



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ingeniería



# Informe 2015-2023





Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ingeniería

—Cuarto—  
**informe**  
de actividades  
—2015-2023—

# Contenido

<b>Presentación .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Logros alcanzados .....</b>	<b>9</b>
Planeación orientada a resultados.....	9
Adaptación al cambio.....	10
Evaluación y seguimiento .....	10
Mayor oferta de licenciatura y posgrado .....	11
Licenciatura .....	11
Posgrado: Nuevas especializaciones .....	12
Acreditación internacional.....	12
Sello europeo de acreditación.....	13
Acreditaciones de CACEI .....	13
Certificación de laboratorios.....	14
Laboratorios acreditados.....	15
Medidas extraordinarias frente a la COVID-19.....	15
Respuesta académica .....	16
Contribución con la sociedad .....	16
Ingeniería en los comparativos mundiales .....	16
<b>2. Estudiantes .....</b>	<b>21</b>
Composición de la matrícula .....	21
Fortalecimiento de la eficiencia académica en licenciatura .....	21
Acciones para aumentar eficiencia escolar .....	21
Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA) .....	26
Programa Institucional de Tutoría .....	27
Apoyos educativos.....	29
Becas .....	29
Movilidad estudiantil .....	30
Bolsa de trabajo .....	31
Formación integral a través de la cultura y el deporte .....	32
Actividades culturales .....	32
Fortalecimiento de la oferta sociocultural .....	33
Fomento deportivo, recreación y salud .....	41

Fortalecimiento de competencias profesionales.....	44
Emprendimiento .....	44
Servicio social .....	46
Visitas, estancias y prácticas profesionales.....	47
Agrupaciones estudiantiles .....	48
Fomento de competencias integrales .....	49
Seguimiento y resultados del desempeño académico .....	50
Avance curricular y trayectorias escolares .....	50
Titulación en licenciatura .....	51
Estudios de posgrado.....	53
Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) .....	53
Graduación .....	54
Becas de posgrado.....	54
Fortalecimiento académico de los programas de educación continua y a distancia .....	54
Mejora continua de los programas académicos .....	55
Renovación de la oferta de actualización profesional .....	55
Convenios de colaboración académica .....	56
Vinculación con egresados .....	57
Premios y reconocimientos estudiantiles .....	57
Internacionales .....	59
Nacionales .....	60
Universitarios .....	61
<b>3. Personal académico.....</b>	<b>65</b>
Conformación del cuerpo docente .....	65
Regularización de la situación laboral del personal académico.....	65
Trabajo colegiado y vida académica .....	66
Consejo Técnico.....	66
Academias por asignatura, carrera o departamento.....	68
Unión de Profesores .....	69
Formación y actualización docente.....	70
Inducción e integración docente .....	72
Intercambio académico.....	72
Premios y distinciones.....	72
Universitarios .....	74
Internacionales .....	75
Nacionales .....	75
<i>In memoriam</i> .....	76
<b>4. Investigación y desarrollo tecnológico.....</b>	<b>79</b>

Sistema Nacional de Investigadores .....	79
Apoyos a la investigación .....	79
Productividad académica .....	80
Propiedad intelectual .....	80
Proyectos destacados .....	81
Desarrollo tecnológico.....	83
Foros académicos .....	85
Material didáctico y publicaciones .....	85
Fomento de los programas institucionales.....	86
Revista <i>Ingeniería, Investigación y Tecnología</i> .....	87
<b>5. Vinculación.....</b>	<b>89</b>
Vinculación académica .....	89
Vinculación con el bachillerato .....	90
Sectores productivo y gremial.....	91
Sociedad de Exalumnos y Asamblea de Generaciones .....	92
Proyección institucional .....	93
Medios de difusión institucional .....	94
<b>6. Gestión y administración.....</b>	<b>99</b>
Simplificación y modernización administrativa.....	99
Sistema de Gestión de la Calidad de la Secretaría Administrativa .....	100
Infraestructura para la docencia.....	100
Inversiones en equipamiento y mantenimiento .....	101
Adecuación y reacondicionamiento de la entidad .....	102
Servicios.....	105
Sistema de bibliotecas.....	105
Cómputo académico.....	108
Seguridad y prevención .....	111
Cultura de la seguridad .....	111
Dispositivos tecnológicos.....	113
Entidad sustentable .....	113
<b>7. Financiamiento .....</b>	<b>119</b>
Presupuesto .....	119
Donaciones .....	120

<b>8. Compromiso con la igualdad de género.....</b>	<b>121</b>
<b>9. Cultura y sociedad .....</b>	<b>127</b>
Orquesta Sinfónica de Minería .....	127
Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería.....	128
Conmemoraciones.....	129
Cobertura en medios .....	129
<b>Perspectivas .....</b>	<b>131</b>
<b>Anexos... ..</b>	<b>133</b>
<b>Directorio .....</b>	<b>135</b>



## Presentación

Con fundamento en la Legislación Universitaria, se presenta el *Informe de actividades 2015-2023* que da cuenta del estado actual de la Facultad de Ingeniería, en cuanto a los resultados, acontecimientos y al balance de lo realizado durante ocho años de gestión.

Conducir a la Facultad de Ingeniería significó un enorme privilegio, pero sobre todo dio pie al ineludible compromiso de trabajar hasta el límite de mis capacidades para obtener resultados sobresalientes en docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura, así como en acciones de apoyo a la gestión, cuyos resultados confirman la razón de ser de la entidad que a todas luces enriquece el panorama educativo y tecnológico del país.

Esta noble tarea fue posible gracias al apoyo leal de mis colaboradores cercanos, pero sobre todo gracias al talento y voluntad de nuestra comunidad, quienes aportaron lo mejor de sí para solventar las acciones programadas y los crecientes desafíos que contribuyeron a fortalecer a la entidad.

La constancia y el compromiso institucional fueron determinantes para ofrecer a nuestra comunidad estudiantil de licenciatura programas académicos avalados internacionalmente por su calidad, trece conforme al *Marco de referencia 2018* y doce con el sello EUR-ACE otorgado por ANECA. En similar sentido, el alumnado dispuso de 31 laboratorios experimentales certificados en la norma ISO 9001:2015 como resultado de su gestión homologada.

De igual manera, se diversificó la oferta de licenciatura y posgrado con la creación de dos licenciaturas y cinco especializaciones, así la Facultad cierra con 15 carreras y ocho nuevas especializaciones en su Programa Único de Especializaciones en Ingeniería, con la incursión en los campos Mecánica, Ciencias de la Tierra, Ingeniería Industrial y Geomática.

La titulación alcanzó cifras históricas con un decremento visible durante la emergencia sanitaria que a partir de 2021 reflejan una recuperación evidente, muy cercana a los periodos previos. Al mismo tiempo, es meritorio hacer referencia a la creación de aplicaciones para agilizar los servicios escolares y garantizar la seguridad de la información en las inscripciones, además de la automatización de procesos administrativos.

Se otorgaron becas al equivalente a seis de cada diez estudiantes en prácticamente todo el periodo, fue evidente el incremento de estudiantes en el Programa de Alto



Rendimiento Académico (PARA) y, en apoyo de la comunidad académica, se renovó la oferta del Centro de Docencia y de las divisiones académicas para dotar de herramientas de actualidad a los académicos, sobre todo en aspectos psicosociales, didácticos, pedagógicos y en tecnologías del aprendizaje y el conocimiento.

Por otra parte, aumentó la productividad académica, sobre todo, en la publicación de artículos arbitrados e indizados; se emprendieron cambios profundos para erradicar la violencia y fortalecer la igualdad de género; se construyeron nuevos espacios de aprendizaje, se realizaron importantes obras de conectividad y se reacondicionaron espacios que requerían atención urgente.

Los resultados que se exponen en el presente informe son muestra de que se entrega una Facultad fortalecida en varios frentes, preparada para nuevos desafíos en un escenario cambiante, pero cuenta con una comunidad comprometida y colaborativa que aportará lo mejor de sí para cumplir nuevas metas y vislumbrar nuevos horizontes.

En sus 230 años de historia la Facultad se erige orgullosa de su portentoso pasado, pero entregada a su indeclinable misión de formar integralmente a los profesionales de la ingeniería que requiere la sociedad, toda vez que mantiene un compromiso incuestionable con la Universidad y con México.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval  
**Director**

# 1. Logros alcanzados

Con esmerado vigor la Facultad de Ingeniería mantuvo su marcha, se sostuvo firme ante variados desafíos que una vez superados dieron cuenta de voluntad y espíritu universitario. En este contexto se acumularon logros, celebraciones y desafíos superados que ya forman parte de los 230 años de historia de una entidad que mira hacia adelante en búsqueda de nuevos horizontes.

## Planeación orientada a resultados

Los compromisos y los objetivos trazados para la Facultad de Ingeniería se sustentaron en un marco de planeación objetiva, participativa y con visión de cambio. Ese fue el punto de partida para encauzar el fortalecimiento de la docencia, la investigación, la difusión del conocimiento, así como para alentar mejoras en la administración y en la gestión.

Con sentido estratégico, se adoptó un esquema de gestión plenamente alineado a los ejes de trabajo de la Universidad, con metas e indicadores cuidadosamente definidos.

La participación de la comunidad provino de las encuestas en línea *Fortalezas y áreas de mejora* difundidas al inicio de cada cuatrienio, de esa forma las ideas y opiniones expresadas se tomaron en cuenta en la elaboración de los planes de desarrollo. En similar sentido, los proyectos se abrieron a la participación de la comunidad cuando fue necesario.

Al mismo tiempo, en un esfuerzo por alinear fuerzas y dar cauce a los objetivos estratégicos, en la Facultad de Ingeniería por primera vez se elaboraron planes de desarrollo de las secretarías, divisiones y coordinaciones, a los cuales se ha dado seguimiento.

En lo que corresponde al seguimiento de los proyectos, vale la pena mencionar que en promedio se cumplieron el 90% de las metas de ambos planes de desarrollo con resultados evidentes, incluso desde el primer año, como sucedió con la acreditación internacional de los programas de licenciatura, la certificación de laboratorios, el incremento de la titulación, la creación de nuevas licenciaturas y especializaciones, 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).

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.

## Adaptación al cambio

Ante la emergencia sanitaria por COVID 19 el diseño flexible del Plan de desarrollo 2019-2023 favoreció la reconfiguración de los proyectos y prioridades para afrontar el difícil momento. El esquema emergente fue clave para la incorporación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) y el establecimiento de pautas para mantener el quehacer institucional a partir de:

- Adoptar y fortalecer medidas extraordinarias para mantener la continuidad académica e incorporar las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC).
- Establecer pautas y protocolos para reanudar el quehacer institucional, de manera gradual.
- Ofrecer apoyos académicos variados para incidir en el avance curricular.
- Reforzar el Programa Institucional de Tutoría de acuerdo con las nuevas condicionantes.
- Capacitar a los académicos en competencias docentes innovadoras y el uso de las nuevas tecnologías del aprendizaje y el conocimiento.
- Fortalecer la capacidad instalada y de gestión tecnológica para ampliar el potencial de acceso simultáneo mediante un esquema de planeación, programación y presupuestación.
- Automatizar procesos de apoyo.
- Fortalecer la seguridad informática.
- Elaborar y adaptar materiales didácticos y guías de apoyo presenciales a formatos virtuales.
- Establecer medidas extraordinarias para mantener la continuidad académica.
- Ampliar los alcances de la gestión académica y académico-administrativa más allá del campus.

## 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:

Sistemas y subsistemas universitarios



## Mayor oferta de licenciatura y posgrado

En ocho años aumentó la oferta de licenciatura y posgrado al aprobarse programas de licenciatura y especialización que abrieron nuevas opciones en campos emergentes en el país.

### Licenciatura

La Facultad de Ingeniería incrementó en 25% su oferta de licenciatura al pasar de doce a 15 programas en ocho años con la creación de dos nuevas licenciaturas:

- Ingeniería Ambiental que en el semestre 2023-1 dio la bienvenida a 65 estudiantes de su cuarta generación, con lo cual ya suma 226 inscritos, en cuyo caso destaca la reunión de integración de los profesores y alumnos a fin de darles la bienvenida e informarles sobre el programa de estudios.
- Ingeniería Aeroespacial, en la actualidad con una matrícula de 490 estudiantes, tras recibir a 181 jóvenes este año, cuyo índice de aprobación semestral es superior a nueve, en virtud del soporte brindado mediante asesorías, seguimiento generacional, esfuerzos de coordinación y actividades extracurriculares.

Con esta acción se extendieron las opciones profesionales hacia campos emergentes y se aportan nuevas perspectivas de desarrollo para los estudiantes,

se aumentó en 15.38% la oferta de licenciatura y se ganó presencia en la Universidad dado que ahora la oferta educativa cubre el 11.45% de las 131 licenciaturas que se ofrecen en la UNAM.

### Posgrado: Nuevas especializaciones

Desde el inicio de la gestión se hizo frente a una oferta de especializaciones muy concentrada en los campos de Ingeniería Civil y Eléctrica mediante la creación de nueve especializaciones entre 2018 y 2022. En ese periodo se triplicó y diversificó la oferta con la incursión en las áreas de Mecánica, Ciencias de la Tierra, Ingeniería Industrial y Geomática.

En un primer momento, el Programa Único de Especializaciones en Ingeniería se fortaleció con las nuevas opciones de Manufactura y Exploración Petrolera y Caracterización de Yacimientos, aprobadas por el Consejo Universitario el 22 de marzo de 2018 y el 12 febrero de 2019, respectivamente. Más adelante, con la aprobación de Ingeniería Financiera, Agua Subterránea, y Exploración y Aprovechamiento de Recursos Geotérmicos, el 8 de diciembre de 2020 se avanzó un nuevo trecho.

Por otra parte, actualmente las especializaciones en Sistemas de Información Geográfica, Usos Directos y Aprovechamientos de la Energía Geotérmica, Minería Sostenible y Logística se encuentran en espera del visto bueno del CAACFMI, en espera de avanzar en su proceso de aprobación por las instancias colegiadas de la Universidad.

### Acreditación internacional

La acreditación es una muestra contundente de la excelencia de los programas académicos de licenciatura y del compromiso con la calidad que ha permeado la docencia, es señal de que se avanza.

La creciente importancia internacional a consecuencia de las recientes acreditaciones amplía la perspectiva y coloca a la entidad en una posición de liderazgo académico en un mundo interconectado. La calidad académica fue uno de los ejes rectores de la gestión que se tradujo en logros de trascendencia que proyectan a la Facultad.

## Sello europeo de acreditación

Con el respaldo de la comunidad se emprendió el más ambicioso proceso de fortalecimiento de la calidad de los recientes años que condujo, de forma inédita, a la obtención del sello de Acreditación Europea de Programas de Ingeniería (EUR-ACE) para doce programas de licenciatura.

Se trata de un reconocimiento internacional que otorga la Red Europea de Acreditación de Educación en Ingeniería, (ENAE, por sus siglas en inglés) a través de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), de España, en el marco de los acuerdos internacionales firmados por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).

Este logro de proyección internacional convierte a la Facultad en la primera entidad de la UNAM en recibir ese aval que, además, la posiciona en el contexto nacional como la entidad con el mayor número de programas acreditados por ese sello en el país, dado que doce de los 22 programas acreditados en México pertenecen a la entidad.

## Acreditaciones de CACEI

El irreductible compromiso con la educación de calidad en los hechos fue el camino para:

- Reacreditar, en 2016, doce programas por cinco años, con un alcance nacional y conforme a un nuevo marco de referencia caracterizado por estándares y criterios de mayor rigor.
- Acreditar internacionalmente doce programas en el *Marco de referencia 2018* del CACEI, alineado al Acuerdo de Washington, también con una vigencia de cinco años. Este hecho dio lugar, incluso, a la coexistencia de dos marcos de referencia en un mismo periodo.
- Acreditar, por primera vez, Ingeniería en Sistemas Biomédicos también conforme al *Marco de Referencia 2018*.
- Reacreditar los doce programas previamente avalados en 2021, tras una auditoría de medio término, cuyos resultados confirmaron, una vez más, la calidad de nuestra oferta educativa.
- Iniciar nuevamente su proceso de evaluación tendiente a mantener el aval internacional del CACEI. Con el fin de sustentar la siguiente visita de valoración programada para 2023 se trabajó intensamente en la elaboración del plan de trabajo, la organización de sesiones para la integración de reportes, la programación de reuniones aclaratorias y el

ofrecimiento de un curso de capacitación sobre *Evaluación de atributos de egreso* a cargo de especialistas de la entidad acreditadora.

En virtud de estos resultados, la Facultad dispone de programas sustancialmente equivalentes a los del *Washington Accord* que merecen el reconocimiento mutuo de los perfiles de egreso, favorecen la movilidad profesional y aportan facilidades para cursar posgrados en instituciones internacionales.

## Certificación de laboratorios

Se hizo de la planeación y el orden una divisa fundamental para iniciar el proceso de homologación de todos los laboratorios, una gran cruzada para dejar atrás la improvisación, sistematizar los procesos, disminuir riesgos, priorizar las necesidades y replicar las buenas prácticas en esos espacios experimentales cuya función es vincular la teoría con la práctica.

En un esfuerzo sin precedentes se logró calendarizar las prácticas, programar el mantenimiento, reorganizar la gestión, disponer de un marco normativo, evaluar el servicio, conocer las necesidades más urgentes, ofrecer capacitación, actualizar prácticas y acentuar las acciones para el control y manejo de residuos peligrosos.

En 2015 al recibir los cinco testimonios de recertificación de los laboratorios de Ciencias Básicas y conseguir la certificación de los de Automatización Industrial y Computación, salas A y B, de las divisiones de Ingeniería Mecánica e Industrial e Ingeniería Eléctrica, conforme a la norma ISO 9001:2008, se asumió el reto de aumentar sustancialmente esa cantidad en los próximos años.

Un siguiente logro consistió en certificar el laboratorio de Hidráulica en 2016, al que se sumaron 17 nuevos reconocimientos de calidad en 2018, seguidos de un proceso de unificación de los cuatro sistemas de gestión de la calidad prevalecientes en uno, acorde con la norma ISO 9001:2015.

En 2021 se sumaron seis nuevas certificaciones a los 25 laboratorios previamente evaluados que dio por resultado 31 espacios experimentales avalados conforme a la norma ISO 9001:2015. De este modo, la meta de aumentar los reconocimientos de calidad se superó en casi tres veces y media en 2021 al pasar de siete espacios experimentales avalados en 2015 a 31 en este momento.

En suma, estos logros ameritaron el otorgamiento del *Certificado de Calidad UNAM* en cuatro ocasiones por parte de la Coordinación de la Investigación Científica, entre 2017 y 2021.

## Laboratorios acreditados

Es satisfactorio informar que por primera vez una entidad evaluadora reconoce que la Facultad cumple con los estándares para atender las necesidades de la industria, puesto que la reciente acreditación de los laboratorios de Compatibilidad Electromagnética (LEMC) y Fluidos de Perforación, conforme a la norma ISO 17025, abre una ventana de oportunidad a la vinculación.

En adelante, ambos laboratorios están en posibilidad de atender a las contrapartes externas interesadas en realizar pruebas sustentadas en normas internacionales.

El Laboratorio de Compatibilidad Electromagnética se convirtió en punta de lanza en la prueba de medición de emisiones electromagnéticas enfocadas a la evaluación de la conformidad de sistemas automotrices, al ser el primer laboratorio en el país acreditado con esos alcances.

Por su parte, el Laboratorio de fluidos de perforación acreditó la evaluación de la viscosidad para fluidos no newtonianos y el incremento de viscosidad a través del tiempo conforme a los estándares internacionales del Instituto Americano del Petróleo.

El reconocimiento de ambos laboratorios pronostica un escenario favorable por el reconocimiento que merecen los estándares evaluados entre los académicos, centros de investigación, la industria y el sector gubernamental.

Estos resultados garantizan la calidad y validez de la investigación, puesto que para instrumentar el Sistema de Gestión de Calidad se perfeccionaron procesos y se realizaron mejoras tanto de infraestructura como en las metodologías, con el respaldo del personal académico.

Por otra parte, se espera que para finales de enero el laboratorio Producción y Utilización de Biocombustibles (LAEL) también obtenga el certificado ISO 17025 en seis de sus pruebas de acuerdo con los estándares de la Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales (ASTM).

## Medidas extraordinarias frente a la COVID-19

La emergencia por COVID-19 demandó medidas especiales para mantener la continuidad académica vía remota que durante casi dos años fueron esenciales para que miles de estudiantes mantuvieran su avance curricular.



## Respuesta académica

Frente a la crisis sanitaria por COVID 19 la Facultad de Ingeniería mantuvo su continuidad académica mediante un programa emergente que incluyó:



## Contribución con la sociedad

Ante la emergencia sanitaria se realizaron proyectos de desarrollo tecnológico directamente que incluyeron la realización de estudios, el desarrollo de metodologías, la creación de prototipos, la aplicación del conocimiento para reforzar la producción de insumos, el diseño de equipo médico, la recuperación de ventiladores de terapia intensiva y acciones para fortalecer la infraestructura hospitalaria.



## Ingeniería en los comparativos mundiales

Los índices internacionales son un barómetro educativo que muestra la excelencia académica de la Facultad de Ingeniería. Sobresalir en ellos muestra el potencial académico en los contextos mundial y nacional.

La Facultad mantiene el liderazgo nacional en sus programas de licenciatura, al sostener en primer lugar, durante ocho años, los programas de Ingeniería Mecánica, Mecatrónica, Industrial, Civil, Computación y Eléctrica Electrónica considerados en la guía de las *Mejores Universidades 2022* de *El Universal*, en cuyo comparativo también se mantiene a la cabeza en las evaluaciones de los académicos que promediaron 9.20 puntos de diez.

Internacionalmente, ingeniería Petrolera y Minas y Metalurgia se posicionan en los lugares 26 y 32 del Quacquarelli Symonds, en cuya lista una vez más, como ha sucedido en los recientes ocho años, las ingenierías Civil, Geológica y Geofísica figuraron entre las 100 mejores carreras a escala mundial, al tiempo que la UNAM encabeza a las universidades mexicanas al situarse en el sitio global 104 de una lista de 2,462 universidades consideradas en el *ranking* mundial de la prestigiada consultora británica.

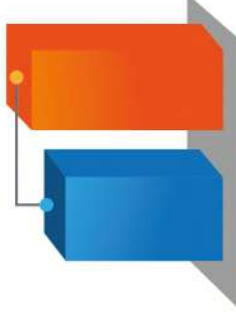


# Programas de licenciatura 2015-2023

## Mayor oferta educativa

La oferta académica de la Facultad de Ingeniería se amplió con la creación e instrumentación de los programas de Ingeniería en Sistemas Biomédicos, Ingeniería Ambiental e Ingeniería Aeroespacial, de este modo, en la actualidad se ofrecen 15 opciones profesionales.

25%



De 12 a 15 carreras  
en seis años

Carrera 112  
de la UNAM



Licenciaturas

Inicio en el  
semestre 2016-1

2015

Carrera 123  
de la UNAM



Licenciaturas

Inicio en el  
semestre 2020-1

2018

Carrera 129  
de la UNAM



Licenciaturas

Inicio en el  
semestre 2021-1

2020

### Ingeniería en

## Sistemas Biomédicos

**Aprobada** el 5 de diciembre de 2014 por el Consejo Universitario

Opción multidisciplinaria.

Orientada al desarrollo de nuevas tecnologías en los servicios de salud.



### Ingeniería

## Ambiental

**Aprobada** el 15 de agosto de 2018 por el Consejo Universitario

Enfocada a formar profesionales capaces de planear, diseñar, ejecutar y operar infraestructura relacionada con el medio ambiente, particularmente en temas prioritarios del sector.

Matrícula mayoritariamente femenina con el 76% de alumnas.



