". <i>IEEE Control Systems Magazine</i> .
Fridman, L.; Horn, M. y Steinberger, M.	"The 2017 Summer School on Sliding Mode Control". <i>IEEE Control Systems Magazine</i> .
Galicia, J.; François, J. L.; Bastida, G. E.; Martín del Campo, C.; Vallejo, J. A. y Del Valle, E.	"Initial verification of AZNHEX hexagonal-z neutron diffusion code with MCNP6 for two different study cases". <i>Progress in Nuclear Energy</i> .
Galván, R.; Fridman, L.; Iriarte, R.; Velázquez, J. E. y Steinberger, M.	"Integral sliding-mode observation and control for switched uncertain linear time invariant systems: a robustifying strategy". <i>Asian Journal of Control</i> .
Gómez, A.; Mori, L. y Straub, S. M.	"Geochemical and petrological insights into the tectonic origin of the Transmexican Volcanic Belt". <i>Earth-Science Reviews</i> .
González, G.; Nava, R. y Escalante, B.	"A comparative study on discrete shmaliiy moments and their texture-based applications". <i>Mathematical Problems in Engineering</i> .
González, P.; Huerta, A. y Flores, I.	"Optimisation and simulation of an e-bike manufacturing system: the case of a small assembly factory". <i>International Journal of Service and Computing Oriented Manufacturing</i> .

Autor(es)	Título
Guerra, J. O.	"In-depth analysis of the capacitive filtered half wave rectifier". <i>Computer Applications in Engineering Education</i> .
Guerra, J. O. y Pérez, P. R.	"Time-domain numerical simulation of electronic circuits and surface acoustic wave devices using their admittance parameters". <i>IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems</i> .
Harris, R. A.; Barall, M.; Aagaard, B.; Ma, S.; Roten, D.; Olsen, K.; Benchun, D.; Donyu, L.; Bin, L.; Kangchen, B.; Jean-Paul, A.; Yoshihiro, K.; Alice, G.; Kenneth, D.; Ulrich, T.; Wollherr, S.; Shi, Z.; Dunham, E.; Bydlon, S.; Zhang, Z.; Chen, X.; Somala, S. N.; Pelties, C.; Tago, J.; Cruz, V. M.; Kozdon, J.; Daub, E.; Aslam, K.; Kase, Y.; Withers, K. y Dalguer, L.	"A suite of exercises for verifying dynamic earthquake rupture codes". <i>Seismological Research Letters</i> .
Hernández, C. D.; Meza, I. V.; Ramírez, J. A. y Herrera, J. A.	"Algoritmos fonéticos para la detección de palabras fonéticamente similares en el español del centro de México". <i>Revista Española de Lingüística Aplicada</i> .
Hernández, D.; Fridman, L.; Golkani, M.	"Continuous sliding mode control for singular systems". <i>International Journal of Robust and Nonlinear Control</i> .
Hussain, Y.; Martínez, H.; Cárdenas, M. y Elías, R.	"Analysis of surface waves recorded at a mass movement in Brasília, Brazil An implication in hazard mitigation". <i>Geociências</i> .
Hussain, Y.; Martínez, H.; Cárdenas, M.; Uagoda, R.; Martino, S. y Hussain, M. B.	"Microtremor Response of a Mass Movement in Federal District of Brazil". <i>Anuário do Instituto de Geociências</i> .
Iturrarán, U.; Muñoz, A. M.; Parra, J. O. y Tago, J.	"Validated artificial neural networks in determining petrophysical properties: A Case study from Colombia". <i>Interpretation</i> .
Jaimes, M. A. y Niño, M.	"Probabilistic Wind Risk Assessment Induce by Hurricanes on Economically Vulnerable Households in Mexico". <i>Natural Hazards Review</i> .
Juárez, L. C. y François, J. L.	"Comparative neutronic study of homogeneous and heterogeneous thorium fuel based core design in a lead-cooled fast reactor". <i>Annals of Nuclear Energy</i> .
Larrea, P.; Widom, E.; Siebe, C.; Salinas, S. y Kuentz, D.	"A re-interpretation of the petrogenesis of Parícutin volcano: Distinguishing crustal contamination from mantle heterogeneity". <i>Chemical Geology</i> .
Martínez, E. A.; Ortiz, E. y Cabello, A.	"Valuation of biotechnological research enterprises: A Real options application to a Mexican company". <i>Journal of Research in Business, Economics and Management</i> .
Martínez, P.; Castaño, S. y Hernández, J. A.	"Revisiting groundwater overdraft based on the experience of the Mancha Occidental Aquifer, Spain". <i>Hydrogeology Journal</i> .