### Ingeniería

## Aeroespacial

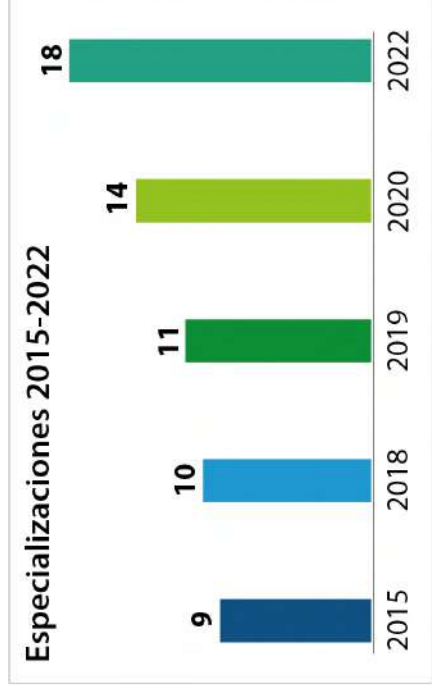
**Aprobada** el 12 de febrero de 2020 por el Consejo Universitario

Su objetivo es formar profesionales de alto nivel, capaces de identificar, desarrollar, proponer e integrar, de manera correcta, diferentes tecnologías para proveer la mejor solución en el desarrollo de productos, procesos y sistemas aeroespaciales.



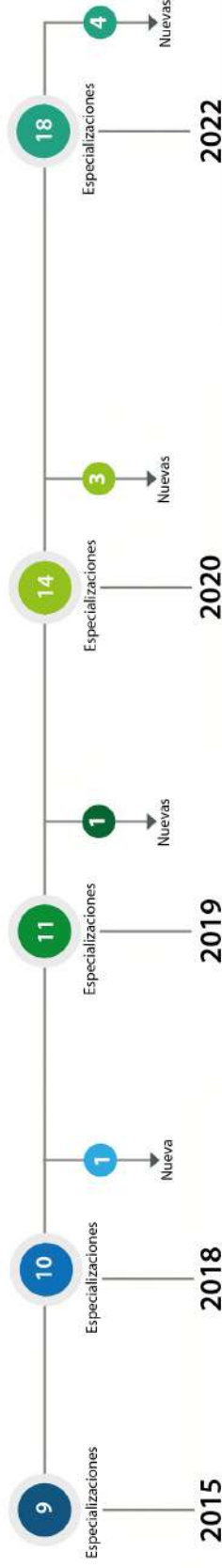


# Nueva oferta del Programa Único de Especializaciones en Ingeniería (PUEI)

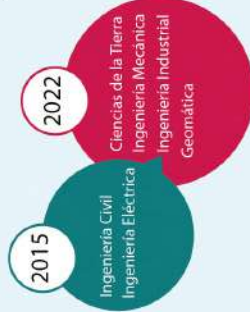


## Diversificación de la oferta

La creación de 9 nuevas especializaciones entre 2015 y 2021 contribuyeron a diversificar la oferta del Programa Único de Especializaciones en Ingeniería (PUEI) al incorporar opciones para Ciencias de la Tierra, Ingeniería Industrial, Mecánica y Geomática.



**Concentración de la oferta**  
En 2015 la oferta del PUEI contaba con una oferta exclusiva en dos campos de conocimiento.



**22 de marzo:** Aprobada por unanimidad en el Consejo Universitario.  
**Manufactura-Mecánica**  
Para formar especialistas de alto nivel en dos campos terminales: procesos de manufactura y administración de la manufactura.



**19 de febrero:** Aprobada en el Consejo Universitario.  
**Exploración Petrolera y Caracterización de Yacimientos Ciencias de la Tierra**



**8 de diciembre.** El Consejo Universitario aprueba:  
**Ingeniería Financiera-Industrial**  
Orientada a proponer soluciones en el ámbito financiero con la participación de las Facultades de Ciencias, Derecho y de Estudios Superiores-Aragón.  
**Agua Subterránea-Ciencias de la Tierra**  
Para formar especialistas en la exploración, cuantificación, desarrollo, monitoreo, evaluación y modelación de acuíferos; su interacción con el agua superficial, ecosistemas y el medio ambiente. Enfocada a Ciencias de la Tierra, Ingenierías Civil y Ambiental, así como áreas afines.  
**Exploración y Aprovechamiento de Recursos Geotérmicos-Ciencias de la Tierra**  
Enfocada a formar recursos humanos con conocimientos avanzados en el área de exploración geotérmica con enfoque multidisciplinario.

Programas en espera de avanzar en su proceso de aprobación por las instancias colegiadas de la Universidad:  
**Sistemas de Información Geográfica-Geomática**  
**Usos Directos y Aprovechamiento de la Energía Geotérmica-Ciencias de la Tierra**  
**Minería Sostenible-Ciencias de la Tierra**  
**Logística-Industrial**



# Acreditación de los programas de licenciatura

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) de España  
con autorización de la European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE).

Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI)



Acreditación de

## 12

programas de licenciatura con el

**Marco de referencia 2014**

Renovado, con indicadores significativos para cumplir con:

- La misión
- La operación de los programas



## 2016



## 2

evaluaciones  
en dos años



## 2018

Acreditación de

## 12

programas de licenciatura con el

**Marco de referencia 2018**

Nuevamente renovado con las tendencias y estándares internacionales del *Washington Accord*, acuerdo internacional entre más de 20 organismos responsables de la ingeniería en el mundo.

La acreditación en el Marco 2018 de CACEI sentó las bases para iniciar formalmente las acciones para obtener el

**sello de excelencia ANECA-EUR-ACE**

Que

Avala la calidad internacional de los programas

Favorece la movilidad académica y profesional.

Motiva a los estudiantes a elegir un programa de excelencia

Muestra a los empleadores que los egresados cumplen estándares internacionales en su formación



## 2021



Acreditación de

**Ingeniería en Sistemas Biomédicos**

conforme al

**Marco de referencia 2018**

Refrendo de medio término de los 12 programas evaluados en 2018 por CACEI. Se mantiene el aval internacional.

## 2. Estudiantes

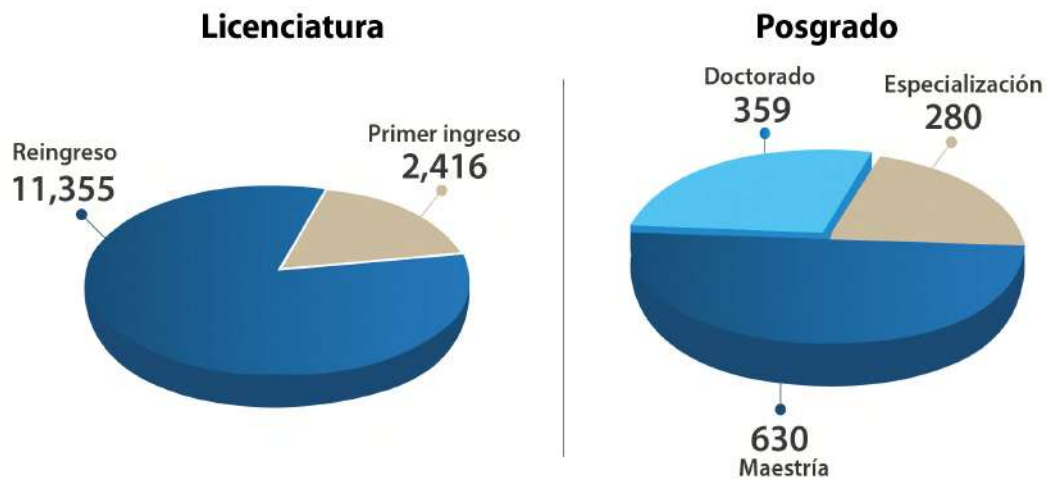
### Composición de la matrícula

La Facultad de Ingeniería cierra la actual gestión con una matrícula total de 15,040 estudiantes, incluidos 13,771 de licenciatura y 1,269 de posgrado.

En licenciatura se registró el reingreso de 11,355 alumnos y la recepción de 2,416 jóvenes provenientes del nivel medio superior. En cuanto a su composición poblacional, a la fecha, este nivel de estudios está compuesto en un 26% por mujeres y en un 74% por hombres.

Por otra parte, al posgrado se integraron 280 estudiantes de especialización, 630 de maestría y 359 de doctorado.

### Matrícula



### Fortalecimiento de la eficiencia académica en licenciatura

#### Acciones para aumentar eficiencia escolar

El fortalecimiento de las trayectorias escolares se mantuvo mediante programas de apoyo académico para estudiantes de primer ingreso y para alumnos inscritos en semestres posteriores al tercero.

### Apoyos para estudiantes de Ciencias Básicas

En el transcurso del tiempo las acciones de fortalecimiento se perfeccionaron, de tal forma que los estudiantes de la Generación 2023 que ingresaron a la Facultad este año se les ofrecieron trece apoyos consistentes en:



- Las actividades del Programa de Inducción e Integración para los Alumnos de Nuevo Ingreso (PIANI) que incluyeron:
  - Seis pláticas de bienvenida para 2,416 estudiantes de la Generación 2023 que incluyeron la toma de protesta universitaria del alumnado y la proyección de dos videos con los mensajes del Rector, la doctora Diana Tamara Martínez Ruiz, titular de la Coordinación para la Igualdad de Género, así como un tercero con un panorama sobre la Facultad de Ingeniería.
  - Dos pláticas informativas para 600 padres de familia de la comunidad estudiantil de la Generación 2023.
  - La *Guía de primer ingreso*, en formato digital, para la Generación 2023 con información detallada sobre el proceso de inscripción, información sobre igualdad de género, ligas de interés y videos sobre planes de estudios y asignaturas.
  - Un microsítio con información que incluyó mensajes de bienvenida e información sobre historia de la entidad, mapas de ubicación,

vínculos de interés, así como orientación respecto a protocolos sobre igualdad de género y seguridad.

- El cuaderno de bienvenida con el apoyo de la SEFI, en el cual, además de información general, se incluyó contenido sobre prevención y erradicación de la violencia de género.
  - La realización de doce pláticas denominadas *Conoce tu carrera*, enfocadas a proveer mayor información sobre cada programa de estudios e interactuar con los docentes y tres sobre las carreras de ingreso indirecto.
  - Los recorridos para la comunidad de nuevo ingreso realizadas con el apoyo de las agrupaciones estudiantiles que también comprendieron actividades deportivas, culturales y recreativas de integración.
  - Tres pláticas de orientación escolar, con la asistencia de 879 estudiantes, cuyo objetivo fue informar a la comunidad de la Generación 2023 respecto a su inscripción al segundo semestre.
  - 3,474 estudiantes orientados a través del centro de atención y respuesta inmediata a los estudiantes mediante la atención de 3,192 correos electrónicos y 282 mensajes de redes sociales.
  - Sesiones de integración, organizadas por las comunidades académicas, tutorial y estudiantil de algunas carreras como Ingeniería Ambiental.
- 32 talleres de ejercicios en línea en las áreas de Ciencias Aplicadas, Física y Química, y Matemáticas con 4,709 registros de inscripción, cuyo principal propósito fue reforzar, con la guía de un profesor, los contenidos académicos vistos en clase, despejar dudas y fortalecer sus destrezas en la resolución de ejercicios y problemas de esas asignaturas de Ciencias Básicas (DCB).
  - 29 conferencias-clase de Ciencias Aplicadas, Matemáticas, Física y Química, en línea, que en total contaron con 2,324 registros de asistencia, diseñadas para profundizar en temas específicos de las asignaturas que así lo ameritaban mediante el respaldo de un académico con experiencia en cada campo.
  - 163 módulos de asesorías académicas de Ciencias Aplicadas, Física, Química y Matemáticas, con 2,880 registros de asistencia, en los semestres 2022-2 y 2023-1, realizadas con el respaldo de asesores académicos con experiencia en la atención de dudas personalizadas.
  - Los cursos de verano 2021 orientados a que los estudiantes fortalezcan sus bases académicas, impartidos por la agrupación estudiantil Cursos FI.



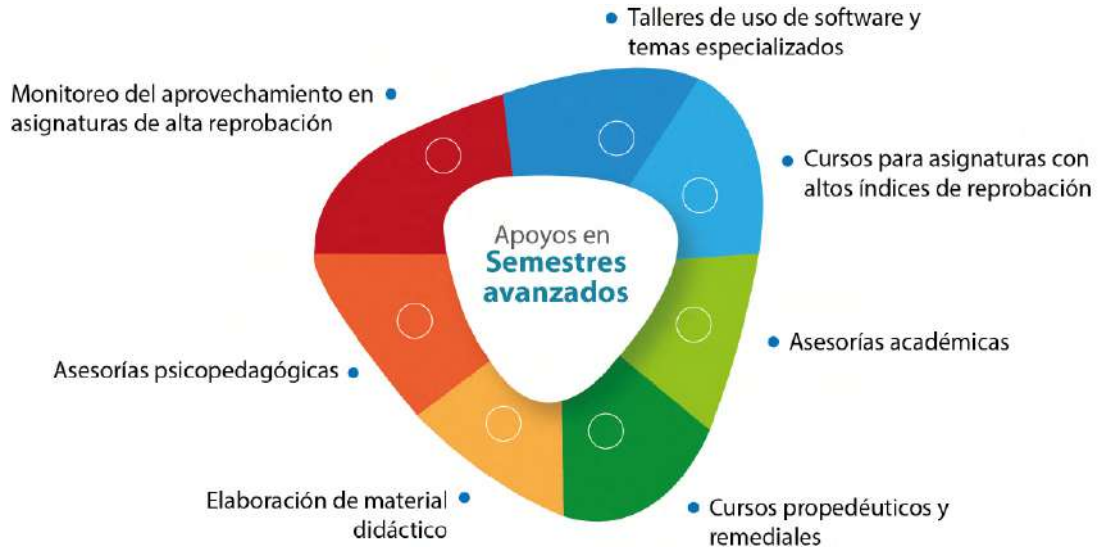
- Elaboración de 2,416 cédulas del Sistema de Conductas Orientadas al Estudio (SIVACORE), cuyo diagnóstico sobre antecedentes académicos e indicadores del perfil sociodemográfico son de apoyo para la tutoría.

De forma complementaria se realizaron otras acciones para fortalecer el avance escolar de los estudiantes consistentes en:

- La aplicación de 43 exámenes diagnóstico estandarizados en línea para las asignaturas de la DCB, al inicio de los semestres 2022-2 y 2023-1, a fin de identificar deficiencias en conocimientos y en consecuencia diseñar cursos y emitir recomendaciones académicas sobre material didáctico de antecedentes, así como la asistencia a talleres o asesorías. Es pertinente mencionar que, en promedio, el 70% de los estudiantes presentan esta evaluación de carácter opcional.
- La realización de nueve cursos extracurriculares, en línea, para fomentar el aprendizaje de las matemáticas entre los estudiantes de Ciencias Básicas, cuyos temas sirven para fortalecer los antecedentes sobre esa área de conocimiento, en consideración a que son el fundamento para otras asignaturas y contribuyen a entender aplicaciones en la ingeniería.
- Impartición de pláticas informativas para estudiantes de las ingenierías en Telecomunicaciones y Computación, sobre campos de profundización, con 105 asistentes y 77 visualizaciones en redes sociales.
- 157 asesorías atendidas en el marco de la Actividad de Apoyo Académico de Estudiante a Estudiante (AACE), en los semestres 2022-2 y 2023-1, con una suma de 504 horas de apoyo, con la colaboración de 38 estudiantes del Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA).
- Asesorías académicas individuales de tutoría.

### Apoyos en semestres posteriores al tercero

A los estudiantes inscritos en asignaturas de Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada se les respaldó a través de siete iniciativas con base en el análisis de sus perfiles académicos:



Estas acciones se tradujeron en:

- 25 cursos y talleres para respaldar al 40% del alumnado inscrito en asignaturas del campo de las estructuras, con el objetivo de desarrollar destrezas en el manejo de programas de cómputo especializado para la elaboración de proyectos sobre análisis y diseño de estructuras, evaluación de proyectos, manejo de cartografía digital, geomática, ingeniería sísmica, ferrocarriles, puertos, entre otros.
- El seguimiento de las asignaturas con alto índice de reprobación como Estructuras isostáticas y Mecánica de materiales I, mediante la aplicación de un examen diagnóstico al 56% de los estudiantes a través de la plataforma EDUCAFI, cuyos resultados han sido útiles para emitir recomendaciones académicas tendientes a incrementar el desempeño de los grupos.
- Las asesorías presenciales permanentes para apoyar a los alumnos que presentaron exámenes extraordinarios.
- La impartición de tres cursos-talleres propedéuticos para 60 estudiantes de las asignaturas Procedimientos constructivos de elementos de estructuras, Programación y presupuestación e Hidráulica básica, este último para la preparación de examen final de la asignatura.

- Elaboración de material en línea para la preparación de los exámenes extraordinarios de Diseño asistido por computadora y Materiales III, en la DIMEI.
- Elaboración de recursos didácticos en línea con la colaboración de académicos, como el curso de Estructuras isostáticas, creado a partir de un proyecto PAPIME con la intención de ayudar a los alumnos en la preparación de exámenes extraordinarios.
- La atención de 212 estudiantes mediante cursos para la disminución del rezago académico en la DIMEI.
- 661 asesorías psicopedagógicas a estudiantes en respaldo de 189 estudiantes que requirieron atención en temas como orientación vocacional, avance escolar, situaciones personales y problemáticas de índole psicosocial.

Por otra parte, entre las medidas instrumentadas en la DCB para disminuir el rezago y contribuir a la continuidad académica a distancia, destaca el reforzamiento de la plataforma CERAFIN que en el transcurso del año incorporó 15 nuevos vínculos a materiales didácticos como guías, series de ejercicios, apuntes y videos para consulta estudiantil y académica. Los materiales elaborados contribuyen a fortalecer los contenidos de las asignaturas de Análisis numérico, Ecuaciones diferenciales, Química, Física, Álgebra y Matemáticas avanzadas.

En refuerzo de las tareas de seguimiento académico, en el semestre 2023-1 se instalaron más buzones de recepción de quejas y sugerencias en las divisiones académicas, toda vez que se trata de instrumentos de consulta directa cuyo propósito es mejorar la docencia mediante la atención oportuna de los comentarios recibidos.

## Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA)

En términos comparativos la participación de estudiantes al Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA) mantuvo una tendencia incremental que concluye 2022 con 224 estudiantes, 7.7% más que en 2021, y el doble de lo reportado en 2015, año en el que se reportaron 110 alumnos adscritos.

Cada semestre se mantuvieron actividades académicas de reforzamiento para la comunidad estudiantil inscrita que, en 2022, implicó el ofrecimiento de:

- Dos ciclos de coloquios del PARA, en los semestres 2022-2 y 2023-1, que incluyeron videoconferencias sobre campos de aplicación de la ingeniería, redes celulares 4G/5G con código abierto, equipos SDR y emprendimiento.

- Una videoconferencia informativa para 44 estudiantes que cumplieran con los requisitos de ingreso.
- La aplicación de una prueba psicométrica y un examen diagnóstico de inglés para 38 estudiantes de la Generación 2022.
- La impartición de las asignaturas adicionales, en línea, Modelado y simulación de sistemas físicos e Introducción a proyectos de Ingeniería con una asistencia acumulada de 84 estudiantes, en los semestres 2022-2 y 2023-1, con el respaldo de seis profesores.
- Seis sesiones de video debate basadas en la revisión de documentales de divulgación científica sobre centrales hidroeléctricas, materiales, sustentabilidad, energías renovables y recursos naturales.
- Dos ciclos de *Cine de reflexión PARA* con la proyección de las películas *McFarland* y *La voz de la igualdad*.
- Pláticas de bienvenida a los estudiantes que ingresaron al programa.
- Visitas a laboratorios de la Facultad o a empresas.
- Entrega de 34 diplomas de excelencia académica a egresados de la generación 2017.

## Programa Institucional de Tutoría

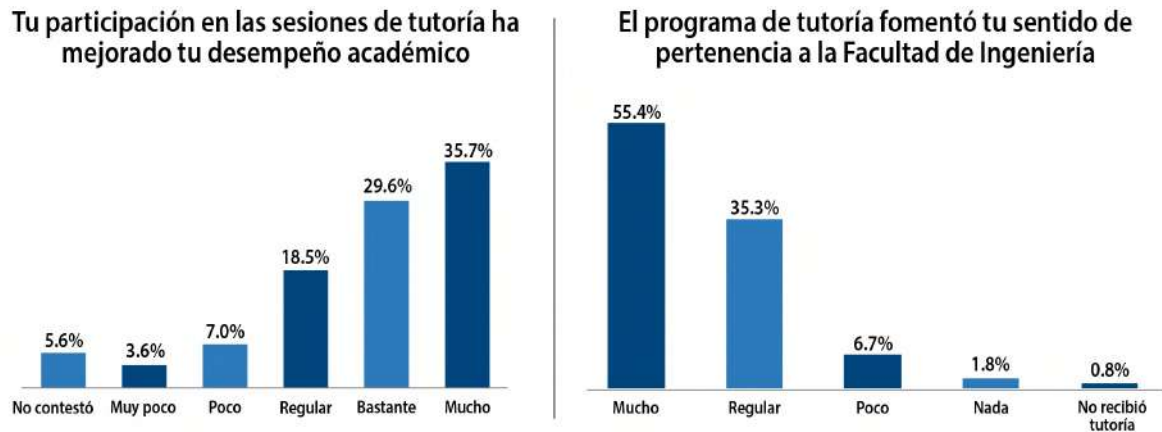
El Programa Institucional de Tutoría fue determinante para propiciar la integración de los estudiantes al ambiente universitario, facilitar su tránsito por la Facultad, encauzar su trayectoria escolar y abrirles paso al campo de intervención profesional.

En ocho años, el Programa Institucional de Tutoría que respalda a la comunidad estudiantil con orientación, apoyo académico y acompañamiento, se fortaleció al:

- Incrementar las tutorías grupales de 8 a 16 sesiones.
- Adicionar una sesión inicial previa al inicio de cada nuevo ingreso.
- Instrumentar el módulo REGULARÍZATE FI en TUTORFI para dar seguimiento al aprovechamiento con un sistema de código de alertas de colores.
- Adicionar temáticas emergentes como igualdad de género, activación física y prevención de adicciones.
- Incorporar la tecnología para afrontar la emergencia por COVID 19.
- Capacitar a los funcionarios y a los tutores con cursos y diplomados en el transcurso de ocho años.

En las encuestas anuales de evaluación de la tutoría prevaleció el reconocimiento del alumnado respecto a la utilidad de estos apoyos. El instrumento de 2022 revela que el 35.7% de la población encuestada reconoce la utilidad de la tutoría

para el mejoramiento de su desempeño académico, en términos de aprobación, en tiempo curricular, de la totalidad de la carga académica de primer semestre. A la vez que el 55.4% considera que esta actividad fomentó su sentido de pertenencia a la Facultad.



Entre las acciones de tutoría realizadas en 2022 destacan:

- Atención a 2,416 estudiantes de primer ingreso en sesiones grupales que comprendieron 108 grupos atendidos por la plantilla de tutores del programa.
- La sesión inicial de tutoría para 108 bloques para la generación de nuevo ingreso, quienes conocieron por primera vez a las personas encargadas de la tutoría y establecieron los primeros vínculos con ese cuerpo de apoyo.
- Reuniones remotas de trabajo docente en equipo entre profesores y tutores de los bloques de primer ingreso.
- Tres sesiones, encuentros de trabajo y reuniones a distancia con los tutores recién incorporados que sumaron 190 asistentes.
- Una conferencia sobre servicio social universitario enfocada a resolver dudas sobre este proceso que se realiza en semestres avanzados.
- El ciclo de conferencias relacionadas con la segunda y tercera etapas del Programa Institucional de Tutoría, enfocadas principalmente al tema de inserción laboral.
- Participación constante en la Bitácora FI durante las 16 semanas que estuvo disponible el instrumento para la generación de nuevo ingreso.

## Apoyos educativos

### Becas

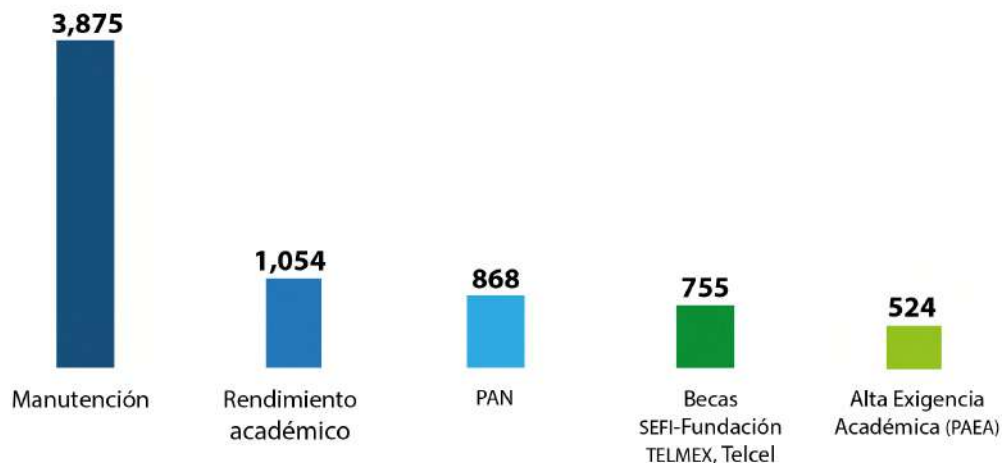


Desde un principio se asumió el cometido de brindar oportunidades a la comunidad estudiantil a través de becas que los motivan a seguir adelante. En el transcurso del tiempo los otorgamientos han beneficiado, en promedio, al 60% de la matrícula, tendencia que se confirma una vez más con 9,202 becas de licenciatura

reportadas este año, el equivalente a dos de cada tres estudiantes.

Estos apoyos se mantuvieron constantes en virtud de que en estos ocho años se capitalizaron 39 nuevos respaldos, algunos del sector privado a través de programas como Lomnitz-Castaños, Moisés Itzkowich, Grupo BAL, Fundación Chapopote, Veolia, Chevron, ENI, ASME, Ternium Monterrey–CAINTRA, Smart Sensor, CUC-SPE, así como otros provenientes de fondos institucionales en el marco de los sistemas de becas para estudiantes del Estado de México, estudiantes indígenas, disminución del bajo rendimiento académico, Apoyo a Grupos Vulnerables, Titulación-Alto rendimiento, Conectividad, entre otras. Fue un gran desafío afrontar las condiciones cambiantes en este rubro, en consideración a que numerosos programas desaparecen, cambian de denominación, son provisionales y algunos más se reactivan después de tiempo.

### Becas con mayor cobertura en 2022



De manera especial, merecen resaltarse los programas Nacional de Becas de Manutención, Disminución del bajo rendimiento académico, Apoyo nutricional,

SEFI-Fundación Telmex Telcel y Alta exigencia académica en consideración a que fueron los de mayor cobertura en 2022.

En consideración de que la importancia que tiene la alimentación equilibrada nutricionalmente para nuestros estudiantes en 2022 se realizaron acciones y gestiones tendientes a fortalecer el servicio que se les ofrece a través de la cafetería *Cibarium* a los estudiantes adscritos al programa de becas de apoyo nutricional, entre las cuales destacan solicitudes de evaluaciones a la calidad de los alimentos, solicitud al concesionario de mejorar los alimentos, es importante mencionar que como parte de estas acciones, en conjunto con representantes estudiantiles se realizó una visita de seguimiento. Resultado de este trabajo cada viernes se revisa el menú de la semana siguiente y se harán gestiones para cambiar de proveedor del servicio a la conclusión del semestre 2023-1.

## Movilidad estudiantil

Si bien 693 de nuestros estudiantes realizaron movilidad internacional durante el periodo 2015-2022, es una actividad que se encuentra en vías de recobrar los índices que mantenía hasta 2019, toda vez que, al final de este año, 52 alumnos participaron en programas nacionales e internacionales, tras superarse las restricciones sanitarias que frenaron los esfuerzos de internacionalización.

De esta manera, la comunidad estudiantil realizó estancias en instituciones de educación superior de 19 países, entre los que resaltan Alemania, Colombia, Argentina, Francia y España que suman el 53.8% del total de las estancias realizadas.

Entre las acciones instrumentadas para fortalecer esta actividad en 2022 sobresalen:

- El rediseño del sitio de movilidad con un enfoque responsivo, la incorporación de instructivos y procedimientos en las convocatorias publicadas y reforzamiento de la difusión de opciones mediante las redes sociales como Facebook que alcanzó 93 seguidores.
- Las pláticas de movilidad estudiantil, retomadas en 2022 con el lema *Movilidad estudiantil, únete al trend*, al tratarse del medio por excelencia para que la comunidad estudiantil beneficiada con estos apoyos comparta su experiencia con las nuevas generaciones.
- La creación de una sección en la Gaceta Digital para promover el programa mediante testimonios, también disponibles en video.

- La simplificación y ordenamiento de la movilidad mediante la incorporación de un módulo en el Sistema de Movilidad Estudiantil (SIMOVE) sobre solicitudes de estancias de investigación e idiomas, la sistematización del seguimiento del proceso completo y un módulo de dictaminación en línea.
- La agilización de los trámites y la redefinición de actividades de inducción y bienvenida para los estudiantes de intercambio.
- La intervención en el Comité Académico de Movilidad Estudiantil a Nivel Licenciatura (CAMEL), coordinado por la Dirección General de Cooperación e Internacionalización (DGECI) de la UNAM, en cuyo pleno se emitieron propuestas de mejora de la movilidad. También se tuvo presencia en la Red Universitaria de Responsables de Internacionalización (RURI), principalmente en las comisiones de regularidad académica, enfocadas a que el alumnado mantenga su avance curricular.

En contraparte, en el semestre 2023-1 se dio la bienvenida a 18 estudiantes de intercambio provenientes de las instituciones educativas de Alemania, Estados Unidos, España, Colombia, Perú y México, a quienes se les brindó un recorrido por las instalaciones de la Facultad.

Del mismo modo, merece mencionarse que Karla Isabel García Rodríguez, alumna del Programa de Especialidad en Ingeniería Sanitaria, se hizo acreedora del pase al Veolia Summer School, curso de verano en línea de 32 horas.

### Bolsa de trabajo

En lo que se refiere al acercamiento de la comunidad estudiantil al mercado laboral se realizaron seis ediciones presenciales de la Feria del empleo *Conexión laboral*, con una presencia, promedio, de 5,000 asistentes y 45 empresas o entidades líderes en el ramo de la ingeniería. También se efectuaron dos sesiones virtuales de reclutamiento con una asistencia de 27,604 interesados. Los resultados fueron muy satisfactorios porque se logró el acercamiento de nuestros estudiantes a ofertas de empleo, becas y pláticas informativas.

Complementariamente, se concluye la gestión con 2,987 vacantes disponibles en la bolsa de trabajo, 2,698 empresas empleadoras registradas y un uso intensivo de las redes sociales, que a la fecha registran 37,359 seguidores en Facebook, 14,214 en LinkedIn, 2,318 en Twitter y 2,071 en Instagram.

Además, entre 2015 y 2022, se actualizaron los *Lineamientos de operación de la bolsa de trabajo*; se participó en el Encuentro virtual de empleabilidad (EVE 2022), en el curso *El proceso de inserción laboral en la modalidad virtual*,



impartido por la División de Ciencias Sociales y Humanidades, y se impartieron 16 pláticas de tutoría sobre actividades relacionadas con la Bolsa de Trabajo.

También, se realizaron 72 actividades de reclutamiento, conferencias y capacitaciones por parte de importantes empresas relacionadas con las distintas áreas de la ingeniería, a las que asistieron 27,898 estudiantes y egresados, interesados en obtener un empleo. Entre las empresas participantes destacan Oracle, Huawei, Valeo, Ternium, PWC, Henkel, Vitesco Technologies, BBVA, DHL, Procter & Gamble, Grupo Modelo, Unilever, Uber, Aspentech y KPMG, entre otras.

Por su parte, académicos de la DIMEI organizaron la Semana Ford con el objetivo de fortalecer el interés de los estudiantes por conocer el campo laboral que ofrece la multinacional, así como estimular los vínculos entre la academia y la industria.

## Formación integral a través de la cultura y el deporte

### Actividades culturales

La formación integral se atendió de forma permanente con una variada oferta de actividades culturales, artísticas, recreativas y de desarrollo humano que contribuyeron a fomentar habilidades de pensamiento, competencias sociales, enfoques de vida y el compromiso social de los estudiantes.

#### Ciudad Universitaria

Las 146 actividades socioculturales realizadas en Ciudad Universitaria, en 2022, ilustran la relevancia que tiene la formación integral de nuestra comunidad estudiantil y académica.

División de Ciencias Sociales y Humanidades		
Actividades	Núm.	Asistentes
Exposiciones	4	2,570
Jornadas	5	7,695
Conferencias	24	1,375
Conciertos (internos y externos)	52	43,945
Presentaciones de libros	2	180
Cine	9	286
Cursos	26	248
Agrupaciones y talleres	23	634
Teatro	1	220
<b>Total</b>	<b>146</b>	<b>57,153</b>

## Palacio de Minería

Externamente, en el Palacio de Minería se mantuvo una vasta oferta con la afluencia de 195,768 asistentes este año tras retomar actividades presenciales de gran tradición como la *Noche de museos*, las visitas guiadas, sus talleres y la muy concurrida exposición *Tesoros de Egipto*.

Coordinadas por el Palacio de Minería	
Actividad	Asistencia
Noche de museos	2,095
Talleres dominicales	5,635
Visitas guiadas	1,748
Museo <i>Manuel Tolsá</i>	72,225
Exposición <i>Tesoros de Egipto</i> con Fundación Sophia	112,000
Ruta Tolsá en seis ocasiones	48
Jornada del Día Mundial de los Museos	110
Quinta callejoneada universitaria	500
Actividades conmemorativas por los 230 años de la Facultad	1,407
<b>Total</b>	<b>195,768</b>

Es oportuno reconocer que estas actividades, dedicadas a difundir el patrimonio histórico de la Universidad, recibieron el respaldo de entidades universitarias como las direcciones de Literatura y Fomento a la Lectura (DLFL) y General de Tecnologías de Cómputo y de Tecnologías de la Información y Comunicación de la UNAM (DGTIC).

## Fortalecimiento de la oferta sociocultural

Incesantemente se ofreció una oferta sociocultural variada, presencial y a distancia, caracterizada por la calidad de sus contenidos, la vinculación con distintas entidades y una gestión ordenada.

En ocho años también se dispuso de una oferta gratuita de talleres y cursos enfocados al desarrollo de competencias sociales en el alumnado y la plantilla académica sobre temas como *Expresión verbal y corporal para hablar en público*, *Redacción*, *los Jóvenes y los impuestos*, *El proceso de inserción laboral en la modalidad virtual* y *Planifica tu tiempo*, entre otros que en 2022 acumularon 389 registros de asistencia.

En cuanto a publicaciones, la revista digital *Nigromante*, renovó sus contenidos, mejoró su imagen y atrajo más seguidores en redes sociales.

La fecunda oferta sociocultural se ilustra con las actividades que se realizaron en 2022, entre las que merecen mencionarse:

### Fomento a la lectura

- La organización del café literario Universo de letras intitulado *Curando corazones rotos con letras* que impartieron Emiliano Aquino, Vanessa Laguna y Fernanda A. Valencia del programa Islas de la lectura.
- La actividad de fomento a la lectura *Letras en construcción: actividades literarias y préstamo de libros para los inges.*
- La presentación del libro *En la cuerda floja* publicada por el escritor y ensayista bajacaliforniano Leopoldo Orozco con el sello Reverberante.
- La presentación del poemario *Encierro* de Constanza García y Colomé, publicación de tinte personal que retoma experiencias y recuerdos de la autora. El acto contó con la presencia de la poeta y traductora Pura López Colomé, la maestra Ivette Silva y el doctor Ernesto Sosa Gallegos.

### Teatro

En el ámbito teatral merece rememorarse la escenificación en línea de las siete piezas teatrales *El Ascensor que descendió al infierno* de Par Lagerkvist, *El espejo* de Emilio Carballido, *El mayordomo* de Roald Dahl, *La Güera y la estrella* de Salvador Novo, *Los vampiros de hoy* de Omar Antonio Rejón, *Marionetas* de Ray Bradbury, y *Tres perros y un gato* de Alan Rejón a cargo del grupo de teatro de la Facultad que dirige el maestro Enrique Gordillo como parte de su temporada 2021-2022.

### Conferencias

Entre las conferencias ofrecidas en el año destacan:

- *Comunicación a través de la literatura* presentada por la maestra Margarita Puebla a partir del análisis de *La fierecilla domada* y la película *Diez cosas que odio de ti*, productos culturales transmisores de ideas y costumbres.
- *Presentaciones que funcionan, trucos y vicios* a cargo de la doctora Ana Beatriz Carrera Aguilar, en línea, a través de Facebook Live y Zoom.
- *Comunicación a través de la literatura* ofrecida, de forma virtual, por la maestra Margarita Puebla Cadena, quien también presentó *Hablando del amor*, de forma presencial.

## Exposiciones

- *Ingeniería, hostilidad y deseo* del maestro René Álvarez fue la muestra que reabrió la galería de la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*, tras dos años de permanecer cerrada, compuesta por retrospectivas que retoman la vida, masculinidad y vocación de *Renopintor* como se aut nombra el pintor.
- La muestra fotográfica *Las Catrinas visitan el Palacio de Minería y la Plaza de Santo Domingo*, organizada conjuntamente con el colectivo *Catrinas, Arte y Tradición en Movimiento* con el objetivo de difundir la cultura, el arte y las tradiciones mexicanas entre la comunidad.

## Música

La música tiene gran arraigo en nuestra entidad que en el transcurso de su historia ha conformado exponentes de primera como la Tuna de la Facultad de Ingeniería y el coro *Ars Iovialis*, además de nutrirse con agrupaciones y artistas externos.

### Tuna de la Facultad de Ingeniería

Entre las presentaciones más memorables de esta tradicional agrupación que festejó sus 55 años figuran:

- La celebración de su 55 aniversario junto con las tunas *de Montes* de la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Nacional de Ingeniería de Perú, la Universidad Regional del Sureste de Oaxaca, de la Facultad de Contaduría y Administración y el ballet folclórico *Mexicatlalli Ollin Yoltic*.
- Su participación en cuatro conciertos del *II Concurso nacional de tunas y estudiantinas México 2022* que le merecieron el segundo lugar del certamen organizado por la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del IPN, la estudiantina de la Facultad de Contaduría y Administración, Canal Once, la Fundación *Roberto Cantoral*, y la Sociedad de Autores y Compositores de México.
- Su intervención en el Primer certamen internacional de tunas universitarias *Ciudad de Antequera*, junto con otras seis agrupaciones musicales, en la ciudad de Oaxaca que le mereció cuatro reconocimientos.
- La conmemoración del 55 aniversario de *Hermandad y tradición* con las tunas de las universidades Regional del Sureste de Oaxaca y Nacional de Ingeniería del Perú.
- El concierto de bienvenida a estudiantes de nuevo ingreso de la Generación 2023 que inició con el tradicional *pasaclase*, vocablo de origen español del siglo XVII que describe a los músicos ambulantes que transitaban por la calle interpretando sus composiciones.

- La actuación en la celebración del XX aniversario de la Tuna de la Facultad de Economía de la UNAM en el multiforo Tlalpan, en conjunto con agrupaciones musicales homólogas de otras entidades universitarias de las facultades de Veterinaria, Contaduría y Administración y de Estudios Superiores Aragón.
- La presentación especial para amenizar la XLIX Conferencia Nacional de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de ingeniería (ANFEI), cuya sede fue el Palacio de Minería.
- La función ofrecida en la cena de gala de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI), también en el Palacio de Minería.
- La presencia en la toma de protesta de la XXVII Coordinación de la Asamblea de Generaciones de la Facultad de Ingeniería (AGFI).
- Las actividades extramuros *Tardecitas coloniales* y las dos presentaciones en *Ad Maiorem Tuna Gloria*, ambas en escenarios de la alcaldía Coyoacán de la Ciudad de México.

#### Coro *Ars Iovialis*

También el coro *Ars Iovialis*, dirigido por el maestro Óscar Herrera, mantuvo una intensa agenda artística que sumó 22 actividades que incluyeron:

- Su acompañamiento en cinco presentaciones de la obra monumental *Carmina Burana* de Carl Orff en la sala Nezahualcóyotl y en espacios externos como el Centro Cultural Mexiquense Anáhuac.
- El concierto para celebrar el 230 Aniversario de la enseñanza de la ingeniería, con el acompañamiento de la Orquesta Sinfónica de Minería y otros coros universitarios.
- Las ceremonias de inauguración y clausura de la Feria del Libro de la Salud en el patio principal del Palacio de la Antigua Escuela de Medicina con la interpretación de himnos universitarios y composiciones mexicanas.
- La actuación en dos conciertos mexicanos en las facultades de Ingeniería y Química con el acompañamiento del cuarteto de cuerdas de la Orquesta Sinfónica de Minería.
- Las actuaciones en los actos celebratorios por el Día de la Maestra y del Maestro y del Médico, organizados por la Facultad de Medicina.
- Las funciones en la ceremonia *Vorwärts, Dios Itlazo* y la entrega de reconocimientos a la primera generación de la ENALLT, junto con los coros *Alquimistas, Aliis Vivere* y *Acordes a capella*.
- Cinco presentaciones en entidades universitarias que comprendieron un homenaje, una muestra estudiantil, un concierto didáctico y la celebración del 20 aniversario del tomógrafo de emisión de positrones, en Medicina.

- Las cuatro presentaciones en conciertos alusivos al Día de Muertos en el Palacio de Minería, la ENALLT, la Facultad de Química y la plaza San Jacinto.
- La participación en los conciertos navideños y *Beatles sinfónico* con la Orquesta Sinfónica de Minería.
- La actuación especial en el centésimo aniversario de la Escuela de Salud Pública de México en el Centro Cultural Teopanzolco, en Cuernavaca, Morelos; la Feria de las flores 2022 y un concierto didáctico en el marco del Congreso Dermatología de la Sociedad de esa especialidad.

#### Otras actividades musicales

Con el fin de dar continuidad a la difusión cultural y artística que realiza la DCSH, después de una larga pausa por la pandemia, el auditorio Javier Barros Sierra abrió sus puertas al cuarteto de cuerdas de la Orquesta Sinfónica de Minería (OSM) con su concierto didáctico *La música regresa contigo*, coordinado por el maestro Óscar Herrera, director del coro *Ars Iovialis*, consistente en un amplio recorrido musical que inició con las obras de Antonio Vivaldi y culminó con la interpretación de un éxito de la banda inglesa *Coldplay*.

Como parte del programa *Música en territorio puma* de la Dirección General de Música (DGM) se realizó un concierto del cuarteto *Los Tushé* a fin de celebrar los 230 años de la Facultad, con un repertorio de autores clásicos y contemporáneos que deleitó a los asistentes.

#### 230 años de la Facultad de Ingeniería

En sus 230 años de historia la Facultad de Ingeniería honra su valioso legado histórico de la mejor manera al mantenerse como un referente indiscutible en la formación de los ingenieros que requiere la sociedad. De cara a las nuevas exigencias, persiste el compromiso de formar profesionales competitivos con visión humanista, realizar investigación de vanguardia, desarrollar proyectos innovadores y de mejorar continuamente en toda actividad.

Al concluir un año de celebraciones por el 230 aniversario del Real Seminario de Minas prevalece el afán de afianzar el mejor futuro para la entidad puesto que en ella está depositada la confianza de la sociedad.

#### Marco general de celebración

Para honrar el luminoso pasado de la fundación del Real Seminario de Minería en 1792 que coincide con el 230 aniversario de la carrera de Ingeniería de Minas y Metalurgia se realizaron distintas actividades que incluyeron:

- La ceremonia de inauguración de las conmemoraciones de los 230 años de la Facultad que incluyó la develación de una placa conmemorativa, la interpretación de obras musicales por parte de la Orquesta Sinfónica de Minería y del coro *Ars Iovialis*.
- El diseño de un logotipo conmemorativo e imagen gráfica alusiva.
- La elaboración y colocación de una línea del tiempo sobre la historia de la Facultad de Ingeniería en el vestíbulo del auditorio Javier Barros Sierra y en la biblioteca Enrique Rivero Borrell.
- Un concierto de gala ofrecido por la Orquesta Sinfónica de Minería en la sala Nezahualcóyotl.
- Las clases maestras *Ingeniería disruptiva: una mirada al bien común* y *La Importancia de la redacción y la literatura hispanoamericana contemporánea en el ejercicio de la ingeniería* de Jordi Messenger Gally y Ana Yantzin Pérez, organizadas por la División de Educación Continua.
- La conferencia sobre *Aportaciones del posgrado de la Facultad de Ingeniería*, presentada por el doctor Antonio Hernández Espriú.
- El ciclo *Las grandes lecciones de las grandes profesoras* que incluyó la clase maestra denominada *Ecuaciones diferenciales para sistemas médicos y biológicos* impartida por la profesora Anahí Flores Pérez.
- El ciclo de ponencias sobre la fundación y desarrollo del Colegio de Minería (1777-1867), el porfiriato, el México posrevolucionario e industria petrolera, a cargo de especialistas como el investigador Omar Escamilla.
- La colocación de dos placas conmemorativas en el Palacio de Minería y en el campus de Ciudad Universitaria.
- La impresión de mil folletos de la línea del tiempo para la comunidad.

#### División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Entre las conmemoraciones y sucesos encabezados por la DICT quedan para la posteridad:

- Los 95 años de la carrera de Ingeniería Petrolera.

#### División de Ciencias Básicas

De igual modo, se celebraron los 55 años de la División de Ciencias Básicas, encargada de fomentar la madurez intelectual en los más de 2,500 estudiantes provenientes del bachillerato, al dotarlos de capacidad de análisis y síntesis para formular y resolver problemas de ingeniería.

#### División de Ciencias Sociales y Humanidades

También se conmemoraron los 55 años de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, cuya contribución a la formación de ingenieros con vocación, ética y consciencia social mereció un reconocimiento especial.

#### División de Ingeniería Eléctrica

Los 30 años de la División de Ingeniería Eléctrica, el 133 aniversario de Ingeniería Eléctrica, los 45 años de Ingeniería en Computación y los 30 de la carrera de Telecomunicaciones, mediante un programa que incluyó:

- La ponencia magistral *Redes ópticas-pasivas (ROP)* del ingeniero Marco Tulio Munguía Balvanera, en torno a la red de acceso que utiliza la fibra óptica como medio físico y los elementos pasivos que emplea en la red de distribución y agregación.
- La conferencia *Prospectivas del Mercado Eléctrico Mexicano* a cargo del doctor Ricardo Octavio Arturo Mota Palomino, director General del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).
- La conferencia de cierre sobre novedades en aplicaciones espaciales a cargo del doctor Salvador Landeros Ayala, director general de la Agencia Espacial Mexicana (AEM).
- La mesa redonda *Las Mujeres al frente de las telecomunicaciones en México* con la participación de la doctora María Catalina Ovando, las maestras Isis Carolina Espinoza y Adriana Sofía Labardini y la ingeniera María de Lourdes Coss.
- La mesa redonda *Las mujeres ingenieras en computación en el contexto histórico de la carrera*, moderada por la maestra Laura Sandoval, organizada con la finalidad de que las egresadas compartieran sus experiencias profesionales y expusieran los retos sobre igualdad de género que han enfrentado.
- La conferencia *Creación de la de Ingeniería en Telecomunicaciones* en el marco de celebración de su 30 aniversario.

#### División de Ingeniería Mecánica e Industrial

En el mismo marco, se programaron actividades para celebrar los 30 años de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial.

#### División de Ingenierías Civil y Geomática

En este marco se organizó el xx ciclo de videoconferencias sobre *Fortalezas y oportunidades de los grandes proyectos de desarrollo en México*.