Autor(es)	Título
Matías, A.; Bautista, O.; Méndez, F. y Escandón, P.	"Electroosmotic pumping between two immiscible electrical conducting fluids controlled by interfacial phenomena". <i>Journal of Applied Fluid Mechanics</i> .
Medina, I.; Toledo, M.; Méndez, F. y Bautista, O.	"Pulsatile electroosmotic flow in a microchannel with asymmetric wall zeta potentials and its effect on mass transport enhancement and mixing". <i>Chemical Engineering Science</i> .
Mercado, B. M.; Contreras, R.; Sánchez, A.; Font, X.; Schouwenaars, R. y Ramírez, R. M.	"Optimisation of the removal conditions for heavy metals from water: A comparison between steel furnace slag and CeO ₂ nanoparticles". <i>Journal of Chemistry</i> .
Mercado, B. M.; González, J. L.; Ramírez, R. M. y Schouwenaars, R.	"Valorization of metallurgical slag for the treatment of water pollution: An emerging technology for resource conservation and re-utilization". <i>Journal of Sustainable Metallurgy</i> .
Mercado, B. M.; Solís, M.; Schouwenaars, R. y Ramírez, R. M.	"Application of metallurgical slag to treat geothermal wastewater with high concentrations of arsenic and boron". <i>International Journal of Environmental Science and Technology</i> .
Mompremier, R.; Mariles, Ó. A. F.; Bravo, J. E. B.; Ghebremichael, K. y Martínez, A. E. S.	"Study of the effect of pipe materials and mixing phenomenon on trihalomethanes formation and diffusion in a laboratory-scale water distribution network". <i>Water Science and Technology: Water Supply</i> .
Montoya, O. D.; Garcés, A. y Espinosa, G.	"A generalized passivity-based control approach for power compensation in distribution systems using electrical energy storage systems". <i>Journal of Energy Storage</i> .
Mora, A.; Bautista, E.; Méndez, F. y Barbosa, M.	"Asymptotic solution for the reflection of long water waves by asymmetric convergent/divergent harbours". <i>Journal of Coastal Research</i> .
Morales-Trujillo, M., Oktaba, H., Hernández-Quiroz, F. & Escalante-Ramírez, B.	"Towards a formalization of a framework to express and reason about software engineering methods". <i>Computing and Informatics</i> .
Moumtadi, F. y Figueroa, P. A.	"Design of a system for determining the temperature in the presence of magnetic fluid a magnetic field". <i>International Journal of Electronics Communication and Computer Engineering</i> .
Moumtadi, F.; Robles, B. A. y Lamberth, L. A.	"Heart monitor for chicken embryo". <i>Journal de Ciencia e Ingeniería</i> .
Mujica, M. y Flores, I.	"Sistema de registro y monitoreo cardíaco a distancia para embrión de gallina". <i>Journal de Ciencia e Ingeniería</i> .
Mujica, M. y Flores, I.	"Revisiting the flaws and pitfalls using simulation in the analysis of aviation capacity problems". <i>Case Studies on Transport Policy</i> .
Navarrete, E.; Díaz, G.; Montúfar, R. y Caldelas, I.	"Temporal variations of nucleosides and nucleotides in rabbit milk". <i>Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids</i> .

Autor(es)	Título
Niño, M.; Ayala, G. y López, S.	"Uniform fragility spectra for the performance-based seismic design of structures considering variabilities in structural properties". <i>Bulletin of the Seismological Society of America</i> .
Niño, M.; Ayala, G. y Ordaz, M.	"Ground-motion simulation by the empirical greens". <i>Bulletin of the Seismological Society of America</i> .
Nuño, E.; Arteaga, M. y Espinosa, G.	"Control of bilateral teleoperators with time-delays using only position measurements". <i>International Journal of Robust and Nonlinear Control</i> .
Obeid, H.; Fridman, L.; Laghrouche, S. y Harmouche, M.	"Barrier function-based adaptive sliding mode control". <i>Automatica</i> .
Obeid, H.; Fridman, L.; Laghrouche, S.; Harmouche, M. y Golkani, M. A.	"Adaptation of Levant's differentiator based, on barrier function". <i>International Journal of Control</i> .
Ortega, Berlaïne; Martini, M.; Guerrero, S.; Colás, V.; Solari, L.; Centeno, E.; Silva, G. y Grajales, M.	"Provenance analysis of Oligocene sandstone from the Cerro Pelon area, southern Gulf of Mexico". <i>International Geology Review</i> .
Palacios, C.; Guzmán, J.; Beltrán, A.; Ruiz, L.; Caballero, A. y Zenit, R.	"On the maximum operating frequency of prosthetic heart valves". <i>Biomedical Physics and Engineering Express</i> .
Parra, R.; Covelo, A.; Ramírez, R. J.; Tejeda, A.; Ortega, A. y Hernández, M. A.	"Characterization of superficial modification of ferrous rusted substrates subjected to dechlorination-electrochemical process". <i>Journal of Adhesion Science and Technology</i> .
Peralta, M.; Bautista, O.; Méndez, F. y Bautista, E.	"Pulsatile electroosmotic flow of a Maxwell fluid in a parallel flat plate microchannel with asymmetric zeta potentials". <i>Applied Mathematics and Mechanics</i> .
Pérez, F.; Treviño, C.; Rosas, I. Y.; Solorio, F. y Martínez, L.	"Transient mixed convection in a channel with two facing discretely heated semicircular cavities: Buoyancy, inclination angle, and channel aspect ratio effects". <i>Experimental Heat Transfer</i> .
Pérez, J.; Solorio, F. y Cervantes, J.	"Flow and air conditioning simulations of computer turbinctomized nose models". <i>Medical & biological engineering & computing</i> .
Pérez, U. y Fridman, L.	"When is it reasonable to implement the discontinuous sliding-mode controllers instead of the continuous ones Frequency domain criteria?" <i>International Journal of Robust and Nonlinear Control</i> .
Pérez, X.; Espíndola, V. H.; Pérez, J.; Estrada, J. A.; Cárdenas, C.; Bello, D.; González, A.; González, D.; Contreras, G.; Maldonado, R.; Tan, Y.; Rodríguez, I.; Vela, M. A.; Cruz, J. L.; Cárdenas, A.; Navarro, F.; Hurtado, A.; Mendoza, A.; Montoya, E. y Pérez, M. Á.	"The Mexican National Seismological Service: An Over View". <i>Seismological Research Letters</i> .