#### División de Educación Continua y a Distancia

- La presentación de siete conferencias virtuales y presenciales sobre la historia del Real Seminario de Minería, el pasado de la Facultad y los antecedentes de la profesión con una asistencia acumulada de 1,011 asistentes y 2,743 visitas en YouTube.
- Cápsulas de video conmemorativas sobre sucesos destacados.
- Un *podcast* en colaboración con URUZ Radio.
- La organización de siete clases maestras sobre innovación, cadena de suministro, matemáticas, redacción y semiconductores, un ciclo de conferencias sobre las aportaciones del posgrado y otro sobre historia de la Facultad.
- La publicación del libro *Tratado de Vetas* de la autoría de Andrés Manuel del Río, coordinado por Omar Escamilla y Lucero Morelos.

#### Secretaría de Posgrado e Investigación

- La conferencia *Efectividad de las afores generacionales mexicanas: ¿Un problema de inclusión financiera o un problema de ingreso-ahorro?*, impartida por el doctor Francisco Javier Reyes Zárate, profesor de la maestría en Optimación Financiera.

#### Otras actividades académicas

Todos los semestres se mantuvo un programa de actividades académicas presenciales y a distancia que en 2022 comprendió:

- La celebración del 50 aniversario de los egresados del XII curso de especialización de Ingeniería en Vías Terrestres con la develación de una placa en el edificio *Bernardo Quintana Arrijoja* de la Secretaría de Posgrado e Investigación.
- La muestra de proyectos estudiantiles de Ingeniería Civil aplicada que organizó la doctora Ana Beatriz Carrera, consistente en la presentación de propuestas integrales sobre infraestructura en la Ciudad de México con un enfoque sustentable.
- La XXII exposición de carteles de licenciatura y posgrado relacionados con Ingeniería Industrial y el posgrado en Investigación de Operaciones, realizada en el vestíbulo del edificio T. El proyecto ganador fue *Ruta más corta hacia el edificio T desde la Línea 3 del Metro*, mientras a *Diseño de sistemas de redes de riesgo localizado mediante árbol de expansión*

*mínima* y *Soldando motores* correspondió el segundo y tercer sitios, respectivamente.

- La presentación de proyectos estudiantiles sobre cartografía para identificar personas con estrés, estimación de contaminantes en Ciudad Universitaria, vulnerabilidad sísmica y desarrollo social, organizada por académicos de Ingeniería Geomática.
- El primer coloquio titulado *Construyendo un futuro sustentable* dirigido a difundir los proyectos académicos que realizan los profesores de carrera de la DICYG.
- El *Reclutatón 2022*, transmitido a través de YouTube, por la DICG con el propósito de dar a conocer el quehacer de sus carreras.
- La jornada internacional *Conversaciones interdisciplinarias en ciencias, humanidades y sistemas biomédicos* con ponencias y talleres en línea, organizada por el Departamento de Ingeniería en Sistemas Biomédicos.
- El curso sobre *Manejo y mantenimiento predictivo de los equipos médicos empleados en el área de quirófano*, organizado en conjunto con el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición *Salvador Zubirán*.
- El ciclo de conferencias de la Unidad de Formación y Extensión Tecnológica para la Comunidad Universitaria y la Academia Mexicana de Ciencias, Artes, Tecnología y Humanidades (AMCATYH) que versaron sobre el uso de algoritmos de inteligencia artificial para el pronóstico de sismos, déficit de energía solar y utilidades de la robótica.
- El encuentro académico internacional *Hexagon-UNAM* que incluyó un panel de egresados de la carrera de Minas y Metalurgia, quienes compartieron sus experiencias en torno al uso del software de diseño minero MinePlan 3D en la industria.

### Fomento deportivo, recreación y salud

Toda vez que el fomento de la salud es otro de los pilares que sustenta la formación integral de la comunidad estudiantil, se ofreció un amplio programa de actividades deportivas, de salud y recreación que en 2022 se resumió en torneos internos de distintas disciplinas deportivas, de acuerdo con los lineamientos para el retorno seguro establecidos por la Dirección General de Atención a la Salud (DGAS) y la Dirección General del Deporte Universitario (DGDU).

Así, en colaboración con la DGDU se difundieron por redes sociales rutinas de acondicionamiento físico general, clases de técnica y pláticas sobre medicina, psicología deportiva y arbitraje deportivo.

De igual modo se reactivaron las actividades lúdico-recreativas en las instalaciones como los clubes de ajedrez y dominó, los juegos de mesa, salto, lucha de gladiadores, box recreativo y rayuela que han distinguido a la Facultad.

Además, se mantuvo presencia en el décimo segundo Encuentro de responsables del deporte universitario con el tema la *Transición hacia nuevas identidades en el deporte universitario*, convocado por la DGDU en Querétaro.

#### Talento deportivo

En el deporte representativo de 2015 a 2019 la Facultad mantuvo una racha de triunfos consecutivos en los *Juegos Universitarios*, adosada por merecidas victorias en la *Universiada Nacional*, otros campeonatos nacionales y la presencia en importantes justas internacionales.

En la actualidad, la vuelta a las competencias presenciales permitió acumular nuevos triunfos deportivos. Respecto a los *Juegos Universitarios 2021* que culminaron en el primer semestre de 2022 se obtuvieron siete primeros lugares, cinco segundos y ocho terceros en competencias de ajedrez por equipos, baile, go, kendo, taekwondo y ultimate. Por su parte, en la edición 2022 de esa misma competencia, la Facultad participó en 45 disciplinas con el registro de 838 deportistas, 299 mujeres y 539 hombres que hasta el momento han conquistado tres medallas de oro en volibol y baloncesto, dos de plata en fútbol y beisbol, así como una de bronce en fútbol siete.

Al mismo tiempo, 49 estudiantes obtuvieron resultados sobresalientes en torneos nacionales e internacionales, entre ellos:

- El segundo lugar en los Juegos Panamericanos 2022 en waterpolo.
- 34 medallas en la Universiada Nacional 2022, celebrada en Ciudad Juárez, Chihuahua, en cuya justa la representación estudiantil cosechó el oro en rugby femenino, bádminton, tiro con arco, la plata en fútbol asociación, regata distrital 2022 y el bronce en lucha olímpica.
- El oro en el VII Campeonato Nacional Raw de Powerlifting y Bench Press, avalado por la Federación Mexicana de Powerlifting.
- Las medallas de oro en el Campeonato Nacional de Grados de Kendo, en cuya copa de cintas negras también se conquistaron dos de plata y una de bronce.
- El segundo puesto en el Campeonato Universitario Telmex-Telcel del representativo varonil de fútbol asociación.

- La presea dorada en el Campeonato Nacional de Gimnasia Artística Femenil y Varonil 2022 obtenida por Andrea Oyanguren en Guadalajara.
- La plata en el Campeonato Nacional de Ciclismo de Pista 2022, que se celebró en el velódromo del Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento.
- El tercer lugar en el Campeonato Metropolitano de Tiro con Arco.

También destaca el debut del estudiante Ricardo Galindo en el equipo Pumas de primera división.

#### Recreación, activación física y promoción de la salud

De forma permanente se mantuvo el compromiso de favorecer la convivencia, el trabajo en equipo y la vida saludable por medio de la participación de académicos y estudiantes en rutinas deportivas, retos de activación física, la presentación de curiosidades deportivas, recomendaciones sobre películas, series deportivas, juegos de mesa y la actividad denominada *Conoce tu cuerpo*, así como de la campaña *Ingeniería libre de alcohol y drogas*.

Por su parte, con apoyo del Programa Institucional de Tutoría se ofrecieron pláticas informativas las actividades deportivas en Ciudad Universitaria y en la entidad con apoyo de representantes de equipos a fin de compartir sus experiencias deportivas.

Se prosiguió con la aplicación del Examen Médico Automatizado dirigido a los alumnos de cuarto año y de primer ingreso, en coordinación con la Dirección General de Atención a la Salud (DGAS).

De la misma manera, se promovió la salud y el autocuidado mediante las conferencias *El ABCDEFG de la Violencia de Género e Igualdad de género, feminismo y masculinidades ¿qué podemos hacer los hombres para contribuir?* del licenciado Joshua Martínez Rodríguez, *Sugerencias para superar la ansiedad* a cargo de la maestra Magdalena González Castillo, *Consumo de sustancias psicoactivas y Salud mental* presentadas por las licenciadas Arantza Castresana y Semíramis Zaldívar e *Ingéniate con las emociones* del maestro Ismael Matías, que en total sumaron una asistencia de 206 asistentes.

En complemento, a partir de un acuerdo con la Facultad de Medicina, se inauguró un consultorio médico básico en la Facultad que ofrece atención integral de tipo asistencial y canaliza situaciones de urgencias médicas. La unidad médica, integrada por cuatro médicos pasantes de servicio social, operará, en sus dos turnos, con un enfoque de prevención y fomento de la salud mediante acciones

formativas, de difusión de temas sobre educación para la salud, alimentación y estilos de vida saludables.

En similar sentido, ante la necesidad de apoyo psicológico de la comunidad estudiantil que atravesó por una larga etapa de confinamiento por la crisis sanitaria por COVID 19 se pusieron en operación apoyos psicológicos adicionales a los psicopedagógicos que se ofrecen tradicionalmente. Al respecto, se estableció un convenio con la Facultad de Psicología para la impartición de *Talleres para la adquisición de habilidades y atención a la salud mental*, pusieron a disposición los datos de especialistas con los que cuenta la Facultad, además de que se preparó una infografía sobre las rutas para recibir atención psicológica en otras áreas universitarias y se amplió la difusión en redes sociales y canales electrónicos.

## Fortalecimiento de competencias profesionales

### Emprendimiento

En todo momento el ecosistema de emprendimiento de la Facultad, liderado por INNOVAUNAM se distinguió por sus acciones de fomento de una cultura emprendedora entre la comunidad de la Facultad.

De forma global, INNOVAUNAM Unidad Ingeniería acumula 21 empresas graduadas, 245 proyectos preincubados, 160 conferencias organizadas, talleres y la atención de 29,000 integrantes de nuestra comunidad.

De este modo, la incubadora cierra el año 2022 con 24 actividades que sumaron 1,334 registros de asistencia a sus 16 conferencias, siete talleres conferencias y una exposición empresarial.

Los procesos de incubación y preincubación de empresas de base tecnológica y tecnología intermedia resultaron en el desarrollo de importantes proyectos, entre los que sobresalen por sus alcances y componente tecnológico:

- *MayDayMedics*: pulsera de emergencia para adultos mayores (2016).
- *Whello!!*, plataforma tecnológica basada en la nube, enfocada a fortalecer las redes de comunicación empresarial en Internet (2017).
- El sistema *ROSMOTIC*, referido al manejo de casas inteligentes controladas por una aplicación móvil, cuyos usuarios son personas con discapacidad visual (2018).

- Un robot sumergible para inspección y limpieza de cisternas que permite un ahorro de hasta el 95 por ciento del agua (2018).
- *Geofood*, deshidratador de frutas a partir de energía geotérmica (2019).
- *Almat* sobre administración de datos mediante algoritmos complejos (2020).
- *Boldnik*, desarrolladora de tecnología en impresión 3D (2020).
- APAMED, interfaz de apoyo a la atención médica, disponible para Android (2021).
- *Atlas anatómico 3D con realidad virtual para la enseñanza-aprendizaje de la anatomía humana y diagnóstico médico usando imágenes de tomografía computarizada*, uno de los proyectos ganadores del concurso INNOVAUNAM (2021).

El trabajo sobresaliente de INNOVAUNAM Unidad Ingeniería fue determinante para graduar nueve empresas en 2020 que comprendieron el 21% de la totalidad de las iniciativas que concluyeron su proceso de incubación en el sistema universitario.

Además, en dos cuatrienios, el Programa de Apoyo al Emprendedor (PAE) concretó importantes alianzas con entidades públicas y privadas de renombre como la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC), la Secretaría de Economía del gobierno federal, Microsoft, Amazon Web Services, la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México, el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología, Hackerpreneur UNITEC, Green Momentum y con entidades universitarias como la Secretaría de Desarrollo Institucional, las coordinaciones de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED) y Vinculación y Transferencia Tecnológica, así como las facultades de Estudios Superiores Acatlán y Aragón.

En este contexto la incubadora participó en actividades de gran alcance y visibilidad como:

- El Concurso INNOVAUNAM para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos curriculares prácticos en ciencias y humanidades a distancia.
- Young Day UNAM Edition.
- Labs Day.
- Nextia, Encuentro de Emprendedores Universitarios.
- Cleantech Challenge México, organizado por Green Momentum.
- Expo PYME 2017.
- La Semana Nacional del Emprendedor.
- El bitforum *Hey Entrepreneur!*
- La Exposición de Productos Innovadores y Creativos (EPIC).
- La organización del Premio BLIS 2019 para la incubación y aceleración de proyectos de base tecnológica.

- La realización del concurso UNAM Hackatón 2020 *Construyendo la nueva normalidad*.
- El Simulacro Empresarial Business Apprentice War (BAW).
- La impartición de tres módulos del Smart Camp.

En el caso del Premio BLIS 2019 INNOVAUNAM Unidad Ingeniería tuvo una participación muy destacada al obtener los primeros lugares con los proyectos Green Fluidics, orientado al desarrollo de paneles solares basados en algas y una de las 30 Promesas 2020 de negocios por Forbes; Navoa Orgánicos, enfocada a la alimentación de conejos, y Bleps Vision, concentrada en el desarrollo de un topógrafo corneal.

En redes sociales la incubadora también incrementó su presencia con un alcance de 46,000 personas, destinatarias de 200 publicaciones.

En otros esfuerzos la DICG invitó a los once capítulos, asociaciones y clubes estudiantiles a realizar mesas de diálogo y encuentros de emprendimiento para abordar los temas *El México del futuro*, *Desarrollo de proyectos de infraestructura sostenible*, y *Retos y oportunidades en la ingeniería*.

## Servicio social

Con la noble inspiración de aplicar el conocimiento en beneficio de la sociedad 1,871 estudiantes iniciaron su servicio social 1,478 lo concluyeron en 2022, algunos de ellos en favor de las comunidades más necesitadas y tanto de la mano de programas universitarios como del Grupo de Servicio Social con Aplicación Directa a la Sociedad.

Al respecto, decenas de estudiantes se sumaron a proyectos multidisciplinarios en municipios de Oaxaca, Guerrero, Hidalgo, San Luis Potosí, Puebla, Morelos, Tlaxcala y el Estado de México. En esos sitios los alumnos cumplieron con la loable encomienda de realizar proyectos de sustentabilidad, sistemas de captación de agua de lluvia, diseño de alcantarillado, prevención de riesgos y asesorar a mineros y grupos marginados, ameritando la medalla Gustavo Baz en numerosas ocasiones.

A esta participación se suman los programas de *Monitoreo del comportamiento dinámico y la salud estructural de los edificios de la Facultad de Ingeniería de la UNAM* e *Ingeniería de campo y evaluación integral de infraestructura sustentable* de la DICG compuestos por 12 estudiantes que realizan proyectos en beneficio de los universitarios y del país en temas de prevención, difusión

tecnológica, cartografía, análisis de información geográfica, planeación de rutas y elaboración de modelos digitales, así como otros ocho programas de la DIMEI que actualmente congregan la participación de 23 estudiantes.

También destaca el Grupo de Servicio Social Ingeniería de Campo y Evaluación Integral de Infraestructura Sustentable (GSS-ICEIIS) que realizan sus actividades relacionadas con transporte, estructuras, ingeniería ambiental y sistemas en el marco del proyecto CONACYT *Impacto y valoración integral de la dotación de infraestructuras carreteras en el bienestar de la población de la región sureste de la república mexicana*.

### Visitas, estancias y prácticas profesionales

Las visitas, estancias y prácticas conectan la formación de nuestros estudiantes con los distintos ámbitos de aplicación del conocimiento, por eso son actividades que merecen reforzarse por distintos medios para ampliar sus alcances.

En todo momento se buscó la manera de apoyar las prácticas escolares para allegarse el saber práctico consustancial a la ingeniería. En congruencia, se destinaron recursos suficientes para atender, en promedio, 443 viajes anuales entre 2015 y 2019, así como 195 en 2022, después de dos años de crisis sanitaria. Es un servicio que requiere de planeación rigurosa, medidas especiales y gestiones previas por la gran responsabilidad que implica movilizar cada año a más de once mil estudiantes a través del territorio nacional.

En particular, en este tiempo 206 estudiantes realizaron 107 prácticas profesionales, en tanto que otros 2,414 asistieron a 144 visitas a empresas y entidades del sector público, entre ellas sobresalen las realizadas a GERD YERIK, Hospital Ángeles, las instalaciones del Pumabús, el Cablebús, Presa Necaxa, Planta potabilizadora Madín, Centro de Instrucción de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, Tren Suburbano, Sistema Cutzamala, Planta productora de mezclas asfálticas de la Ciudad de México, hospitales e institutos nacionales de salud, la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, así como a obras en proceso como el túnel Churubusco-Xochiaca, la estación Observatorio del tren interurbano México-Toluca y la ampliación de puerto y aeropuerto de Veracruz.

Entre las estancias de investigación destaca la participación de tres estudiantes de Ingeniería Geofísica en el programa de excelencia Experiencia de verano en Geofísica aplicada (SAGE, por sus siglas en inglés) con sede en Santa Fe, Nuevo México, Estados Unidos. Mediante este respaldo los jóvenes talentos tuvieron la oportunidad de vincularse con profesionales y académicos para abordar temas complejos mediante la aplicación de métodos modernos.



## Agrupaciones estudiantiles

Los estímulos a la participación estudiantil propiciaron un aumento de sus agrupaciones que en la actualidad suman 47, cifra que revela un aumento de 42.4% en comparación con 2014, año en el que operaban 33 de ellas. Su propia dinámica de cambio fue favorable para que cada año se sumaran, en promedio, dos nuevos agrupamientos, pero también para que otras dejaran de operar al culminar su vigencia.

En la actualidad la Facultad respalda 47 colectividades que suman al Club de Estudiantes del Colegio de Ingenieros Petroleros de México (CECIPM), recién reactivado y la creación en 2022 del Club de Estudiantes de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC-FI), el Capítulo Estudiantil de la North American Society for Trenchless Technology (tecnología sin zanja) y PumaHat Cybersecurity Team.

La agenda de actividades organizadas durante 2022 es una muestra tangible de la importante labor que cumplen estas agrupaciones, por esa razón se da cuenta de las principales actividades consistentes en:

- La celebración del Encuentro de Geología 2022 de la Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica (SEIG), enfocado a reflexionar sobre los retos del sector.
- La organización de la conferencia *Innovación y sostenibilidad en proyectos de ingeniería* por parte del capítulo de la ASCE para difundir los proyectos ganadores de premios.
- El *Climathon* Ciudad de México 2022 organizado por la Sociedad de Energía y Medio Ambiente (SOEMA).
- Las actividades académicas realizadas por la Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica de la UNAM (SEIG) en el Festival del Agua, celebrado en Ciudad Universitaria.
- La elaboración de la tradicional ofrenda del Día de Muertos con la participación de distintos grupos estudiantiles.
- La mesa redonda sobre la *Importancia de la minería responsable*, organizada por la Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica (SEIG) como parte del Encuentro de geología 2022, en cuyo ámbito se habló de equilibrio ecológico y sustentabilidad.
- La IV Jornada Minero Metalúrgica, organizada por la Sociedad de Alumnos de Ingeniería de Minas y Metalurgia (SAIMM), cuyas conferencias tocaron

temas como historia de la educación minera en México y recuperación de metales a partir de minerales y residuos con métodos alternativos.

- La convivencia SEIB y el taller denominado *Plática de Grupo LINET*, realizados en el marco de la Semana de la Biomédica, organizada por la Sociedad de Alumnos de Sistemas Biomédicos.
- La 18 Feria de las Agrupaciones estudiantiles en cuyo marco se programaron 16 actividades, entre ellas tres observaciones solares, talleres de cine, una exposición compuesta por 26 módulos de exhibición y conferencias sobre:
  - *Historia de la ingeniería en México*, organizada por los capítulos de la American Society of Mechanical Engineers (ASME) y la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica (SOMIM) a cargo de TK, creador de la famosa cuenta de Tik Tok *Historia para tontos*.
  - *La mujer en la industria de la construcción*, a cargo de la maestra Marcela Heredia de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.
  - *Misiones tripuladas al espacio, retos y oportunidades*, ofrecida por el doctor José Alberto Ramírez Aguilar.
  - *Litio* de Armando Ernesto Alatorre Campos, organizada por la Sociedad de Alumnos de Ingeniería de Minas y Metalurgia (SAIMM), con el propósito de presentar un panorama general sobre el mineral, desde el punto de vista técnico.

## Fomento de competencias integrales

COPADI concluye con 26 cursos intersemestrales en 2022 orientados a fortalecer la formación integral del estudiantado mediante opciones complementarias en temas disciplinares, cómputo y desarrollo humano. De ese modo, sumó 17 instructores, 237 horas y 314 registros de asistencia.

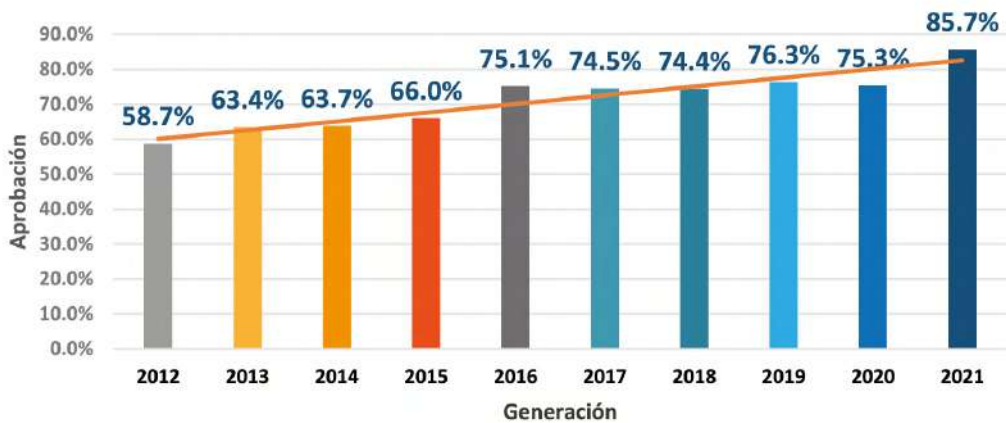
A esta oferta se suman 24 cursos extracurriculares ofrecidos por las divisiones de Ingeniería Mecánica e Industrial y Ciencias Básicas que sumaron 565 inscripciones. También, se realizó la undécima convocatoria del *Concurso de cuento Gonzalo López de Haro* con el objetivo de fomentar el interés por la expresión escrita y la creatividad mediante el manejo del idioma entre los estudiantes. De esta manera, correspondió el primer lugar a José Barradas Güemes con la narración *Me recordó a ti*, en tanto que el segundo y tercer sitios fueron para Luna Acosta Durán y Raúl Hernández.

## Seguimiento y resultados del desempeño académico

### Avance curricular y trayectorias escolares

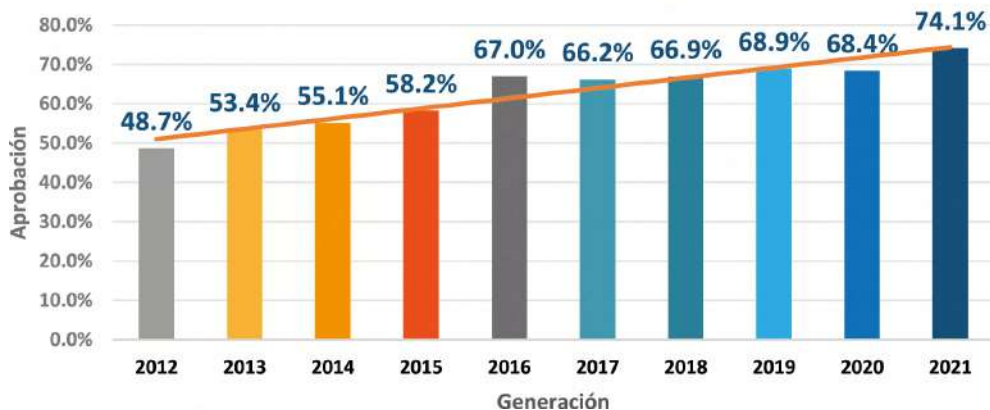
En lo referente al seguimiento de trayectorias escolares, el análisis de generaciones anteriores refleja una tendencia sostenida a mantener la aprobación en tiempo curricular de los cursos ofrecidos en el primer semestre en un rango promedio de 76.8% desde la Generación 2016.

#### Primer semestre curricular

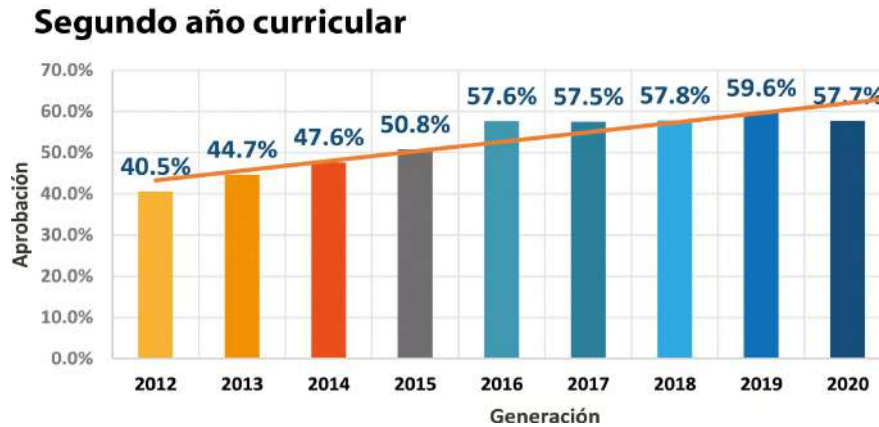


De manera similar, la acreditación en tiempo curricular de los cursos ofrecidos, correspondientes al primer año, se mantuvo en un promedio de 68.6% entre las generaciones 2016 y 2021.

#### Primer año curricular



En el segundo año la tendencia de aprobación de los cursos ofrecidos, conforme a la carga académica establecida en los planes de estudios representó un promedio de 58.04% entre las generaciones 2016 y 2020.



### Titulación en licenciatura

Las 1,855 titulaciones, registradas en 2022, establecen un nuevo máximo histórico que supera en 2.7% la cifra más alta alcanzada en 2019, a la vez que indica un aumento de 184% respecto de 2020, el año más complicado por el confinamiento por COVID-19. Este repunte es indicativo de la recuperación de la tendencia histórica caracterizada por un crecimiento promedio anual de 14% entre 2015 y 2019. La recepción profesional de 1,395 hombres y 460 mujeres, que acumularon 77 menciones honoríficas, son el resultado de las medidas para promover la recepción profesional y agilizar los trámites, instrumentadas desde 2015.

### Titulados por año



La consistencia de las acciones para aumentar la titulación se ratifica con claridad al tomar en consideración el crecimiento sostenido del porcentaje de titulados en

tiempo reglamentario que en 2015 se ubicaba en 29.4% y en 2022 alcanzó un 45%, lo que indica una variación de 15.6 puntos porcentuales en ocho años.

Este incremento en las tasas de titulación se relaciona con acciones como la creación de diplomados, una mayor comunicación con la comunidad estudiantil con 100% de avance escolar y las asesorías ofrecidas. De este modo, el caso de la DIMEI ejemplifica el comportamiento estadístico de las titulaciones, puesto que en 2019 alcanzó un aumento en 64% respecto de 2015, a causa de la pandemia mostró un decremento con una recuperación posterior de 61% en 2022.

El compromiso de todas las áreas relacionadas fueron determinantes en la obtención de los resultados mencionados, mediante la instrumentación de distintas acciones como:

- La organización de pláticas virtuales y jornadas informativas orientadas a difundir las modalidades de titulación, trámites y detalles del proceso.
- La atención de trámites estudiantiles por medio de correo electrónico y las redes sociales, principalmente enfocándose en los alumnos con más del 95% de créditos concluidos y sin registro de trámite de titulación.
- La aplicación de diez exámenes de comprensión de lectura de inglés a estudiantes de licenciatura, en colaboración con el Departamento de Idiomas de la Facultad de Química, que en 2022 significó la aprobación de 722 alumnos.
- El ofrecimiento de un curso piloto, en línea, sobre *Estrategias de comprensión de lectura en el idioma inglés* mediante un preacuerdo con la CUAIEED. El propósito de esta iniciativa, a la que se inscribieron 106 estudiantes con 90% de avance en créditos, fue apoyar a la comunidad estudiantil de todas las carreras en la liberación del requisito del idioma.
- La campaña del Programa *¡Titúlate ya!*
- Actualización permanente de las páginas de la divisiones y portal de servicios escolares respecto a trámites.
- Asesorías individuales sobre las opciones de titulación.
- Inclusión de estudiantes en cuatro proyectos PAPIIT y PAPIME, enfocados a la energía eléctrica, cuyo propósito es concretar su recepción profesional a partir de su apoyo en la investigación, diseño de prácticas de laboratorio y acciones de virtualización de contenidos académicos.
- Dirección de tesis a distancia.
- La elaboración de guías de trámites a distancia.
- Las acciones de difusión del Programa Único de Especializaciones en Ingeniería Civil y del programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, dado que constituyen una opción de titulación por estudios de posgrado.

- La difusión, como parte del programa de tutoría, de las diferentes modalidades de titulación que incluyó, para el caso de la DIMEI, la capacitación a tutores, profesores y coordinadores de carrera.
- La campaña digital para invitar a los egresados con 100% de créditos cubiertos a inscribirse en los diplomados de Educación Continua y a Distancia como apoyo a su titulación.
- La oferta de diplomados sobre Desarrollo de habilidades directivas, Banca y finanzas, Seguridad integral en prevención de riesgos, Aviónica, Operaciones mineras, Logística y cadena de suministro y en Seis sigma.
- El seguimiento a los egresados inscritos a los diplomados de educación continua y a distancia respecto a sus trámites de titulación para ofrecerles orientación y agilización de trámites administrativos.
- La aplicación de un cuestionario diagnóstico para los estudiantes de Ingeniería Mecánica con más del 90% de avance curricular.

En el año egresó la décima generación del diplomado en Ciberseguridad que ha sido una opción para la titulación de decenas de estudiantes, quienes lo cursaron tanto de forma presencial como a distancia debido a la crisis sanitaria.

## Estudios de posgrado

### Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)

Los estudios de posgrado mantuvieron su reconocimiento de calidad con 18 programas que permanecen en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del CONACYT, en virtud de su mejora continua. En este esfuerzo destaca la incorporación de las seis especializaciones de Ingeniería Civil en 2019, al ser los primeros programas de ese nivel de estudios en incorporarse a dicho índice.

### Posgrados de calidad del CONACYT



Merece mencionarse que en el transcurso del tiempo algunos de los programas consiguieron superar su nivel, como es el caso de la maestría en Ingeniería Mecánica que en 2018 pasó de nivel de Consolidado a Competencia Internacional y el doctorado del mismo campo actualmente identificado como Consolidado que anteriormente se clasificaba en Desarrollo.

### Graduación

Con la graduación de 209 maestros, 55 doctores en ingeniería y 35 egresados de especialización se concluyen ocho años de esfuerzos permanentes para elevar la eficiencia terminal, incluso en condiciones extraordinarias, en cuyos momentos decayeron los exámenes de grado.

### Becas de posgrado

En relación con los apoyos que contribuyen a fomentar el avance curricular de los alumnos de posgrado, en el año se otorgaron 344 becas a estudiantes del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería y 98 de especialización, aportadas por la Coordinación General de Estudios de Posgrado (CGEP) de la UNAM y el CONACYT.

## Fortalecimiento académico de los programas de educación continua y a distancia

En esta gestión se renovó y diversificó la oferta de la División de Educación Continua y a Distancia, fuente de actualización para más de tres mil profesionales cada año, que cerró 2022 con 174 cursos y 63 diplomados, altamente demandados por su actualidad y pertinencia. De acuerdo con esa información se aprecia un incremento de 61.1% respecto de los cursos impartidos el año anterior y un aumento de 10% en los diplomados, también en consideración al periodo anterior.

Modalidad	Oferta	Impartida	Aprobados
Presencial	Cursos	33	364
En línea	Cursos	141	1,382
	Diplomados	63	1,227

De igual manera se crearon nuevas opciones de gran proyección como los diplomados en Dirección de organismos operadores de agua, Desarrollo de habilidades directivas, Aviónica, Modelado y coordinación de proyectos BIM,

Competencias Directivas, Emprendimiento de base tecnológica y gestión de la innovación y Liderazgo, planeación y ejecución de la estrategia, un enfoque gerencial, este último en 2022.

Además, la Facultad se convirtió en punta de lanza con una gran variedad de opciones en línea y su incursión en cursos en línea masivos abiertos, conocidos como MOOC, con la opción *Cómo autoconstruir tu vivienda* que fue muy bien recibida, con un acumulado de 163,784 inscripciones a sus dos módulos en la plataforma *Coursera*.

### Mejora continua de los programas académicos

Se refrendó la calidad académica con la recertificación del diplomado en Administración de Proyectos en varios años por parte del Instituto de Administración de Proyectos y, en 2022, la evaluación de once módulos de los diplomados Avanzado en banca y finanzas y de Seguridad integral en prevención de riesgos, a través del Modelo de Evaluación de Cursos y Diplomados Presenciales y en Línea.

### Renovación de la oferta de actualización profesional

La División de Educación Continua y a Distancia en 2022 renovó su oferta y se puso a la vanguardia educativa con la creación de dos diplomados a distancia en *Desarrollo de Competencias y Habilidades Directivas y Avanzado en Liderazgo, Planeación y Ejecución de la Estrategia, un enfoque gerencial* y con la creación de los cursos sobre:

- Desarrollo de competencias y habilidades directivas
- Avanzado en liderazgo, planeación y ejecución de la estrategia, un enfoque gerencial
- Herramienta de certificación y diseño para edificaciones sustentables (EDGE)
- Cobranza
- Balance de materia en yacimientos petroleros
- Análisis moderno de pruebas de presión
- Simulación numérica de yacimientos
- Simulación numérica de yacimientos naturalmente fracturados
- Análisis del comportamiento de pozos de producción
- Sistemas de producción, procesamiento y transporte de hidrocarburos



Además, todos los años tomó la iniciativa de reforzar los contenidos de los diplomados y cursos que en 2022 le valió la organización de diez conferencias con un acumulado de 775 registros de asistencia denominados:

1. Transformando la estrategia en acción
2. Resiliencia de cadenas de suministro
3. De la innovación al mercado
4. Diseño estructural de puentes carreteros
5. Análisis de redes de agua potable con EPANET
6. Control interno, el oasis al interior de las instituciones públicas
7. Pensamiento LEAN, ventaja competitiva
8. Modelado de instalaciones eléctricas e hidráulicas con Revit MEP
9. Importancia del correcto modelado e interpretación de resultados en los programas de análisis y diseño estructural
10. Profesionalizar la cobranza para mí y la empresa, ¿utopía o realidad?

### Convenios de colaboración académica

Por otra parte, a lo largo de este tiempo la estrategia de la División de Educación Continua y a Distancia se dedicó a establecer puentes de vinculación con organismos públicos y privados que cerró 2022 con la firma de nuevos convenios orientados a la impartición de cursos.

Lo anterior redituó la impartición en 42 de estos cursos y 1,513 asistentes provenientes de:

- La Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado de Hidalgo
- Comisión Estatal del Agua de Baja California
- Comisión Estatal del Agua de San Luis Potosí
- Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Guerrero
- Comisión Estatal del Agua de Guanajuato
- Comisión Estatal del Agua de Morelos
- Comisión del Agua del Estado de Veracruz
- Comisión Federal de Electricidad
- Dirección de Obras Municipales, San Salvador
- H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Centro, Tabasco
- Instituto Estatal del Agua Chiapas
- Laboratorios Grossman
- MABE
- Mantenimiento y administración de vías de comunicación
- Minera Frisco

- Planeación y Dirección Constructora
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima, Perú

### Vinculación con egresados

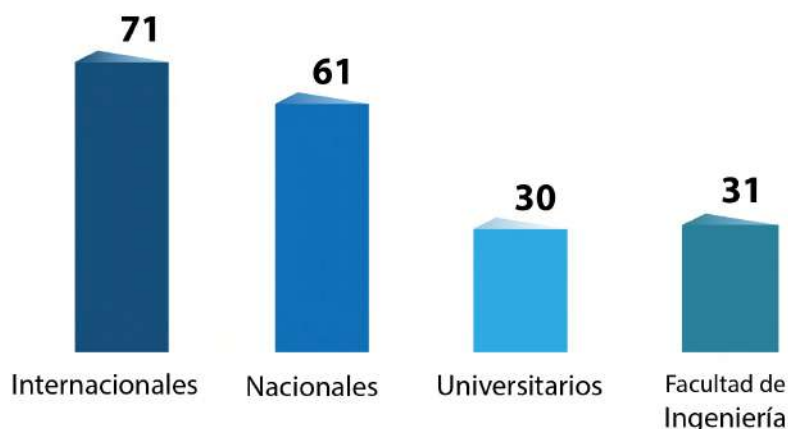
En 2015 se puso en marcha la Oficina de Egresados respaldada por un Programa de Seguimiento a dicha población que acumuló un aumento de 38.6% desde 2017, año en que arrancó la captura de información. De esta forma, se cuenta con una base de datos con 27,360 registros de exalumnos de licenciatura desde la generación 1995 y del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería en el campo de conocimiento de Ingeniería Civil.

En lo que corresponde a las tareas de seguimiento, entre 2016 y 2022 se realizaron encuestas a egresados y empleadores con la publicación de sus reportes para cada carrera, cuya información fue valiosa para evaluar los programas académicos y responder auditorías externas realizadas por entidades acreditadoras como CACEI y ANECA.

Lo anterior se concretó debido a una buena estrategia de difusión consistente en la programación continua de contenidos para ese público a través del portal y las redes sociales, así como atractivas promociones basadas en obsequios y descuentos en cursos y diplomados que actualmente suman 157 beneficios otorgados por esa vía.

## Premios y reconocimientos estudiantiles

### 193 Premios y reconocimientos



Durante la gestión se acumularon gran variedad de premios y distinciones a la comunidad estudiantil que ha representado dignamente a la Facultad en distintos

escenarios, incluso en más de una ocasión. Muestra de este talento se ilustra con merecimientos como:

- El primer lugar del *Petrobowl Internacional* organizado por la Sociedad de Ingenieros Petroleros que convirtió a la UNAM en la primera institución externa a los Estados Unidos en conquistar ese triunfo en tres ocasiones.
- El premio *TR 35* por parte de la revista del prestigiado Instituto Tecnológico de Massachusetts.
- Las primeras posiciones conquistadas en las competencias organizadas por la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE), entre ellas la competencia *Blue Sky*; el Simposio Virtual de Estudiantes Texas-México y la *Student Technical Paper Competition*, en dos ocasiones.
- El primer lugar en la categoría de diseño innovador, en la competencia internacional *Concrete Solutions* en la Convención Virtual de Concreto del Instituto Americano del Concreto (ACI).
- La Beca Fulbright-García Robles de la Comisión México Estados Unidos para el Intercambio Educativo y Cultural (COMEXUS).
- La beca EXXON Mobile para investigación científica, otorgada a estudiantes en reconocimiento a su talento sobresaliente y su perfil científico.
- La obtención del primero y segundo lugares por dos equipos estudiantiles de Ingeniería Civil en la Competencia de Canoas de Concreto, organizada de forma virtual desde Estambul, Turquía.
- El triunfo en la etapa regional del *NASA Space Apps Challenge*.
- El primer lugar conquistado por el equipo *Velomóvil RS* de la Facultad, en *Human Powered Vehicle Challenge (HPVC) West 2018*, organizada por la Asociación Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME).
- El primer lugar en la Segunda Competencia de Robótica de la Asociación Mexicana de Mecatrónica.
- El Premio Nacional de Oceanografía *Pedro Mercado Sánchez*.
- El triunfo de la robot *Justina* en el Torneo Mexicano de Robótica 2017, que le valió el pase a la *RoboCup Major@Home* que se realizó en Nagoya, Japón.
- El primer lugar del XII Premio Santander a la innovación empresarial.
- El primer lugar en el Concurso de conocimientos de la Asociación Mexicana de Geofísicos de Exploración, AMGE 2020.
- El primer lugar en el tercer Concurso de satélites enlatados CANSAT del Programa Espacial Universitario (PEU).

En 2022 siguió la cosecha de triunfos y distinciones nacionales e internacionales que una vez más pusieron en alto el nombre de la Facultad.

## Internacionales

Se cierra 2022 con 193 distinciones constituidas por 71 triunfos internacionales, entre los que figuran:

- Los primeros lugares en el simposio de la región 6 de estudiantes de la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles (ASCE) que convirtieron a la Facultad en la más premiada de Norteamérica de este certamen que tuvo como sede la Universidad de Houston. El representativo de estudiantes se posicionó a la cabeza de 28 universidades con la primera posición general en el concurso estudiantil de Puentes de acero, por segundo año consecutivo, y los primeros sitios en los concursos de Soluciones sostenibles y de Innovación con los proyectos *Hopeland* y el sistema *Binnizá*, enfocados a la construcción de casas de 37 metros cuadrados y una alternativa que busca superar la tecnología Net Zero en los edificios del futuro.
- La distinción 2022 otorgada al capítulo estudiantil de la ASCE por sus logros que lo colocan entre los diez mejores del mundo. Se trata de la segunda vez que México recibe el galardón a 73 años de fundada la sección México.
- La undécima edición de la beca EXXONMOBIL obtenida por Carlos de la Rosa, Miguel Ángel Sánchez y Noé Hernández para estimular sus proyectos de investigación relacionados con las ingenierías Civil y Geomática, y fomentar el liderazgo en el campo de las ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés).
- El segundo puesto en el Desafío espacial latinoamericano obtenido por el equipo Propulsión UNAM de la Asociación Aeroespacial de la Facultad de Ingeniería (AAFI) en Cabo Canavial, Brasil, en la categoría Cohetes de tres Kilómetros de apogeo con motores de propulsión sólida.
- La tercera posición en el V Foro Internacional Ciencia en Puerto Rico (FICEP) que mereció Axel Núñez Arzola por su proyecto *Vestible con internet de las cosas para medir gases contaminantes*, brazalete con capacidad de medir la calidad del aire en un entorno cercano.
- La participación de los estudiantes Axel Núñez Arzola y Ángel Josafat Vázquez Minor en el 73 Congreso Internacional de Astronáutica y encuentro Internacional de Educación Espacial (ISEB) celebrados en el centro de convenciones de París, Francia.
- La participación de Paola Itzel Flores y Ángel Josafat Vázquez en el VII Encuentro de la Red Latinoamericana y del Caribe del Espacio (RELACA), realizada en República Dominicana, con la ponencia *Apertura de*

*lanzamientos de vehículos cohete para poner en órbita a pequeños satélites: una mirada al comercio espacial de México.*

- Intervención de Noé Jesús Hernández en la Conferencia Internacional de Tecnología del Petróleo (IPTC), en Riyadh, Arabia Saudita, organizada por Saudi Aramco en colaboración con la Asociación Estadounidense de Geólogos del Petróleo (AAPG), la Asociación Europea de Geocientíficos e Ingenieros (EAGE), la Sociedad de Geofísicos de Exploración (SEG) y la Sociedad de Ingenieros del Petróleo (SPE).
- La inclusión del proyecto *Inteligencia artificial por un buen marco para empoderar a los trabajadores digitales* en la lista global de las 100 mejores investigaciones con enfoque social del Centro Internacional de Investigación en Inteligencia Artificial (IRCAI, por sus siglas en inglés) de la UNESCO. El desarrollo fue realizado por la maestra Norma Elba Chávez Rodríguez y los alumnos Saúl Esparza Rivera, Karla Paulina García Ventura, en colaboración con la Northeastern University y la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).
- La participación de tres equipos del Club de Programación Competitiva en la fase regional del Concurso Internacional de Programación Universitaria (ICPC), el más importante a escala mundial.
- El primer lugar obtenido por el capítulo estudiantil de la ASCE en la Annual Student Paper Competition en su edición 2022 con el trabajo *The Affected Construction Industry and the Response of Civil Engineers to the COVID-19 Pandemic* realizado por Juan José Méndez Espina.

## Nacionales

En el escenario nacional el alumnado cosechó 61 reconocimientos, entre ellos, el otorgamiento de:

- El primero y segundo lugares en la décimo segunda competencia SAE Aero Design México 2021-2022 realizada en Querétaro por parte de la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE), cuyas pruebas consistieron en el ensamblaje de una aeronave, la exposición del proyecto y una prueba de vuelo.
- Las dos primeras posiciones en el Encuentro Mexicano de Ingeniería en Cohetería Experimental (ENMICE) por parte del equipo Propulsión UNAM, correspondientes a la competencia general y en la categoría Propulsión Sólida IDE de 3 kilómetros de apogeo con carga útil.
- La primera posición conquistada en el concurso regional de la v Olimpiada Nacional del Conocimiento del Agua de la Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH).

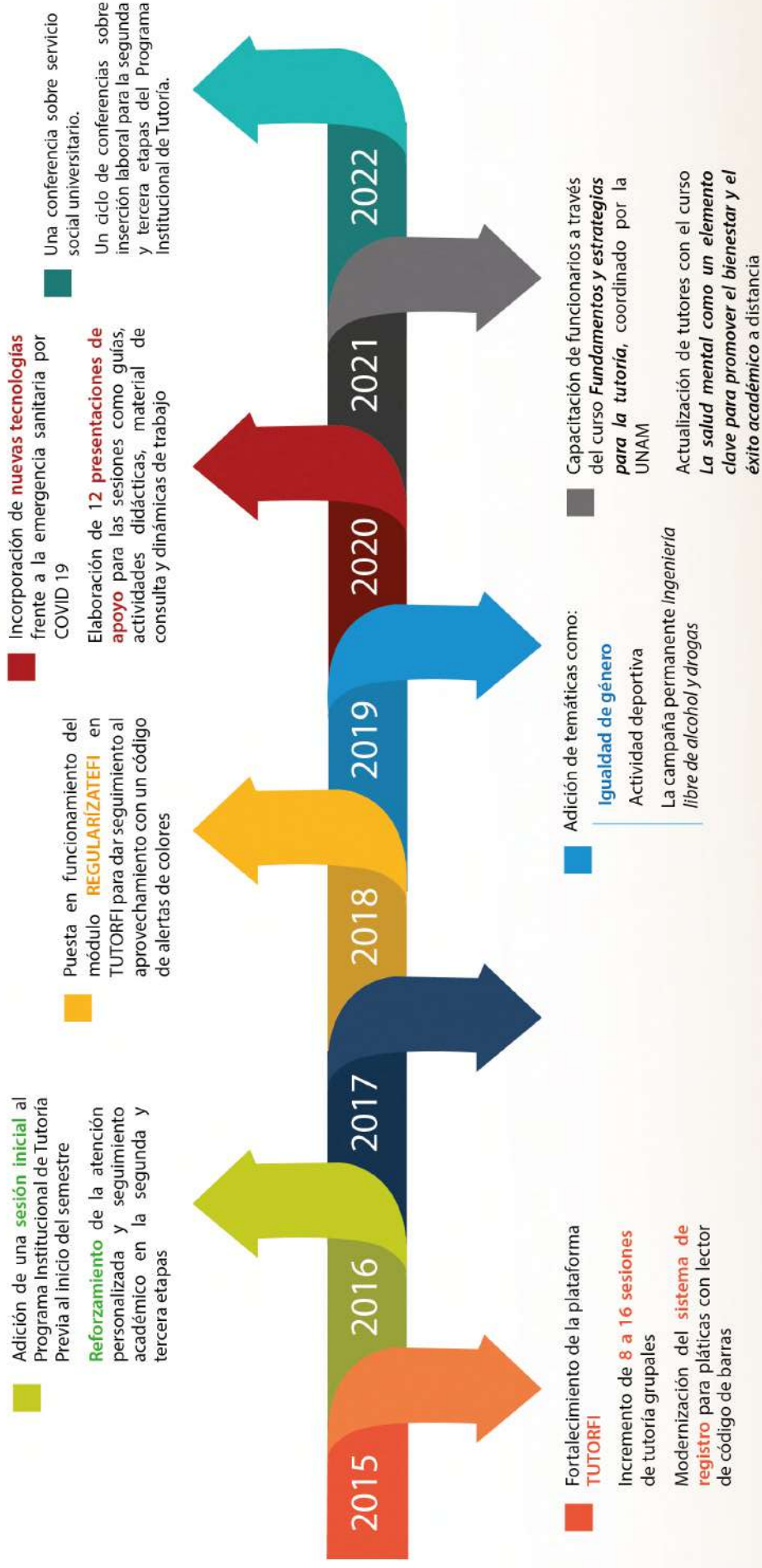
- El tercer sitio en el IV Concurso de fotografía del agua que ganó el estudiante Irving Ayan Nieves Ricardo, organizado por la AMH.
- Los dos primeros sitios de la Asociación Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil (ANEIC) en el *Innovathon 2022* convocado por el Centro de Innovación y Desarrollo de CEMEX durante la Olimpiada Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil (OLIMPIANEIC). De esta manera, se obtuvo el triunfo con el proyecto *Sintiendo el concreto*, consistente en un sistema de biosensores capaces de estimar propiedades esenciales del concreto en estado fresco y en el concurso Jeopardy de conocimientos.
- El primer sitio del premio Rotoplas-FI UNAM que obtuvo Wolfgang Reséndiz Martínez por su tesis sobre *Diseño y construcción de un dispositivo inteligente para la separación de primeras lluvias con fines de aprovechamiento en casa-habitación* enfocada a mejorar las opciones actualmente en el mercado.
- El Reconocimiento a los Mejores Egresados de Ingeniería del País, otorgado por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) a trece egresados que culminaron sus estudios en 2021, en su XLIX Conferencia Nacional de Ingeniería.