Autor(es)	Título
Ramírez, R. G.; Sánchez, C.; Matatagui, D.; Qureshi, N.; Pérez, A. y Hernández, J.	"Ex-vivo biological tissue differentiation by the distribution of relaxation times method applied to electrical impedance spectroscopy". <i>Electrochimica Acta</i> .
Reichhartinger, M.; Efimov, D. y Fridman, L.	"Special issue on differentiators". <i>International Journal of Control</i> .
Reyes, N.; Siebe, C.; Oryaëlle, M.; Guilbaud, M. N.; Salinas, S. y Layer, P.	"Geology and radiometric dating of Quaternary monogenetic volcanism in the western Zacapu lacustrine basin (Michoacán, México): implications for archeology and future hazard evaluations". <i>Bulletin of Volcanology</i> .
Rodríguez, A.; Moreno, M.; García, R.; Pérez, A. L. y Reyes, J.	"Role of the substrate on the growth of silicon quantum dots embedded in silicon nitride thin films". <i>Materials Chemistry and Physics</i> .
Roux, T.; Pereira, V. H.; Estrada, A. y Fridman, L.	"Output-feedback variable gain super-twisting algorithm for arbitrary relative degree systems". <i>International Journal of Control</i> .
Ruiz, D.; Venegas, V.; Anaya, A.; Moreno, E.L. y Rodríguez, J. R.	"Design and prototyping medium-frequency transformers featuring a nanocrystalline core for DC-DC converters". <i>Energies</i> .
Salgado, N. M.; Campos, D.; Anaya, O.; Medina, A.; Tapia, R. y Rodríguez, J. R.	"THD reduction in wind energy system using type-4 wind turbine/PMSG applying the active front-end converter parallel operation". <i>Energies</i> .
Sánchez, H. S.; Tago, J.; Métivier, L.; Cruz, V. M. y Virieux J.	"An evolutive linear kinematic source inversion". <i>Journal of Geophysical Research: Solid Earth distribution of normal fault dips</i> .
Sánchez, S.; Ascanio, G.; Méndez, F. y Bautista, O.	"Theoretical analysis of non-linear Joule heating effects on an electroosmotic flow with patterned surface charges". <i>Physics of Fluids</i> .
Sanchez, T.; Moreno, J. A. y Fridman, L. M.	"Output feedback continuous twisting algorithm". <i>Automatica</i> .
Santos, J. E.; Martín, F.; Iturbe, R.; Cervantes, A. y Goslinga, J.	"Acid drainage neutralization and trace metals removal by a two-step system with carbonated rocks, Estado de Mexico, Mexico". <i>Environmental Earth Sciences</i> .
Seeber, R.; Horn, M. y Fridman, L.	"A novel method to estimate the reaching time of the super-twisting algorithm". <i>IEEE Transactions on Automatic Control</i> .
Silva, G.; Mendoza, C. C.; Campos, E.; Hernández, Y. B.; De la Torre, A. I.; Bonifacio, C.; López, N. y Nápoles, I.	"Timing of the Cenozoic basins of Southern Mexico and its relationship with the Pacific truncation process: Subduction erosion or detachment of the Chortis block". <i>Journal of South American Earth Sciences</i> .
Silva, G.; Mendoza, C.; Campos, E.; Morales, A.; De la Torre, A. I. y Nápoles, J. I.	"Recycling of Amazonian detrital zircons in Mixteco terrane, Southern Mexico: Paleogeographic implications during Jurassic - early Cretaceous and Paleogene times". <i>Journal of South American Earth Sciences</i> .

Autor(es)	Título
Sosa, M.; Bucio, C. y Cabello, A.	"Contagion and stock interdependence in the BRIC+M block". <i>Revista Economía: Teoría y Práctica</i> .
Sosa, M.; Cabello, A. y Ortiz, E.	"Dynamic Linkages between Stock Market and Exchange Rate in MILA Countries: A Markov Regime Switching Approach". <i>Revista Análisis Económico</i> .
Suárez, E. J.; Pérez, J. F.; Palacio, A.; Rodríguez, A.; Izquierdo, E. y González, S.	"A viscosity bio-reducer for extra-heavy crude oil". <i>Petroleum Science and Technology</i> .
Suárez, E. J.; Pérez, J. F.; Palacio, A. e Izquierdo, E.	"Nueva regla de mezclado para el análisis de la influencia de una formulación sobre la viscosidad del crudo extrapesado". <i>Revista Mexicana de Ingeniería Química</i> .
Tago, J. y Hernández, J. A.	"AB-Spline framework for smooth derivative computation in well test analysis using diagnostic plots". <i>Groundwater</i> .
Tejero, A.; Argote, D. L.; Cifuentes, G.; Hernández, E., Chávez, R. E. y García, A.	"Illuminating the interior of Kukulkan's Pyramid, Chichen Itza, Mexico, by means of a non-conventional ERT geophysical survey". <i>Archaeological Science</i> .
Tejero, A.; López, A. E.; Hernández, J. L.; Prado, B. y Chávez, R. E.	"Induced polarization and resistivity of second potential differences (SPD) with focused sources applied to environmental problems". <i>Journal of Environmental and Engineering Geophysics</i> .
Thenozhi, S. y Tang, Y.	"Learning-based frequency response function estimation for nonlinear systems". <i>International Journal of Systems Science</i> .
Torres, L.; Jiménez, J.; Gómez, J. F. y Pérez, P.	"A Simple Spectral Observer". <i>Mathematical and Computational Applications</i> .
Tripathy, R. K.; Zamora, A.; De la O, J. A.; Arrieta, M. R.; Arrieta, J. G. y Naik, G. R.	"Detection of life threatening ventricular arrhythmia using digital Taylor Fourier transform". <i>Frontiers in Physiology</i> .
Xu, J.; Ni, Y.; Fridman, E. y Fridman, L.	"Finite frequency H control of singularly perturbed Euler-Lagrange systems An artificial delay approach". <i>Int J Robust Nonlinear Control</i> .
Yépez, C.; Naude, J.; Méndez, F.; Navarrete, M. y Moumtadi, F.	"Multiple-scale and numerical analyses for the nonlinear oscillations of a gas bubble surrounded by a Maxwell's fluid". <i>International Journal of Fluid Mechanics Research</i> .

En memorias de congresos y otros foros

Autor(es)	Título
Agredo, D. G.; Barba, A.; Angarita, I. y Olaya, J. J.	"Soldadura por fricción-agitación en aleaciones de aluminio de la serie 6XXX". VIII Foro Nacional de Divulgación Científica y Tecnológica.
Álvarez, O.; Rojas, A.; Barba, A.; Valdez, R.; Álvarez, J.; Arancibia, C. y Arreola, E.	"Evaluación de los efectos de la aplicación de la energía solar concentrada en las transformaciones de fase y las propiedades de un acero inoxidable austenítico". Simposio Internacional en Ciencia de Materiales y Equidad de Género.
Aguado, E. B.; Salcedo, M. L.; Martínez, D. y Salvador, B.	"Elaboración y puesta en operación de un instrumento de aprendizaje experimental remoto para dar un curso de laboratorio de control: experiencias y resultados". Congreso Científico Tecnológico de las Carreras de Ingeniería (IME, Industrial e ITSE).
Álvarez, M.; García, M.; Prado, V.; Díaz, G.; Serrano, E.; Quiñones, I y Sánchez, F. M.	"Respuesta mecánica de la piel para el gesto de flexión metacarpofalángica". Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica.
Álvarez, O.; Rojas, A.; Barba, A.; Valdez, R.; Álvarez, J.; Arancibia, C. y Arreola, E.	"Evaluación de los efectos de la aplicación de la energía solar concentrada en las transformaciones de fase y las propiedades de un acero inoxidable austenítico". Simposio Internacional en Ciencia de Materiales y Equidad de Género.
Aragón, J. L.; García, J.; González, J. K., y Aguilar, G. A.	"Hidrodinámica en pilas de puentes. Modelación física y numérica". XXV Congreso Nacional de Hidráulica.
Aragón, J. L.; Aguilar, A.; Fuentes, A. y De Luna, F.	"Morfología aguas abajo de una presa". XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica.
Aragón-Hernández José Luis, Camacho Moreno María Fernanda, y García Calva Karen	"Número de curva. Estimación sistematizada y aplicaciones". XXV Congreso Nacional de Hidráulica.
Aragón, J. L.; Bladé, E. y Fuentes, A.	"Análisis de la rotura de una presa. Modelación física, numérica y la aplicación a un caso real". XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica.
Aragón, J. L.; González, F. y Bladé, E.	"Modelación hidrológica. Comparación de hidrogramas calculados con un método concentrado y uno distribuido". XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica.
Arriaga, A.; López, M. y Ricardo, O.	"Induction motor modeling in Matlab". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Arrieta, M. R.; Zamora, A.; Dotta, D.; Chow, J. H. y Ramírez, J. M.	"Identification of power system oscillations by a decentralized methodology". IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Latin America.

Autor(es)	Título
Arrijoja, R. y Echávez, G.	"El método de las imágenes en la hidrología de las aguas subterráneas". XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica.
Ávalos, A.; Sánchez, B. y Antún, J. P.	"Localización de una microplataforma logística para el abastecimiento de hoteles. El caso de un grupo de hoteles del Centro Histórico de la Ciudad de México". Congreso Internacional de Logística y Cadena de Suministro.
Ávila, R. y García, A.	"Numerical simulation of floating bodies immersed in a static fluid using a weakly incompressible smoothed particle hydrodynamics method". XXIII Congreso de la División de Dinámica de Fluidos de la Sociedad Mexicana de Física.
Ávila, R. y Pérez, D.	"Stability analysis of stationary convective oblique rolls in an inclined rotating cavity". XXIII Congreso de la División de Dinámica de Fluidos de la Sociedad Mexicana de Física.
Ávila, S.; Espinosa, G. y Canseco, R.	"On the control of power flows in microgrids". IEEE 56th Annual Conference in Decision and Control.
Ávila, S.; Montoya, O. D.; Espinosa, G. y Garcés, A.	"Control of a detailed model of microgrids from a Hamiltonian approach". 6th IFAC Workshop of Lagrangian and Hamiltonian Methods for Nonlinear Control.
Ayala, Á.; Méndez, F. y Muñoz, J. L. R.	"Estudio de CO2 equivalente en operaciones de fresado para equipos CNC". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Ayala, Á.; Munive, E.; Téllez, J.; Arguelles, M. y Yañez, R.	"Modelo cinetoestático de rigidez de una máquina herramienta paralela". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Ayala, Á.; Soladana, R. y Ortega, T.	"Estudio de factores críticos y consumo energético para acero 1045 en maquinado CNC". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Barba, A.; Cervantes, J.; González, R.; Hernández, D.; Hernández, V.; Valdez, R.; Covelo, A. y Hernández, M. A.	"Influencia de la adición de pequeñas cantidades de Ni a baños de galvanizado por inmersión en caliente, en las propiedades de aceros al carbono galvanizados". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Barba, A.; Cervantes, J.; González, R.; Valdez, R.; Hernández, D.; Hernández, V.; Covelo, A. y Hernández, M. A.	"Efecto de la adición de Mn o Ni en la morfología de recubrimientos de Zn obtenidos por inmersión en caliente, sobre acero de bajo carbono". IX Congreso Nacional de Ciencia e Ingeniería de Materiales.
Barba, A.; Covelo, A.; Hernández, M. A.; González, R.; Valdez, R.; Rojas, A.; Bolarín, A. M. y Sánchez, F.	"Algunas aportaciones relevantes de la química y la física para el desarrollo de la ingeniería de superficies". Simposio Internacional en Ciencia de Materiales y Equidad de Género.