## Universitarios

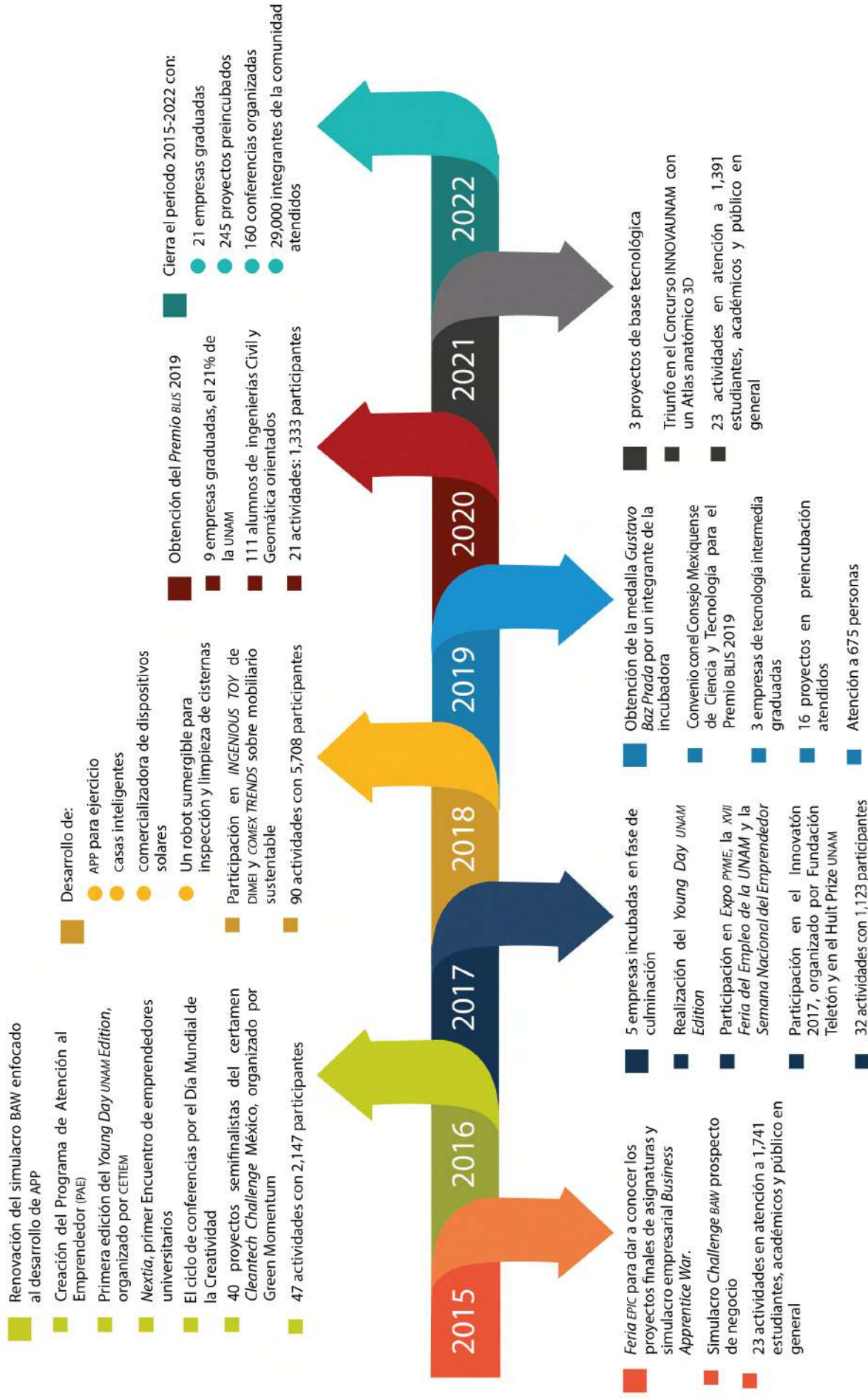
Al interior de la Universidad se sumaron 30 premios y reconocimientos que se recibieron con gran beneplácito. En tales condiciones se destaca:

- La entrega de la medalla *Gabino Barreda* a 14 alumnos, de la generación 2020, con los mejores promedios de cada carrera, en una ceremonia que también incluyó la entrega de 38 diplomas de Aprovechamiento.
- El Premio anual Ingeniero *Víctor M. Luna Castillo* a la mejor tesis de licenciatura en Ingeniería Civil cuyo primer lugar correspondió a José Julián Díaz Constantino, en tanto que el segundo y tercero se les otorgó a Marco Antonio Cabanilla y Mario Rodrigo Cervantes Sánchez, respectivamente.
- El otorgamiento del Premio al Servicio Social *Gustavo Baz Prada* a 16 estudiantes, en virtud de su contribución al desarrollo de soluciones que inciden favorablemente en la sociedad y en apoyo de comunidades marginadas.
- El Premio *Ingeniero Manuel Franco López*, en esta ocasión otorgado a Daniel Enrique Martínez Segrera y Antonio Santa María Escobar, egresados de las generaciones 2020 y 2021, respectivamente, por haber concluido sus estudios profesionales con calificaciones superiores a 9.9 de promedio.

# Programa Institucional de Tutoría



# Emprendimiento





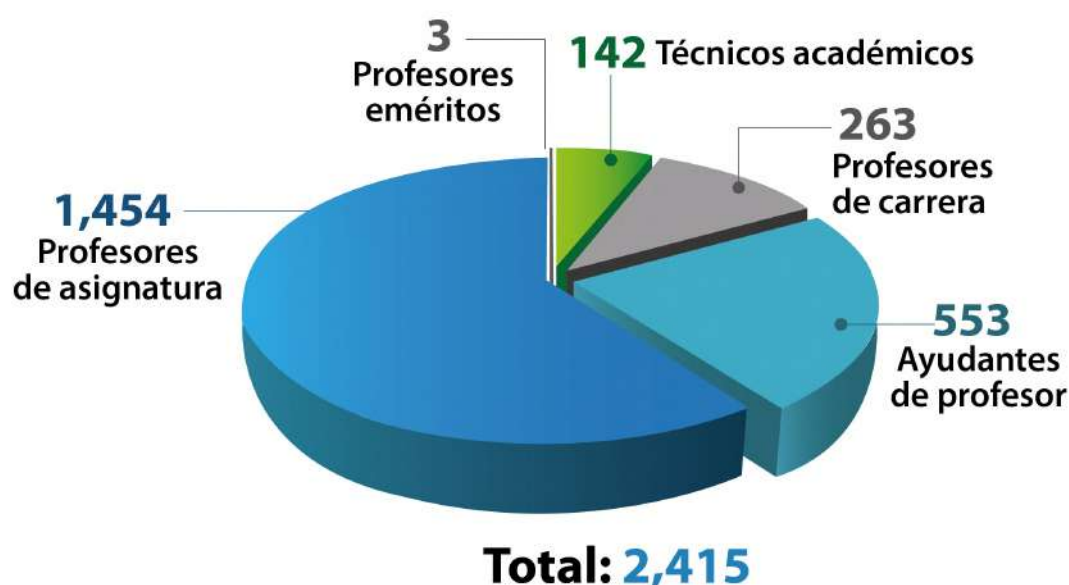


### 3. Personal académico

#### Conformación del cuerpo docente

La plantilla académica de la Facultad de Ingeniería que sustenta el cometido educativo es un pilar fundamental que responde a 2,415 nombramientos académicos distribuidos de acuerdo con la siguiente gráfica:

#### Composición del cuerpo docente en 2022



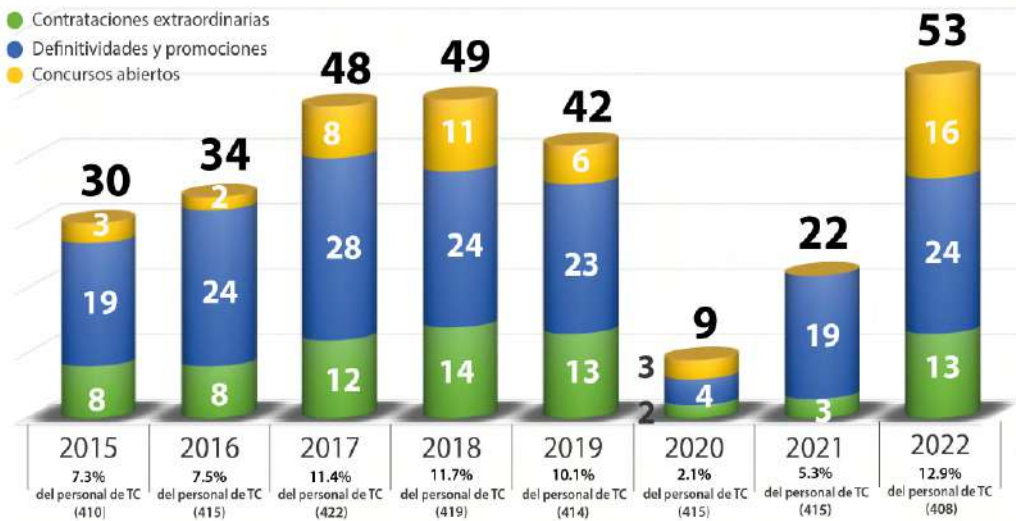
#### Regularización de la situación laboral del personal académico

La voluntad de fortalecer a la plantilla condujo a la contratación de 24 talentos, entre 2015 y 2022, en el marco del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera (SIJA) que suman a los dos que se incorporaron en 2022, con un perfil que conjuga docencia e investigación.

Por su parte, la persistencia del esfuerzo para regularizar la situación contractual de los académicos, sobre todo de tiempo completo, culmina el año con la aprobación de 13 contrataciones extraordinarias por artículo 51, 16 concursos de oposición abiertos y 24 definitividades y promociones. Estas 53 regularizaciones reflejan un máximo histórico respecto de los cuatrienios anteriores al superar en 8.1% la cifra más alta alcanzada en 2018 y en 140% el índice del año anterior e

indican un avance del 13% en la regularización global del personal de tiempo completo.

**Regularización laboral académica 2015-2022**



En cuanto a estímulos los académicos recibieron 292 correspondientes al Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) y 994 al Programa de Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG).

## Trabajo colegiado y vida académica

### Consejo Técnico

En lo que atañe a nuestra vida académica, el Consejo Técnico, máxima autoridad colegiada de la Facultad, concentró su atención en 10 sesiones ordinarias y 4 extraordinarias durante 2022, en las cuales se atendieron asuntos relacionados con el funcionamiento de la entidad como planeación, promociones, evaluación y dictaminación de las actividades académicas, aprobación de becas posdoctorales, revisión de dictámenes, integración de comisiones evaluadoras, informes, estímulos académicos, candidaturas a reconocimientos universitarios, entre otros asuntos institucionales de interés para la comunidad relacionados con:

- El regreso a las actividades presenciales después del periodo de confinamiento por COVID-19.
- La ratificación de las designaciones en las comisiones dictaminadoras.

- La revisión y aprobación de calendarios escolares.
- La aprobación de la *Guía de funcionamiento interno del comité de ética en investigación y docencia de la Facultad de Ingeniería*.
- Las candidaturas a premios institucionales.
- La ponderación de labores de vinculación en la evaluación del PRIDE.
- La aprobación de convocatorias para las elecciones de los representantes del profesorado y técnicos académicos ante el Consejo Técnico para el periodo 2022–2026.
- La toma de protesta de los consejeros electos representantes del alumnado ante el Consejo Técnico para el periodo 2022–2024.
- Los asuntos relacionados con el paro estudiantil.
- La revisión de una solicitud del Colegio del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería relativa a propuestas realizadas por las academias.

En 2022 se renovó el Honorable Consejo Técnico, en virtud de las elecciones de representantes académicos efectuadas en el último trimestre del año, para quedar integrado de la siguiente manera:

Elecciones 2022-2026		
Área	Propietaria (o)	suplente
División de Ciencias Básicas	Ana Laura Pérez Martínez	Heriberto de Jesús Aguilar Juárez
División de Ciencias Sociales y Humanidades	Víctor Damián Pinilla Morán	Hugo Ulises Cruz
I. Aeronáutica	Jorge Alfredo Ferrer Pérez	Carlos Romo Fuentes
I. Ambiental	Luis Antonio García Villanueva	Ana Elisa Silva Martínez
I. Civil	Álvaro Jorge Ortiz Fernández	Francisco López Rivas
I. en Computación	Ricardo Garibay Jiménez	Laura Sandoval Montaña
I. Eléctrica Electrónica	José Ismael Martínez López	Luis Miguel Castro González
I. Geofísica	Josué Tago Pacheco	Martín Cárdenas Soto
I. Geológica	Alfredo Victoria Morales	Francisco Javier Medina Escutia
I. Geomática	Griselda Berenice Hernández Cruz	María Elena Osorio Tai
I. Industrial	Juan Ursul Solanes	Susana Casy Téllez Ballesteros
I. Mecánica	José Javier Cervantes Cabello	Rubén Ávila Rodríguez
I. Mecatrónica	María del Pilar Corona Lira	Francisco Cuenca Jiménez
I. de Minas y Metalurgia	José de Jesús Huevo Casillas	Carl Anthony Servín Jungdorf
I. Petrolera	Néstor Martínez Romero	Teodoro Iván Guerrero Sarabia
I. en Sistemas Biomédicos	Lázaro Morales Acosta	Hilda Reyna Solís
I. en Telecomunicaciones	Aída Huerta Barrientos	Miguel Moctezuma Flores
Técnicos académicos	Sergio Israel Franco García	Norma Legorreta Linares

En este contexto, se agradece a quienes culminan su periodo por su esfuerzo y congruencia universitaria, al mismo tiempo que se da la bienvenida a los consejeros que recién asumen sus funciones en el seno de este máximo órgano de dirección de la entidad, con la certeza de que cumplirán sus responsabilidades con institucionalidad y compromiso.

### Academias por asignatura, carrera o departamento

Actualmente la Facultad cuenta con 153 academias, un 70% más respecto de las 90 reportadas en 2016.

La vida académica también se fortaleció, desde 2015, con la creación de 153 academias por asignatura, carrera o departamento, cuyas 2,047 acciones concluidas, hasta el momento, se materializaron principalmente en:

- Elaboración de material didáctico.
- Revisión y actualización de prácticas de laboratorio, principalmente en el periodo de confinamiento.
- Reforzamiento de los programas académicos.
- Vida académica.
- Cursos y talleres para estudiantes.
- Diagnóstico y seguimiento de planes y programas de estudios con un enfoque de calidad.

En suma, desde 2016, año en el que se inició el seguimiento de las actividades realizadas por las academias se realizaron 417 actividades por año, en promedio.

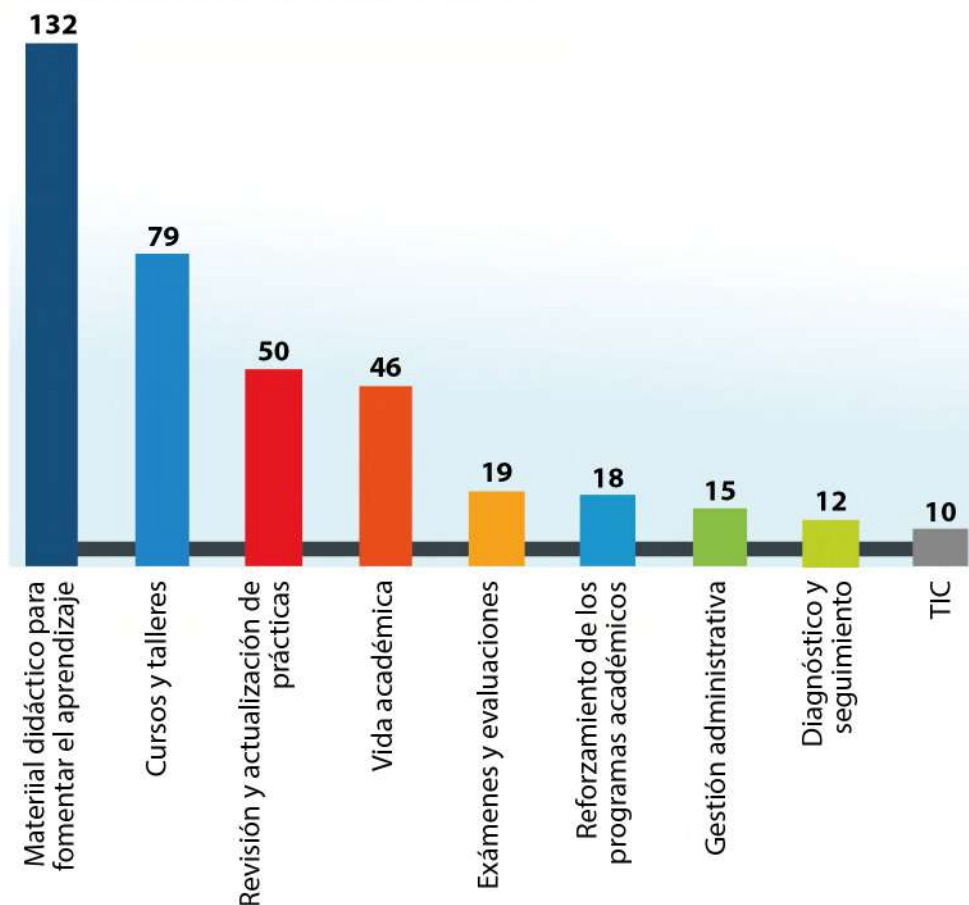
El análisis de 2022 da cuenta de 482 actividades realizadas, con el fin de respaldar a los estudiantes, de cuyo total el 79% se reportan como terminadas, frente al 21% que se mantienen en proceso de ejecución.

### 482 actividades reportadas



Las 381 actividades terminadas indican que el tema más recurrente para dichos cuerpos colegiados fue la elaboración de material didáctico, seguido, en las siguientes tres posiciones, de acciones sobre cursos y talleres, revisión y actualización de prácticas y acciones asociadas a la vida académica que comprenden integración de academias, foros y cursos de actualización docente.

### Actividades terminadas en 2022



Por su parte, las 101 actividades reportadas en proceso de ejecución tienen que ver con el diagnóstico de las asignaturas, el seguimiento de los programas académicos, en primer lugar; seguidos de la revisión y actualización de prácticas de laboratorio y el reforzamiento de los programas académicos cuya tarea incluye aspectos como la revisión y homogeneización de contenidos curriculares, procesos de calidad, además de titulación y egreso.

### Unión de Profesores

También se dinamizó la vida académica con la activa participación de la Unión de Profesores cuyas actividades de apoyo, asesoría y difusión de asuntos de interés académico y contractual subraya su función aglutinadora y su denodado compromiso con la entidad.

## Formación y actualización docente

Las necesidades de actualización y superación docentes de nuestra comunidad académica se atendieron principalmente con el respaldo del Centro de Docencia *Ingeniero Gilberto Borja Navarrete* con una oferta renovada de cursos y diplomados que en el último año reportó 495 registros de inscripción a sus 33 opciones de capacitación vigentes que cubren los ejes de didáctica, instrumentos de aprendizaje, desarrollo humano, formación disciplinar y herramientas tecnológicas.

Oferta del Centro de Docencia <i>Ingeniero Gilberto Borja Navarrete</i>				
Concepto/Área	Didáctico pedagógica	Desarrollo humano	Disciplinar	Cómputo para la docencia
Cursos	8	11	9	5
Académicos	97	172	154	72

En ocho años, además de la reestructuración del diplomado en *Docencia de la Ingeniería*, producto del proceso de revisión y actualización a la oferta del Centro de Docencia, en apego a las directrices del Plan de desarrollo, se fortaleció su oferta de diplomados con la impartición de cinco diplomados sobre *La tutoría y la formación profesional integral del ingeniero*, *Desarrollo humano*, *Protección civil*, *La personalidad del docente y su impacto en la formación profesional del estudiante del siglo XXI* y el enfocado a la *Aplicación de las TIC y TAC en la docencia*.

También en ese periodo se mejoró la cartera de cursos mediante la incorporación de temáticas emergentes como diseño de objetos de aprendizaje virtuales, impacto emocional, género, resiliencia, interdisciplinariedad, plataformas tecnológicas de aprendizaje y elaboración de recursos multimedia, muchos de ellos de gran relevancia para fortalecer la función docente frente a un escenario de emergencia.

La renovación de la oferta del Centro de Docencia se mantuvo hasta 2022 con el fortalecimiento de la cartera de cursos en las áreas:

### Didáctico pedagógica

- Al integrar dos minicursos sobre *Diseño de cuestionarios en Socrative\** y *Videos interactivos utilizando Edpuzzle\**, con una duración de nueve y doce horas, correspondientemente.

## Desarrollo humano

- Con la incorporación de cinco nuevos cursos con temáticas novedosas que versaron sobre:
  - *El impacto emocional de la tecnología en la educación tras la pandemia\**.
  - *El género desde las perspectivas de lo femenino y masculino\**.
  - *Perspectiva de género y construcción de la igualdad en la educación superior\**.
  - *La formación docente desde la perspectiva de las relaciones de género en el aula\**.
  - *El impacto educativo-emocional de las tecnologías en el estudiantado\**.

## Disciplinar

- Consistente en la renovación de su programa de seminarios, cursos y talleres con temáticas sobre:
  - *Historia de la ciencia, la tecnología y el humanismo\**.
  - *Sistemas y señales\**.
  - *Docencia en la pandemia y la presencialidad\**.
  - *Interdisciplinariedad en el conocimiento de la ingeniería\**.
  - *Investigación educativa desde la práctica docente\**.

## Cómputo

- Mediante la inclusión en su programa de un curso sobre *Análisis de información docente en Excel*.