Autor(es)	Título
Bonifaz, A. W. y González, L. A.	"Propuesta de recomendaciones para diseñar bajo enfoque sustentable". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Cafaggi, A.	"La ecuación original de Bernoulli y su interpretación moderna". XXV Congreso Nacional de Hidráulica.
Bribiesca Rodríguez Miguel Ángel, Aragón-Hernández José Luis, Fuentes Mariles Guadalupe Esther	"Estimación del factor de erosividad de lluvias 'R' empleando dos métodos". XXV Congreso Nacional de Hidráulica.
Camacho, J. A. y López, M.	"Metodología de diseño aerodinámico para un vehículo tipo Formula SAE". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Cervantes, J. J.; Rodríguez, J.; Sánchez, A.; Balderas, A.; Hernández, R. y Martínez, F.	"Desarrollo de un proceso de manufactura aditiva (AM) de metal y determinación de propiedades de las piezas obtenidas". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Chávez, C.; Sánchez, H.; Chris, A. y Hohort, J.	"Acoplamiento de Herramientas de Visualización al Código RELAP/SCDAP". XXIX Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana.
	"Analysis contour plots in RELAP/SCDAPSIM/mod 3.4 and mod 4.1". 26th International Conference on Nuclear Engineering.
Chávez, R.; Sánchez, M.; Solorio, F. J. y Sen, M.	"Sincronización de temperatura de convección natural en cavidades adyacentes controladas termostáticamente". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Chirino, A.; Garduño, E.; Piña, C. y Barba, A.	"Recubrimientos de hidroxiapatita sobre acero inoxidable 316L y Ti6Al4V mediante proyección térmica por flama". 5° Congreso Internacional de la Red BIOT.
Coronel Mendoza, E. S. y Esther Segura Pérez	"Metodología para la inspección de equipo médico". 41 Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica.
Covelo, A.; Valdez, R. G.; Barba, A. y Hernández, M. A.	"Evaluación Electroquímica de nanofibras de alginato de sodio reticulado". Simposio Internacional en Ciencia de Materiales y Equidad de Género.
Cruz, C. A. y François, J. L.	"An alternative algorithm for the linearization process of transmutation and decay networks". PHYSOR 2018: Reactors Physics Paving the Way Towards more Efficient Systems.
Demeneghi, A.	"Interacción suelo elementos de contención en excavaciones profundas". XIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica.
Echávez, G. y Arrijoa, R.	"Aireadores en estructuras hidráulicas vertedoras para proteger de daños por cavitación". XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica.

Autor(es)	Título
Echávez, G. y Arriola, R.	"Cálculo del riesgo de cavitación en estructuras hidráulicas". XXV Congreso Nacional de Hidráulica.
Escalante, C. A. y Mendoza, S.	"Estimación de volúmenes de escurrimiento en cuencas no aforadas". XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica.
Escalante, C. y Reyes, L.	"Agua renovable en el norte de México ante los escenarios de cambio climático". XXV Congreso Nacional de Hidráulica.
Escalante, Carlos.	"Agua renovable en el norte de México ante los escenarios de cambio climático". XXVIII Congreso Latinoamericano de Hidráulica.
Escorcia, D. y François, J. L.	"Neutronic study of the ASTRID sodium-cooled fast reactor with thorium based fuel". PHYSOR 2018: Reactors Physics Paving the Way Towards more Efficient Systems.
Espinosa, A.; Hernández, F. y Cos, J. J.	"Análisis prospectivo de las máquinas trituradoras de quijada para concreto empleando el radar de tendencias de evolución de TRIZ". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Fernández, G.; Gutiérrez, J. J.; Cruz, I. y Sánchez, F.	"Potencialidad de los jales como relleno en cavidades mineras. Caso de estudio: Zimapán-Hidalgo, México". XXXVI Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
Fernández, G.; Cruz, I.; García, G. y García, N.	"Evaluación de la ecotoxicidad de lixiviado de jales utilizando embriones de danio rerio como organismo de prueba". XXXVI Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
François, J. L.	"Estudio neutrónico del reactor rápido refrigerado por sodio ASTRID con Combustible Metálico Basado en Torio". XXIX Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana.
	"Neutronic study of Am transmutation in a lead-cooled fast reactor loaded with nitride fuel". XXIX Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana.
	"Neutronic study of the NuScale core with different fuel types". 21st Pacific Basin Nuclear Conference.
	"Implementation of the breed & burn concept on a sodium fast reactor". XXIX Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana.
Fridman, L. y Ruderman, M.	"Use of second-order sliding mode observer for low-accuracy sensing in hydraulic machines". 15th International Workshop on Variable Structure Systems and Sliding Mode Control.
Fridman, L.; Golkani, M. A.; Koch, S.; Reichhartinger, M. y Horn, M.	"Saturated continuous twisting algorithm". 15th International Workshop on Variable Structure Systems and Sliding Mode Control.

Autor(es)	Título
Fridman, L.; Gutiérrez, D.; Mercado, A. y Moreno, J. A.	"Stabilization of the reaction wheel pendulum via a third order discontinuous integral sliding mode algorithm". 15th International Workshop on Variable Structure Systems and Sliding Mode Control.
Fridman, L.; Mendoza, J. y Moreno, J. A.	"Adaptive continuous twisting algorithm of third order". 15th International Workshop on Variable Structure Systems and Sliding Mode Control.
Fridman, L.; Obeid, H.; Laghrouche, S. y Harmouche, M.	"Barrier function-based adaptive twisting controller". 15th International Workshop on Variable Structure Systems and Sliding Mode Control.
Fridman, L.; Oliveira, T. R.; Pereira, V. H. y Battistel, A.	"Global multivariable HOSM differentiator for output-feedback unit vector control of nonuniform relative degree systems". 15th International Workshop on Variable Structure Systems and Sliding Mode Control.
Fridman, L.; Pérez, U.; Capello, E.; Punta, E. y Perea, J.	"Fault detection and isolation for a 3-DOF helicopter with sliding mode strategies". 15th International Workshop on Variable Structure Systems and Sliding Mode Control.
Fridman, L.; Perez, U.; Jauch, G. H. y Moreno, J. A.	"Frequency domain analysis of the extended super-twisting algorithm". 15th International Workshop on Variable Structure Systems and Sliding Mode Control.
Fridman, L.; Rosales, A.; Ibarra, L.; Shtessel, Y.; Ponce, P. y Molina, A.	"On parametric uncertainty in dynamically perturbed sliding mode controlled systems". 15th International Workshop on Variable Structure Systems and Sliding Mode Control.
Fridman, L.; Tranninger, M.; Steinberger, M.; Horn, M. y Zhuk, S.	"Robust state estimation for linear time varying lateral vehicle dynamics with unknown road curvature". 15th International Workshop on Variable Structure Systems and Sliding Mode Control.
García, F. J.	"Automatic classification of digital images of archaeological arrowheads". Society for American Archaeology, 83rd Annual Meeting.
García, H. y Sánchez, B.	"Efectos del Internet de las Cosas en la logística de los servicios públicos". Congreso Internacional de Logística y Cadena de Suministro.
Ghanes, M.; Barbot, J. P.; Fridman, L. y Levant, A.	"A novel differentiator: A compromise between super twisting and linear algorithms". IEEE 56th Annual Conference in Decision and Control.
Giraldo, O. D. M.; Ruiz, A. G.; Ortega, I. y Espinosa, G.	"Passivity-based control for battery charging/discharging applications by using a buck-boost DC-DC converter". IEEE Green Technologies Conference.

Autor(es)	Título
Gómez, J. y Sánchez, B.	"Procedimiento para caracterizar cadenas de suministro inversas que valorizan residuos sólidos urbanos". Congreso Internacional de Logística y Cadena de Suministro.
Guillén, M. y Dorador, J. M.	"Importancia del diseño mecánico en la fabricación de mallas para hernioplastia: Revisión literaria de áreas de oportunidad". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Gutiérrez, C.	"Methodology to determine the amount and composition of construction waste from collapsed buildings". 6th International Conference on Sustainable Solid Waste Management.
Gutiérrez, C. y Araiza, J. A.	"Evaluación de sitios de disposición final para residuos de la construcción y demolición en la Ciudad de México". XXXVI Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
Haro, D.; Pineda, G. y González, V. J.	"Teleoperación aplicada a transporte de materiales, utilizando un pantógrafo y un manipulador vía Wi-Fi". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Herrera, J. A.; Hernando, F. J. y Trangol, J.	"Modificación intencionada de voz". Seminario de Ingeniería Lingüística.
Herrera, R. A.; Sánchez, A. y Sánchez, A.	"Análisis de irreversibilidad de un ciclo de gas con compresión húmeda". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Jaimes, R.; Covelo, A.; Barba, A. y Hernández, M. A.	"Síntesis y caracterización de un recubrimiento sol-gel depositado en aluminio comercial para su evaluación en resistencia a la corrosión". Simposio Internacional en Ciencia de Materiales y Equidad de Género.
López, A.; Aragón, J. L. y Maya, A.	"Tránsito de avenidas en el vaso de almacenamiento de un modelo físico con HEC-HMS". XXV Congreso Nacional de Hidráulica.
López, N. A.; Nelson, P. A. y López, F.	"Economic Risk Analysis for Gamma Irradiator". Probabilistic Safety Assessment and Management, PSAM14.
López, R. y François, J. L.	"Implementation of the breed & burn concept on a sodium fast reactor". XXIX Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana.
Lozada, J. A.; García, L. A. y Mora, L.	"Índice de saturación (IS), mediante PHREEQC en el sistema lagunar Montebello, Chiapas, México". XXXVI Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
Martínez, E.; Ramírez, E. I.; Ruiz, O. y Ortiz, A.	"Modelado de ensayos a paneles de fibra de carbono para la estructura de un prototipo estilo fórmula". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.