En esta ocasión, diez de los 15 nuevos cursos que se ofertaron se adscribieron al Programa de Actualización y Superación Docente (PASD) de licenciatura que fue determinante para la capacitación de 339 académicos mediante 480 horas de clase.

Por otra parte, destaca la sesión de inducción para el máximo aprovechamiento del Aula Cisco para la educación híbrida, inaugurada este año, producto de una alianza con la empresa de tecnología.

\* Cursos que se ofrecieron en el marco del Programa de Actualización y Superación Docente, PASD-Licenciatura de la DGAPA, ciclo 2022.



## Inducción e integración docente

En los semestres 2022-2 y 2023-1 se organizaron dos sesiones de bienvenida para 82 profesores de reciente incorporación a la Facultad con el propósito de favorecer su integración a la vida académica, fomentar la identidad universitaria, además de tratar asuntos relacionados con la capacitación docente, procesos de apoyo administrativo, didáctica, tecnología, vida académica y perspectiva de género, asunto medular que se atiende con una oferta permanente de cursos orientados a lograr un aprendizaje igualitario, incluyente y libre de violencia.

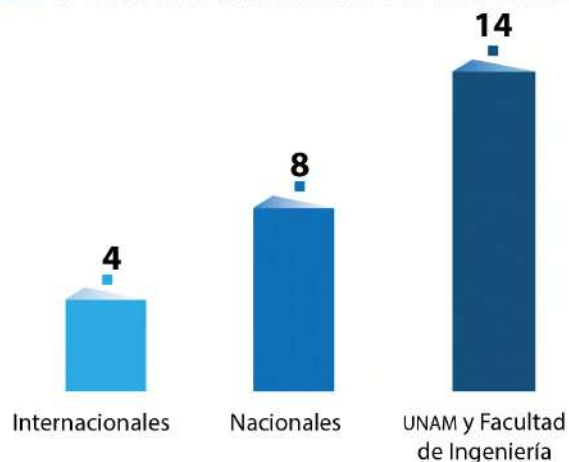
## Intercambio académico

La política de internacionalización favoreció estancias o visitas de nuestros académicos a instituciones nacionales e internacionales, en cuyo marco la Facultad de Ingeniería mantuvo la presencia de 152 de sus profesores en prestigiosas entidades en el periodo 2015-2022, del mismo modo que recibió a 166 académicos externos. De ese universo, seis profesores tuvieron presencia prestigiosas entidades durante 2022, del mismo modo que se dio la bienvenida a 19 académicos externos.

## Premios y distinciones

Es un buen momento para destacar los 26 merecimientos de los académicos, quienes en el reciente año cultivaron el fruto de su desempeño y trayectoria profesional, convirtiéndose en ejemplos dignos de emular por sus estudiantes y colegas.

### 26 reconocimientos en 2022



En dos cuatrienios, la comunidad académica recibió variados reconocimientos durante esta gestión, entre ellos, dos emeritazgos; el otorgamiento del Premio Universidad Nacional en el área de Docencia en ciencias exactas, en dos ocasiones; la distinción a cuatro académicos con el Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos, además de un merecimiento por acumular el mayor número de citas en ingeniería e innovación tecnológica.

También vienen a la memoria importantes logros que demuestran el potencial de nuestra comunidad, entre los que figuran:

- El *Coollest Paper* de la Red de Hidrogeólogos de Carrera Temprana (ECHN), otorgado al doctor Antonio Hernández Espriú.
- La felicitación al doctor Leonid Fridman como uno de los académicos de carrera, del área de Ingeniería e innovación tecnológica, más citados en Scopus.
- La distinción a la doctora Pamela Nelson Edelstein por sus contribuciones al Comité Conjunto de Administración de Riesgo Nuclear.
- La elección del doctor Sergio Alcocer Martínez de Castro como miembro extranjero de la Academia Nacional de Ingeniería de Estados Unidos.
- El nombramiento del doctor José Alberto Ramírez Aguilar como vicepresidente del Grupo Regional de América Latina y el Caribe (GRULAC).
- El Golden Star Award of Excellence, otorgado al doctor Jorge Carrera Bolaños, por el Instituto Internacional de Estudios Avanzados en Teoría de Sistemas, Cibernética e Informática en Alemania.
- El reconocimiento al maestro Gabriel Moreno Pecero en Colombia como fundador del primer posgrado en Vías Terrestres de aquel país.
- La selección del doctor José Alberto Ramírez Aguilar como representante de México en la Primera Misión Latinoamericana Suborbital ESAA-01.
- La designación del doctor Rodolfo Camacho como director técnico de Yacimientos de la Sociedad de Ingenieros Petroleros, considerada la máxima distinción de su especialidad.
- El nombramiento del profesor Ulises Neri Flores como vicepresidente para América Latina del Grupo de Expertos en Gestión de Recursos de la Organización de las Naciones Unidas.
- Los premios del Colegio de Ingenieros Civiles de México a cuatro destacados académicos por trayectoria profesional y docente.
- El primer lugar del Ocean Hackathon, organizado por la Embajada de Francia para las académicas María Elena Osorio y Griselda Hernández.

- La primera posición obtenida por la doctora Aída Huerta por su triunfo en el sexto Premio a la Innovación, organizado por el Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México.

## Universitarios

A estos merecimientos se suman los reconocimientos universitarios, correspondientes a 2022, entre ellos:

- La elección del maestro en Ingeniería Luis Armando Díaz-Infante Chapa como nuevo integrante de la Junta de Gobierno con la mayoría de votos en el pleno del Consejo Universitario, en sustitución del ingeniero Óscar de Buen Richkarday, quien por ministerio de ley concluyó sus funciones.
- El Premio *Sor Juana Inés de la Cruz*, en esta ocasión otorgado a la doctora Magdalena Trujillo Barragán en el marco del Día Internacional de la Mujer, por su sobresaliente desempeño en docencia, investigación y difusión de la cultura.
- Las trece cátedras especiales que el Consejo Técnico otorgó a:

Profesor	Cátedra
Alba Covelo Villar	<i>Ángel Borja Osorno</i>
Ricardo Aceves García	<i>Antonio Dovalí Jaime</i>
José Esteban Barrios Bonilla	<i>Aurelio Benassini Vizcaíno</i>
Martín Cárdenas Soto	<i>Bernardo Quintana Arriola</i>
Ana Beatriz Carrera Aguilar	<i>Cámara Nacional de la Industria de la Construcción</i>
Rafael Guadalupe Chávez Moreno	<i>Carlos Ramírez Ulloa</i>
Luis Francisco García Jiménez	<i>Enrique Rivero Borrell</i>
Ana Paulina Gómora Figueroa	<i>Fernando Espinosa Gutiérrez</i>
Griselda Berenice Hernández Cruz	<i>Javier Barros Sierra</i>
Ricardo Yáñez Valdez	<i>Mariano Hernández Barrenechea</i>
Luis Jiménez Ángeles	<i>Nabor Carrillo</i>
María Elena Osorio Tai	<i>Odón de Buen Lozano</i>
Fernando Velázquez Villegas	<i>SEFI</i>

Mediante dos ceremonias extraordinarias se entregaron medallas y diplomas por antigüedad académica para honrar la trayectoria de los 433 académicos que cumplieron más de diez años de labor docente en los años 2020 y 2021, así como las medallas *Al mérito universitario* a los 109 docentes con 25, 35 y 50 años de servicio a la Universidad en dichos periodos.

Entre los galardonados sobresalieron los profesores José Manuel Covarrubias Solís con 65 años dedicados a la docencia, así como Sergio Zúñiga Barrera, Carlos Martínez Calderón y Jorge Isidro Terrazas y de Allende con seis décadas de compromiso académico. Igualmente, es muy destacable la trayectoria de 55 años de Gabriel Echávez Aldape, José Méndez Téllez Girón y Agustín Pérez Contreras.

Del mismo modo se realizó la celebración del Día del Maestro, en cuyo marco se otorgaron 223 medallas y diplomas por antigüedad académica, junto con la entrega de 53 medallas *Al mérito universitario*.

Esas distinciones, una vez más, son testimonio fehaciente del talento e inquebrantable compromiso de nuestros académicos.

### Internacionales

En el ámbito internacional se obtuvieron cuatro distintivos, entre ellos la selección de un proyecto de investigación conjunto con el Instituto de Matemáticas para su inclusión en la Alianza Global Multidisciplinaria y Educacional para el Centro de Excelencia Algorand (MEGA-ACE por sus siglas en inglés). La elección del proyecto de investigación sobre tecnología de cadenas de bloques incluye financiamiento por tres años e incluye la participación de la doctora Rocío Aldeco, Ismael Everardo Bárcenas Patiño, Guillermo Gilberto Molero Castillo y Alejandro Velázquez Mena por parte de la entidad.

### Nacionales

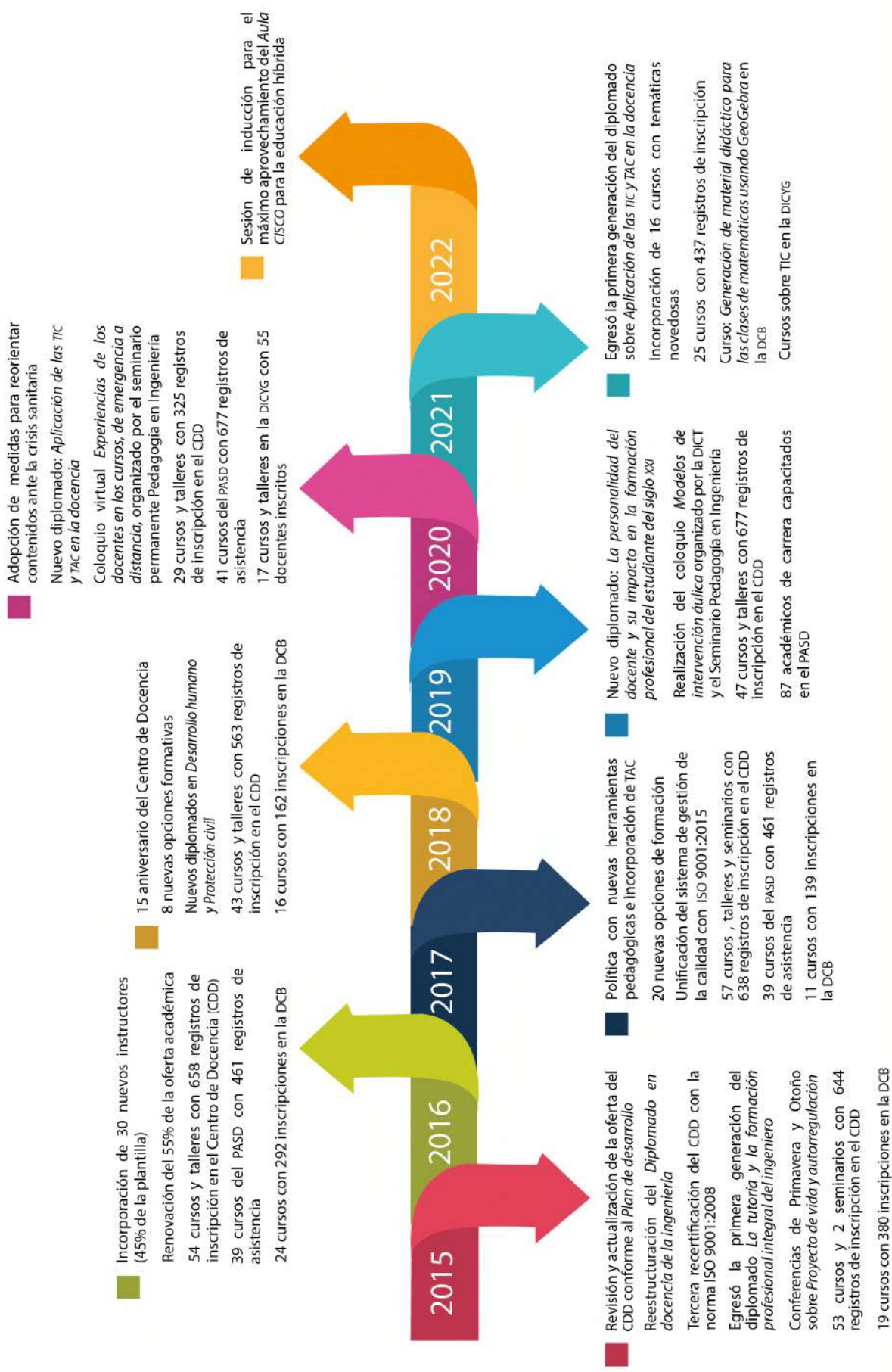
Entre los ocho galardones otorgados nacionalmente sobresalen:

- La distinción *Maestro del año en ciencias de la tierra* concedida al doctor Enrique González Torres por la Unión Geofísica Mexicana.
- Las participaciones como ponentes magistrales de los doctores Rigoberto Rivera Constantino y Edmundo Rocha Cózatl en actividades de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica y la Asociación Mexicana de Mecatrónica, respectivamente.
- La Medalla al Mérito Docente 2021 *Profesor José Santos Valdés*, en la categoría de educación superior, otorgada al maestro Víctor Damián Pinilla Morán por la Comisión de Educación de la II legislatura del Congreso de Ciudad de México, por sus aportaciones y liderazgo en la enseñanza.

*In memoriam*

En contraste, se lamentan profundamente las pérdidas irreparables de los académicos Luis Palomino Rivera, Luis Javier Acosta Bernal, Claudio Merrifield Ayala, José María Cid Rollán, Salvador García Burgos, Juan Manuel Castillo Miranda, Eugenio Almanza Castro, Federico José Dovalí Ramos, Pedro Pablo Becerril Calderón, Francisco Daniel Soria Villegas, Felipe Muñoz Gutiérrez, Polioptro Fortunato Martínez Austria, Felipe Ochoa Rosso y Carlos Heinrich Schulze Schreiber y del ingeniero Agustín Rodríguez Fuentes, quien en vida fue Secretario General del Sindicato de Trabajadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (STUNAM). Todos ellos serán siempre recordados con respeto y admiración por la comunidad.

# Formación y actualización docentes





## 4. Investigación y desarrollo tecnológico

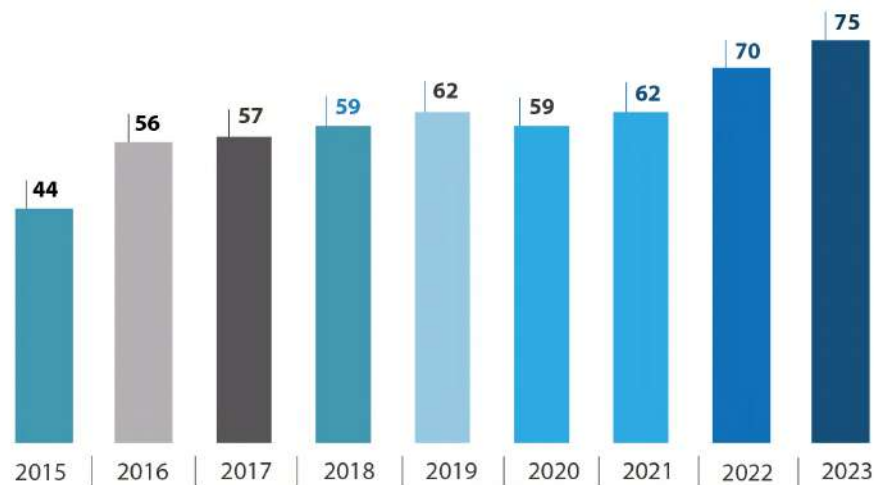
### Sistema Nacional de Investigadores

La docencia y la investigación que se realiza en la Facultad está plenamente avalada por las y los 70 académicos de carrera adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en 2022, cuya actividad científica y tecnológica fortalece a la entidad.

En este caso, la identificación a tiempo de una estrategia para apuntalar la investigación rindió uno de sus mayores resultados con el aumento de 44 a 75 académicos de carrera adscritos en 2023. Este logro institucional se sustentó en una política de contrataciones extraordinarias por artículo 51 y la del SIJA con un nuevo perfil que combina docencia e investigación.

Así, el estímulo de esta actividad propició que las divisiones aumentaran la membresía de su comunidad académica al sistema, con casos notables como el de la DIMEI que en ocho años duplicó el número de profesores en el SNI.

#### Membresías en el SNI



### Apoyos a la investigación

Fomentar la investigación e incrementar la productividad fue una prioridad que se atendió con la mejor disposición a través de actividades como el *Ciclo de conferencias de investigación y docencia* de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra que se caracterizó por el abordaje de temas de vanguardia como el método sísmico HVSR, modelación de datos geoelectrónicos, anisotropía sísmica,



modelado petrológico, a cargo de académicos universitarios y externos de reconocimiento internacional.

Con un propósito similar, se realizó el curso *Aplicaciones de la energía solar*, impartido por la doctora Gloria Rodríguez de la Universidad Castilla-La Mancha (UCLM), España, así como dos seminarios doctorales sobre Investigación de operaciones dirigidos a estudiantes de posgrado con el objetivo de ofrecer realimentación respecto a sus trabajos de investigación y dos seminarios más enfocados al *Pensamiento sistémico y análisis de sistemas*, cuyo fin fue intercambiar puntos de vista acerca del tema, la investigación en ese campo y la intervención institucional.

De manera adicional, se ofreció respaldo académico en el uso de las plataformas Wiley, Elsevier, Springer, abocadas a la publicación de artículos académicos con el propósito de aumentar la visibilidad de los mismos en el ámbito científico; se mantuvo la atención académica a través del Programa de Apoyo para la Traducción y Revisión de Artículos de Investigación al Inglés (PROOFREADING) y se ofrecieron cursos de actualización sobre consultas especializadas en fuentes de información científica y demográfica como el INEGI, recomendaciones para la redacción de proyectos de investigación, estrategias para afrontar respuestas emocionales después de la pandemia por COVID 19 y organización del tiempo.

## Productividad académica

### Propiedad intelectual

La investigación realizada se tradujo en dos patentes, seis derechos de autor y un modelo de utilidad gestionados en el último año ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR).

Entre las obtenciones de 2022 se suman el registro de la Cámara neuromórfica con arquitectura en FPGA, con número 5972, consistente en un modelo aritmético de sensores sensibles al movimiento que desarrollaron los maestros Mario Alfredo Ibarra Carrillo, Elizabeth Fonseca Chávez y los doctores Julio César Sosa Saavedra y Rubén Ortega González.

## Proyectos destacados

Académicos y estudiantes contribuyeron en el desarrollo de proyectos de vanguardia en distintos campos de la ingeniería, en especial sobresalen cinco que contribuyeron a enfrentar el COVID.

La investigación que se cultivó en la Facultad durante la actual gestión dio por resultado numerosos proyectos de gran envergadura que dejaron huella durante la gestión, como sucedió con:

- El proyecto binacional, encabezado por académicos de la Facultad de Ingeniería, para trasladar el mural de Diego Rivera *Unidad Panamericana*, con un peso de 30 toneladas, del vestíbulo del City College de San Francisco al Museo de Arte Moderno de esa misma ciudad (SFMOMA), ubicado a 21 kilómetros de distancia.
- La designación formal de la Unidad de Alta Tecnología (UAT) de la Facultad de Ingeniería como sede del nuevo Centro de Información Galileo de la Comisión Europea (GIC, por sus siglas en inglés).
- El proyecto multidisciplinario e interinstitucional SARA enfocado al desarrollo de un ventilador no invasivo para terapia intensiva.
- El desarrollo de un sistema acuático para limpieza de basura en cuerpos de agua y represas de la Ciudad de México que incluye la intervención de SECTEI y el SACMEX.
- El desarrollo de aleaciones ligeras de compuestos de matriz metálica, base aluminio y magnesio, para tren motriz y suspensión de vehículos pesados en colaboración QUIMMCO.

En lo que corresponde a su componente social amerita incluirse aquellos enfocados al afrontamiento de la pandemia, entre ellos:

- El desarrollo de metodologías, prototipos de insumos y equipo médico e infraestructura para mitigar los efectos de la crisis sanitaria por COVID-19 con la participación multidisciplinaria de la Facultad de Ciencias, los institutos de Física, Ingeniería, así como los de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Nucleares, Física y la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Juriquilla.
- Lámparas de radiación UV para descontaminación de mascarillas N-95 para el Instituto Nacional de Cardiología *Ignacio Chávez*.
- Recuperación de ventiladores de terapia intensiva para el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
- La elaboración de mascarillas de alta eficiencia para manejo de pacientes con COVID-19.

- El estudio sobre las trayectorias de las partículas de saliva en espacios públicos, realizado por iniciativa de la Unidad de Modelación de Flujos Ambientales, Biológicos e Industriales (UMOFABI).

A este cúmulo de aplicaciones tecnológicas, al cierre de este periodo, se agregan los proyectos realizados en 2022 sobre:

- El programa AZTECHSAT que incluye la participación de la Unidad de Alta Tecnología (UAT) con otras cuatro universidades mexicanas en el diseño y construcción de cuatro microsátélites CUBESAT que se tiene previsto poner en órbita en 2025. El objetivo de esta iniciativa coordinada por la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) es rastrear animales marinos en el planeta.
- La participación de académicos de la Facultad en el equipo internacional Alianza Global Multidisciplinaria y Educacional para el Centro de Excelencia Algorand (MEGA-ACE por sus siglas en inglés) quienes trabajarán con 28 académicos de 10 universidades de Estados Unidos, Argentina, Grecia, India y Kenia en actividades de docencia, investigación y difusión de la tecnología de cadenas de bloques (*blockchain*).
- El tablero de control para la dirección médica del hospital *Doctor Manuel Gea González* creado por la estudiante Alejandra Landa, cuya finalidad es contribuir al seguimiento de metas y la toma de decisiones que retoma los indicadores de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) vinculados con la solicitud de presupuesto a la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad (CCINSHAE).
- El prototipo para carga de dispositivos electrónicos por medio de una bicicleta fija, realizado por dos estudiantes, asesorados por académicos del Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica (CDMIT), como resultado de un proyecto de colaboración con la Tienda UNAM y la Dirección General del Deporte Universitario, cuyo objetivo es fomentar la activación física entre la comunidad universitaria.
- El proyecto *Impacto y valoración integral de la dotación de infraestructuras carreteras en el bienestar de la población de la región sur-sureste de la república mexicana* (fideicomiso CONACYT Ciencia Básica) enfocado a replantear las políticas carreteras para asegurar que concreten el desarrollo económico y social de la región. Es un proyecto multidisciplinario que suma la participación de académicos de la Facultad, el Instituto de Ingeniería, la Universidad Católica del Norte de Coquimbo, Chile, y la Universidad de Sonora.
- El proyecto *Efectos del intemperismo y de la interacción suelo-estructura en el riesgo estructural sísmico* enfocado a determinar la vulnerabilidad y

el riesgo sísmico de estructuras de concreto reforzado desplantadas en suelos blandos de la Ciudad de México mediante métodos probabilísticos, con la participación del Instituto de Ingeniería y la FES Acatlán.

- La continuación del proyecto de *Monitoreo del comportamiento dinámico y la salud estructural de los edificios de la Facultad para detectar cambios estructurales* que se realiza desde 2019. En este tiempo se han concluido estudios de vibración ambiental en seis edificios, se han desarrollado modelos estructurales de dos espacios y se inició la evaluación de seguridad estructural con base en normas vigentes.

## Desarrollo tecnológico

La productividad académica de 2022 concluye con 364 productos de investigación y desarrollo tecnológico, entre los que se cuentan la publicación de 193 artículos, 131 de ellos en medios arbitrados e indizados, 152 memorias en congresos, diez informes técnicos y nueve aplicaciones tecnológicas en donde se concretaron dos patentes, trámites de derechos de autor y un modelo de utilidad. Este desempeño muestra un índice promedio de 1.4 productos académicos por profesor de tiempo completo.