Autor(es)	Título
Maya, A.; López, C. y López, A.	"Influencia del caudal ecológico en la definición de la altura de una presa de almacenamiento, en una cuenca con clasificación uso ambiental tipo D". XXV Congreso Nacional de Hidráulica.
Medina, E.	"Modelado fenomenológico de la combustión de un motor de encendido por compresión". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Mejía, E. O.; Jiménez, A.; Castañeda, N.; Jiménez, L. y Valdés, R.	"Filtrado de imágenes de resonancia magnética cardiovascular mediante análisis por componentes independientes". Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica.
Mendoza, A. y Borja, V.	"Estudio comparativo de motores de aire didácticos con énfasis en la sustentabilidad". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Mendoza, J.; Moreno, J. A. y Fridman, L.	"An idea for Lyapunov function design for arbitrary order continuous twisting". IEEE 56th Annual Conference in Decision and Control.
Moreno, G.	"Metodología actual y futura en el aprendizaje de Geotecnia". XX Reunión Nacional de Profesores de Ingeniería Geotécnica.
	"Valores humanos y educación. Human values and education". XX Reunión Nacional de Profesores en Ingeniería Geotécnica.
Nelson, P. F.	"Confiabilidad de sistemas y riesgo económico del irradiador JS6500". XXIX Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana.
	"Metodología para la determinación de probabilidades de error humano a partir de datos del simulador". XXIX Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana.
Nelson, P. F.; Grantom, C. R. y Quintanar, D.	"Methodology for supporting the determination of human error probabilities from simulator sourced data". Probabilistic Safety Assessment and Management, PSAM14.
Ocampo, N. y Pérez, E.	"Propuesta de práctica para el laboratorio de Hidráulica Básica para la FES-Aragón, UNAM". XXV Congreso Nacional de Hidráulica.
Ontiveros, E. y Rocha, E.	"Controlador de postura y marcha de un robot bípedo basado en el ZMP". Congreso Anual de la Asociación de México de Control Automático.

Autor(es)	Título
Ornelas, J.; Contreras, G. y Márquez, M.	“Propuesta de proceso hidrometalúrgico para minerales o concentrados de Pb-Zn (oxidados o sulfurados) por lixiviación ácida o alcalina y precipitación química o cementación alcalina”. XXVII Congreso Internacional de Metalurgia Extractiva. “Recuperación de Au, Ag y Cu de residuos de lixiviación de un concentrado de PbO con ácido acético”. XIX Encuentro sobre Procesamiento de Minerales.
Ortega, A. A.; Elorza, N.; González, V. J. y Peña, E.	“Aplicación del análisis de señales EMGS para el control de una prótesis de mano”. XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Ortiz, A.; Álvarez, G.; Morales, L.; Piña, R. y Jacobo, V. H.	“Comparación biomecánica del paso de preparación del salto de longitud y del paso en la máxima velocidad durante la carrera de 100 metros”. XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Ortiz, A.; Ramírez, E. I.; Ruiz, E. y Ruiz, O.	“Modelado de fractura del cráneo bajo condiciones de impacto”. XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Ortiz, A.; Ramos, E.; Roviroza, J.; Romero, J. L. y Ortiz, J. A.	“Propuesta de un ensayo de evaluación de la fragilización por hidrógeno de aceros de bajo carbono como práctica para el laboratorio de materiales”. XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Padilla, R. R.	“Fenómeno de ebullición de suelos granulares por flujo vertical ascendente y crítica a la expresión de gradiente crítico en textos actuales”. XX Reunión Nacional de Profesores de Ingeniería Geotécnica. “Propuesta para el diseño de excavación verticales (o zanjas) con soportes, en suelos con respuesta resistente cohesivo-friccionante”. XX Reunión Nacional de Profesores de Ingeniería Geotécnica.
Parra, R.; Covelo, A.; Barba, A. y Hernández, M.	“Influencia del pH en la respuesta electroquímica de una aleación base cobre”. Simposio Internacional en Ciencia de Materiales y Equidad de Género.
Pérez, J.; Tang, Y. y Grave, I.	“Nonlinear observers for a class of neuronal oscillators in the presence of strong measurement noise”. International Symposium on Neural Networks.
Pineda, C. y Minami, Y.	“Diseño de un robot serpiente con articulaciones y ruedas actuadas”. XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Puebla, M.	“Políticas educativas actuales y su patología”. XX Reunión Nacional de Profesores de Ingeniería Geotécnica.

Autor(es)	Título
Quintanar, D.; Nelson, P. F. y Díaz, A.	"Enfoque bayesiano para la estimación de la probabilidad de falla de los cables de turbinas nucleares debido a la acción de diversos mecanismos de degradación". XXIX Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana.
Ramírez, A. C. y Velázquez, A.	"Diseño de un protocolo para identificación de fallas a partir de las vibraciones mecánicas". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Ramírez, A. C.; Treviño, A.; Castro, C.; Vega, J. D.; Borja, V. y Escalera, Y.	"Diseño de un sistema para el desarrollo de las habilidades motrices finas". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Ramírez, D. I.; Ramírez, A. C.; Corona, M. P. y Pardo, J. L.	"Explorando métricas afectivas y emocionales en aulas universitarias: un estudio de desarrollo y validación". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Ramos, E.; Romero, J. L.; Ortiz, J. A. y Ortiz, A.	"Análisis y determinación de las causas que favorecen el deterioro del refractario de un hogar de caldera". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Reinaldo, Y. y François, J. L.	"Analysis of the use of thorium fuel in the European 2400 MWth gas-cooled fast reactor". PHYSOR 2018: Reactors Physics Paving the Way Towards more Efficient Systems.
Reyes, S. A.; Medina, E. y Sánchez, B.	"Caracterización de cadenas de suministro inversas. El caso de una cadena para el manejo del aceite comestible usado." Congreso Internacional de Logística y Cadena de Suministro.
Rojas, F. G.; Castillo, A. I.; Fridman, L. y González, V. J.	"Trajectory tracking using continuous sliding mode algorithms for differential drive robots". IEEE 56th Annual Conference In Decision and Control.
Romo, C.; Ferrer, J. A.; Ramírez, J. A.; Ortega, M. G. y Santillán, S. D.	"Diseño de la estructura del micro-satélite Quetzal para la implementación de pruebas de vibraciones". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Salas, C.; Guillén, D.; Trillaud, F.; Queiroz, A. T. y Sotelo, G. G.	"Transient analysis in distribution networks using resistive superconducting fault current limiters". Simpósio Brasileiro de Sistemas Eléctricos.
Salgado, N. M.; Medina, A.; Tapia, R.; Anaya, O. y Rodríguez, J. R.	"Sags and swells compensation and power factor correction using a dynamic voltage restorer in distribution systems". IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing.
Santos, J. E.; López, A. y García, E.	"Procesos geoquímicos y remoción de elementos traza en la neutralización de drenaje ácido con rocas carbonatadas". XXXII Convención Internacional de Minería.
Solorio, F. J.; Cervantes, J. G. y Pérez, J. E.	"Modelo matemático de parámetros concentrados para describir la histéresis hidrodinámica de las curvas rinomanométricas". XXIV Congreso SOMIM.

Autor(es)	Título
Solorio, F. J.; Cervantes, J. G. y Pérez, J. E.	"Histéresis hidrodinámica debida a efectos inerciales y de acumulación de masa en la rinomanometría". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Vázquez, D. P. y González, L.	"Diseño de una cámara de condicionamiento operante, su sistema de control e interfaz gráfica". XXIV Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica.
Zea, C.; Elizalde, E.; Umaña, J. L. y Rivera, R.	"Estudio del comportamiento mecánico de una mezcla de bentonita y unicel". XIX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica.

Anexo 4. Productos tecnológicos

Título	Autor(es)
Arete identificador (patente)	Alejandro Cuauhtémoc Ramírez Reivich, Marcelo López Parra, María del Pilar Corona Lira, Luis Rodríguez Salazar y Marcela Marín Avilez.
HTK- Benchmark (derechos de autor)	Carlos Daniel Hernández Mena y José Abel Herrera Camacho.
HTK2SPHINX- Converter (derechos de autor)	Carlos Daniel Hernández Mena y José Abel Herrera Camacho.
Silla de ruedas geriátrica (patente)	Adrián Espinosa Bautista y Silvia González Salinas

Directorio

.....
Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval
Director

Ing. Gonzalo López de Haro **Dr. Armando Ortiz Prado**
Secretario General Secretario de Posgrado e Investigación

M. I. Marco Tulio Mendoza Rosas **Mtro. Miguel Figueroa Bustos**
Secretario de Apoyo a la Docencia Secretario de Servicios Académicos

Ing. Luis Jiménez Escobar **Dr. Gerardo René Espinosa Pérez**
Secretario Administrativo Jefe de la División de Ciencias Básicas

Mtra. Claudia Loreto Miranda **Dr. Francisco Javier Solorio Ordaz**
Jefe de la División de Ciencias Sociales y Jefe de la División de Ingeniería Mecánica e
Humanidades Industrial

Ing. Orlando Zaldívar Zamorategui **Dr. Enrique Alejandro González Torres**
Jefe de la División de Ingeniería Eléctrica Jefe de la División de Ingeniería en Ciencias
de la Tierra

M. I. Germán López Rincón **Mtro. Víctor Manuel Rivera Romay**
Jefe de la División de Ingenierías Civil y Jefe de la División de Educación Continua y
Geomática a Distancia

M. I. Gerardo Ruiz Solorio **Mtra. Abigail Serralde Ruiz**
Coordinador de Vinculación Productiva y Coordinadora de Planeación y Desarrollo
Social

Dr. Marcelo López Parra
Titular de la Unidad de Alta Tecnología

Este documento también puede ser consultado en
el portal electrónico de la Facultad de Ingeniería:

<http://www.ingenieria.unam.mx>

Esta obra se terminó de imprimir
en diciembre de 2018, su edición y diseño estuvo a cargo
de la Coordinación de Planeación y Desarrollo
de la Facultad de Ingeniería de la UNAM,
Ciudad Universitaria, Ciudad de México.

El tiraje consta de 700 ejemplares