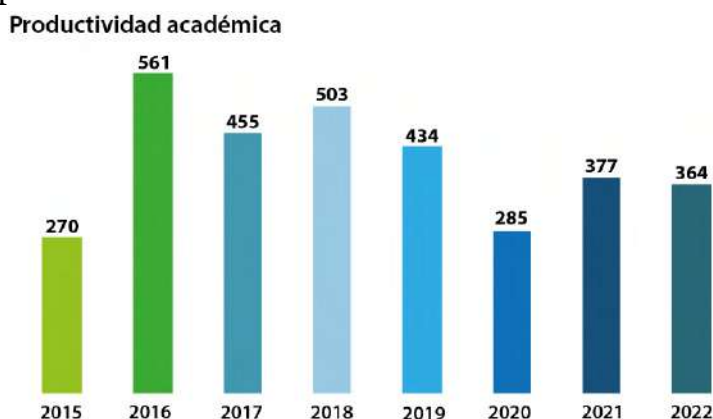
De forma acumulada, durante la gestión de ocho años se obtuvo un total de 3249 productos académicos, de los cuales 1000, corresponden a artículos publicados en revistas indizadas.

A estos resultados se integran 152 ponencias en foros y congresos y 19 aplicaciones tecnológicas que se concretaron en solicitudes de patente. Este desempeño muestra un índice promedio de .72 productos académicos por profesor de tiempo completo.

### 364 productos de investigación y desarrollo tecnológico

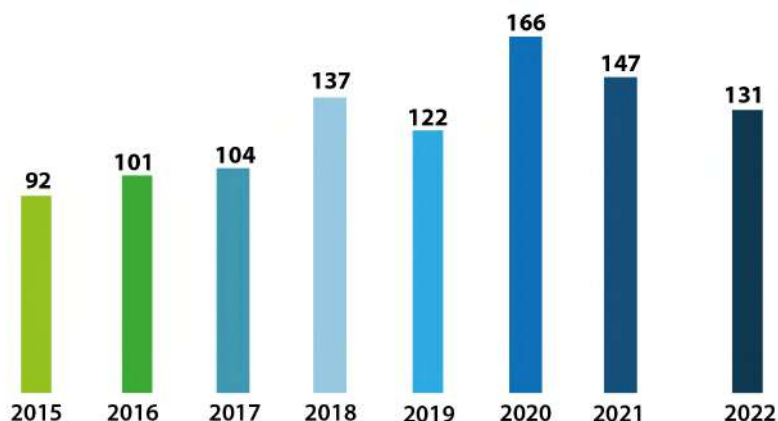


De forma panorámica, la productividad académica anual de la gestión refleja el siguiente comportamiento:



En tanto que la publicación de artículos en publicaciones arbitradas e indizadas mantuvo la siguiente tendencia:

**Artículos en revistas arbitradas e indizadas 2015-2022**



Al mismo tiempo, en 2022 se publicaron 36 libros y capítulos y se elaboraron 49 materiales didácticos en formato digital que contribuyeron sustancialmente a sumar 114 libros, 66 capítulos en libros, y 544 materiales didácticos que fortalecieron la misión educativa de la entidad en el periodo 2015-2022.

En este contexto, la Unidad de Apoyo Editorial (UDA E) fue un ente de apoyo muy importante que concentró sus esfuerzos a la elaboración de material didáctico, la revisión de textos institucionales, la producción de originales, la impartición de cursos, la gestión de trámites para la asignación de ISBN y la renovación del formato de las obras digitales proveyéndolas de mayor interactividad, integración de videos y de portabilidad a fin de que sean más útiles y atractivas para los usuarios.

Complementariamente, en 2022, se incluyeron en el Repositorio Digital 23 obras en formato electrónico, editadas por la UDAE, con el propósito de ponerlas al alcance de la comunidad mediante el portal de la Facultad, al incluir datos de la obra y su liga correspondiente.

En materia institucional, se incorporó información sobre la actividad editorial en la entidad a solicitud de la Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial. A la vez que el Comité Editorial mantuvo sus funciones colegiadas enfocadas a la dictaminación técnica de las obras recibidas y fortaleció su composición con la incorporación de la doctora Laura Mori y del doctor Rubén Tapia Olvera, integrantes de la Facultad.

### Foros académicos

En más de productividad académica, 91 docentes acumularon 172 participaciones en foros y congresos, 152 de ellas como ponentes; de este subconjunto, se registró que el 65% de las ponencias fueron de carácter internacional.



### Material didáctico y publicaciones

La elaboración de material didáctico en distintos soportes materiales y virtuales fue un respaldo fundamental para la docencia que, en 2022, se ilustra con:

- La publicación de los libros:
  - *Experimental Mechanics of Fractured Porous Rock* del doctor Fernando Samaniego Verduzco en Springer Nature.
  - *Iber v3. Manual de referencia e interfaz de usuario de las nuevas implementaciones* de José Luis Aragón, editado por el Centro Internacional de Métodos Numéricos e Ingeniería (CIMNE en catalán).
  - *Serie de Ejercicios en el área de control* realizada por el doctor Marco Antonio Arteaga Pérez, cuya versión digital se publicó en la página del Departamento de Control y Robótica.

- Los capítulos:
  - *Dissipativity Based Global Sliding Mode Observer for Uncertain Mechanical Systems* publicado en *Complex Systems: Spanning Control and Computation* por el doctor Leonid Fridman.
  - *The Development of Cubesats in Latinamerica and their Challenges on the Design of Thermal Control Systems* en *Space Fostering Latin American Societes* del doctor Jorge Alfredo Ferrer.

Además, se desarrollaron las asignaturas en línea Fundamentos de programación, Programación Orientada a Objetos, y Criptografía en conjunto con la CUAIEED, actualmente disponibles en plataforma educativa. De igual modo, destaca la elaboración de guías prácticas de laboratorio para las asignaturas Fundamentos de Programación, Programación Básica, Estructuras de Datos y Algoritmos I, Estructuras de Datos y Algoritmos II, Modelos de Programación Orientada a Objetos y Programación Orientada a Objetos.

## Fomento de los programas institucionales

Con la participación de los académicos y estudiantes desde 2015 se han realizado 932 proyectos institucionales por un total de 237.2 millones de pesos a los que se suman 15.1 millones por concepto de proyectos realizados con la SECTEI. Tan solo en el año que concluye se registraron 26 proyectos del PAPIIME, 62 del PAPIIT y del 16 del CONACYT, que contribuyeron con ingresos por 18.5 millones de pesos para la Facultad. En consideración a estas cifras, es pertinente aclarar que si bien las actuales políticas de restricción presupuestal impactaron en la reducción del financiamiento para estos proyectos lo reportado denota el compromiso de los académicos para obtener el mayor número de estos apoyos que contribuyen a la docencia y a encarrilar la investigación.

## Proyectos institucionales en 2022



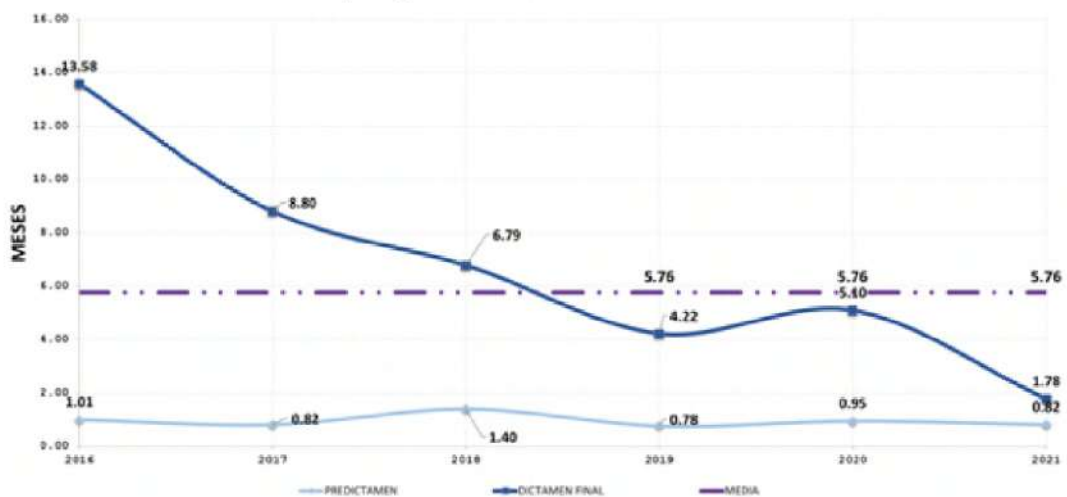
### Proyectos institucionales destacados

- Definición de demandas sísmicas para el diseño de estructuras basado en riesgo y resiliencia orientado a definir demandas sísmicas en el diseño de estructuras, congruentes con las nuevas tendencias del diseño sísmico, en las que se enfatiza el control adecuado del nivel de pérdidas de las estructuras. (CONACYT)
- Soporte del voltaje en redes de distribución mediante sistemas de carga y medición inteligente.
- Virtualización de los procesos de enseñanza y aprendizaje del curso de Protección de sistemas eléctricos, con el apoyo de cuatro estudiantes, interesados en titularse mediante la ejecución del proyecto.

### Revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología*

En virtud de las mejoras realizadas a *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, actualmente en formato digital, se convirtió en un medio ágil que redujo de forma acelerada el tiempo promedio de dictaminación de sus artículos de 14 meses, al inicio de la gestión, a menos de dos meses, en el reciente año; en tanto que los predictámenes se acotaron a la mitad de tiempo.

#### Tiempo promedio de evaluación



En ocho años se mejoró la gestión interna de la revista y se mantuvo la ampliación de su difusión. La recomposición de sus cuerpos de apoyo ha posicionado a la revista en índices internacionales de gran prestigio académico. Además, se convirtió en un medio de avanzada que incrementó en 75% las visitas a su sitio



desde 2018, fortaleció su cuerpo de revisores que hoy se integra por 863 académicos, adscritos en un 59% al SNI, incorporó nuevas tecnologías para detectar plagio, avanzó en la digitalización de su acervo y el marcaje de artículos conforme al estándar XML.

## 5. Vinculación

En la gestión se emprendieron distintas acciones para fortalecer la vinculación en todas sus vertientes para establecer puentes de acercamiento con distintas entidades universitarias y externas. Esos lazos de colaboración, principalmente, se materializaron en proyectos, transferencias de tecnología, la solución de temas de impacto social que, además de sus aportaciones para la sociedad, contribuyen a la formación integral de la comunidad estudiantil.

### Vinculación académica

En el transcurso de ocho años, con el sector educativo se signaron 46 convenios con una captación de 18.7 millones de pesos para la entidad, además que se concertaron acercamientos valiosos como sucedió en 2022 con la visita de un grupo de representantes de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, sede Duitama, encabezados por su decano, cuyo propósito fue establecer un marco de colaboración e intercambio académico y estudiantil, realizar proyectos, fortalecer saberes e intercambiar experiencias productivas.

De igual modo, se mantuvo la participación en el consejo directivo de la Unidad de Investigación y Tecnología Aplicadas (UNITA) con sede en el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) de Apodaca, Nuevo León, con el propósito de fortalecer la presencia de la Facultad en la zona norte del país. En este proyecto multidisciplinario también participan el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT) y la Facultad de Química.

También, con la presencia del ingeniero Ángel Carrizales López, director ejecutivo de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), se firmó un convenio de colaboración con esa entidad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, cuya finalidad es fortalecer la formación de profesionales en el sector hidrocarburos y fomentar el cuidado del medio ambiente mediante el reforzamiento de planes de estudios y el fomento de actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

Asimismo, se renovó el convenio académico con la empresa petrolera ENI, en cuyo marco se realizó el seminario técnico *Análisis de distribución de plays geológicos y su aplicación en la generación de mapas de riesgo por play*, uno de los nueve ofrecidos a distancia que han registrado la asistencia de 650 estudiantes, a cargo de especialistas de la firma italiana. De esa manera, también se realizaron conferencias para los estudiantes de la especialidad de Exploración Petrolera y Caracterización de Yacimientos y se otorgaron cuatro becas para realizar estudios de maestría en Italia.

La empresa Hexagon organizó un encuentro con el propósito de exponer su modelo de capacitación sobre MineSight, considerado un caso de éxito en la Facultad; establecer vínculos con las universidades de Brasil, Chile, Perú y Ecuador que asistieron y analizar un posible patrocinio para la impartición de cursos de posgrado con la Universidad de Arizona en Tucson.

Además, en 2022, por parte de la UAT se efectuó una visita a la Universidad de Zhejiang en China con el propósito de fortalecer el intercambio académico, se mantuvo presencia en la Feria Aeroespacial México (FAMEX) y el encuentro internacional Aerospace como medio promover la oferta académica y vincularse con el sector industrial en la búsqueda de colaborar en proyectos de ingeniería aplicada.

Respecto a FAMEX, le correspondió a la entidad fungir como entidad coorganizadora de la exposición convocada por la Secretaría de la Defensa Nacional con el objetivo de fomentar el desarrollo económico del sector aeronáutico nacional. Por su parte Aerospace, con sede en Querétaro, fue organizado por BCI Aerospace con el propósito de ofrecer una plataforma internacional de vinculación empresarial.

En el contexto nacional, la Facultad fue sede de la XLIX Conferencia Nacional de Ingeniería de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), realizada con el tema *Experiencias educativas hacia la nueva formación de los ingenieros basada en modelos académicos virtuales, mixtos o híbridos*.

Durante tres días en el Palacio de Minería se congregaron directivos, académicos, investigadores de instituciones de educación superior del país y personalidades como el doctor José López Muñoz, presidente de la ANFEI; el ingeniero Néstor Braidot, presidente del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de Argentina y de la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería, además de funcionarios de la Secretaría de Educación Pública y de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES).

## Vinculación con el bachillerato

Con el bachillerato se emprendieron acciones para fortalecer la formación del alumnado de ese nivel de estudios en ciencias básicas mediante iniciativas como:

- La instrumentación de un curso-taller sobre Matemáticas, tendiente a mejorar el desempeño de los estudiantes de bachillerato, en colaboración con el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de

las Ingenierías (CAACFMI), que incluye la participación del Consejo Académico del Bachillerato y las facultades de Estudios Superiores Acatlán y Aragón.

Además, anualmente, se realizaron actividades regulares de orientación vocacional, como sucedió en 2022 con:

- La participación de diez académicos y nueve estudiantes en el *Orientatón virtual 2022*, organizado por la Dirección General de Orientación y Atención Educativa (DGOAE) y los responsables de los programas de orientación vocacional de las entidades.
- La presencia en la xxv edición de la exposición virtual de orientación vocacional *Al encuentro del mañana*, con el respaldo de académicos y estudiantes voluntarios, cuya participación se centró en la promoción y difusión de las carreras de Ingeniería, con la intervención de egresados que compartieron sus experiencias y dieron testimonio desde sus lugares de trabajo y desarrollo profesional.
- Participación de la DICG en el Programa de Inducción Profesional de Estudiantes del Bachillerato de la UNAM mediante la realización de videos para difundir sus programas de licenciatura a la comunidad estudiantil en proceso de selección de carrera.

## Sectores productivo y gremial

Externamente, el fortalecimiento de la vinculación condujo a la firma de 163 convenios con el sector público y 99 con la iniciativa privada con una captación de 210.9 millones en los dos cuatrienios, en virtud de instrumentos signados con importantes entidades como MG Motor México, ENI, Carso-Energy, DHL, Deutsche-Erdoel, Jaguar, BMW, STRATASCAN, la Comisión Federal de Electricidad, la Secretaría de Ciencia Tecnología e Innovación de la Ciudad de México, el Servicio de Administración y Enajenación de Bienes, el Instituto Nacional Electoral y CONACYT, entre otros que aportaron recursos y fueron claves para ampliar las fronteras del conocimiento.

En materia de vinculación productiva, en el transcurso del año, se reportó la firma de cuatro convenios con las empresas Energías Verdes Nacionales, el Instituto de Planeación Democrática y Prospectiva de la Ciudad de México y Administradora de Obras y Concesiones, orientados al análisis de la fractura de las conexiones para un aerogenerador en el parque eólico Arriaga, Chiapas; un sistema de información estadística y geográfica; la evaluación estructural de un estacionamiento y el diseño de material biodegradable.

Sobresale la firma de un convenio con MG Motor México, cuya ceremonia contó con la presencia del maestro Zhang Wei, presidente de la empresa en México. El objetivo de la alianza es fortalecer la formación de ingenieros e impulsar proyectos relacionados con electromovilidad en el país por ello su primera fase se enfoca a la revisión de vehículos y a la elaboración de materiales didácticos sobre mantenimiento de vehículos eléctricos e híbridos.

Complementariamente, en materia de educación continua y a distancia se registraron convenios con MABE; Laboratorios Grossman; Minera Frisco; la Comisión Federal de Electricidad; Planeación y Dirección; Mantenimiento y Administración de Vías de Comunicación; la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú; el Municipio de Centro, Tabasco; la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Guerrero; las comisiones estatales del agua de Baja California, San Luis Potosí, Guanajuato y Morelos, la de Agua del Estado de Veracruz, la Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado de Hidalgo, el Instituto Estatal del Agua Chiapas, así como la Dirección de Obras Municipales de San Salvador.

### Sociedad de Exalumnos y Asamblea de Generaciones

En todo momento se estrechó la cercanía con la Asamblea de Generaciones (AGFI) y con la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), agrupación representativa de nuestros egresados que celebró su 60 aniversario en 2022, además de que renovó su mesa directiva mediante un acto solemne, encabezada por el doctor Guillermo Aguirre Esponda a quien se le augura gran éxito en su gestión al frente de esta agrupación representativa de la Facultad, en tanto que al ingeniero Enrique Santoyo Reyes se le agradece su esmero por mantener en acción este gran proyecto, incluso en las condiciones adversas de la pandemia.

La SEFI es una agrupación muy apreciada por la comunidad que en el transcurso de ocho años brindó apoyos invaluable a su *alma mater*, entre ellos:

- 110 equipos Apple para renovar las salas A y B.
- Software de logística.
- Estaciones fotogramétricas.
- Aportaciones para un elevador para el edificio Y.
- Recursos para modernizar los laboratorios de Metalografía, Automatización y Manufactura Convencional.
- Una mesa vibradora junto con Grupo Baysa.
- Un gravímetro, una perfiladora, dos microscopios petrográficos.
- Licencias de software.
- 25 brújulas de precisión, aportadas por el maestro José Miguel Martínez.

Igualmente queda registro de las ediciones XII y XIII de la SEMANA SEFI que vincula a los estudiantes con el campo profesional mediante exposiciones, conferencias, talleres y otras actividades organizadas al mismo tiempo que promueve el deporte estudiantil mediante su SEFIOLIMPIADA. También queda constancia de su respaldo en la organización de importantes certámenes como los concursos de emprendedores, UNAM MotorSports y la organización del VI UNAMXHACKS.

En 2022 la SEFI recibió el reconocimiento de la Organización Impulsora de Valores (OIV) en virtud de su responsabilidad social, compromiso con el cambio cultural, la promoción de valores y su contribución al desarrollo de los sectores educativo, privado, gubernamental y la sociedad organizada.

Por su parte, durante 2022 se tomó protesta a la nueva mesa directiva de la AGFI encabezada por el ingeniero Marcelo Hernández Velázquez en una ceremonia realizada en el Palacio de Minería con la presencia del doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, quien como director felicitó al coordinador entrante y reconoció el trabajo del ingeniero Miguel Ángel Lozano Gazga con motivo de la conclusión de su función al frente de la agrupación.

## Proyección institucional

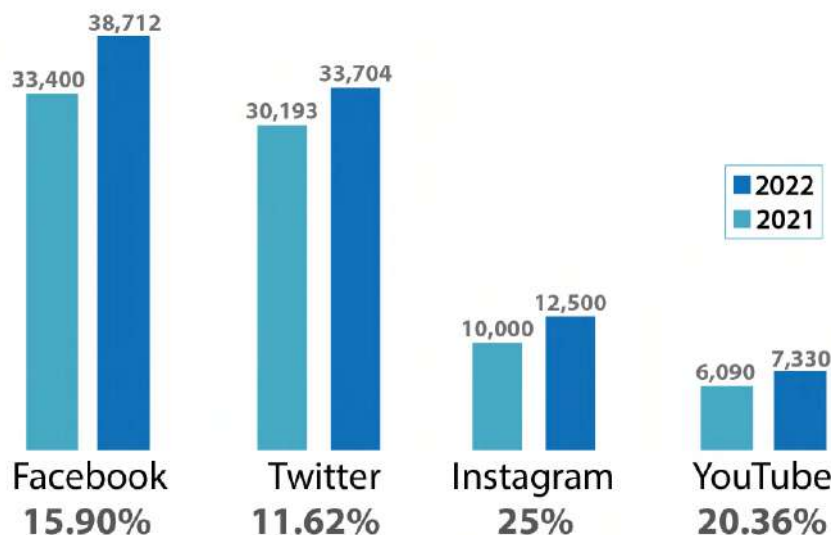
El liderazgo nacional e internacional de la Facultad de Ingeniería se reflejó en importantes distinciones como:

- La presidencia 2018-2020 del Comité Ejecutivo de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI).
- La presidencia 2018-2019 de la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería (ASIBEI).
- El *Reconocimiento a la Permanencia en la Excelencia Educativa* de CACEI, en virtud de que sus programas habían sido acreditados en cinco ocasiones hasta 2019.
- El *Reconocimiento a las Mejores Instituciones de Ingeniería del País* Categoría D, máxima distinción conferida en 2019 y 2022 como ejemplo de institución consolidada e internacionalmente sobresaliente.
- El Premio a la Excelencia Profesional, otorgado a la Facultad por la Asociación de Ingenieros Universitarios Mecánicos Electricistas (AIUME), en reconocimiento a su trascendente labor educativa a lo largo de 225 años.
- El reconocimiento de la IEEE en el marco del 230 aniversario de la enseñanza de la ingeniería.
- El mérito de formar parte de la Comisión Ejecutiva 2020-2023 de la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros (UMAI).

## Medios de difusión institucional

En torno a la difusión en este tiempo se intensificó el uso de las redes sociales para cerrar con 675 publicaciones en Facebook y 1,018 en Twitter, medios que, junto con Instagram, desde 2015 reflejaron un incremento sostenido de seguidores. Igualmente se renovó la *Gaceta Digital* y se preserva el programa radiofónico *Ingeniería en Marcha* que durante el paréntesis de la pandemia mantuvo su vigencia en redes sociales, con un acumulado de 13,664 seguidores, y de nueva cuenta este año retomó sus transmisiones a través de Radio UNAM.

### Suscriptores en redes sociales



En lo que corresponde a otros servicios, se atendieron solicitudes de diseño de carteles, soportes, lonas y módulos expositivos y nueve trabajos audiovisuales principalmente enfocados a la producción de videos sobre temas de interés, el respaldo en la realización de transmisiones institucionales mediante canal de YouTube, la distribución de contenidos multimedios a través de Internet y la realización de levantamientos fotográficos.

Como en años anteriores, se realizaron actividades de gestión comunicativa en coordinación con la Dirección General de Comunicación Social de la UNAM y se realizó la cobertura periodística de más de 200 actividades al restablecerse las actividades presenciales cuyas notas informativas se publicaron en los portales institucional y de Comunicación que en el año recibieron 813,000 y 652 visitas, respectivamente.

De igual forma se editaron 10 números de la *Gaceta Digital* con contenidos renovados caracterizados por la inserción de artículos académicos arbitrados e indizados y una sección exclusiva sobre tecnología, así como por la distribución de la publicación mediante correo electrónico a sus más de 1,200 suscriptores.



# Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI)

2015-2023

**Presidentes**

- Ing. Luis Ascencio Almada  
2013-2015
- Ing. Carlos Villazón Salem  
2015-2017
- Ing. Luis Rafael Jiménez Ugalde  
2017-2019
- Ing. Enrique Santoyo Reyes  
2019-2022
- Dr. Guillermo José Aguirre Esponda  
2022-2024

**10.5 millones** de pesos para un elevador para el edificio Y, un gravímetro, una perfiladora, 2 microscopios petrográficos y licencias de software

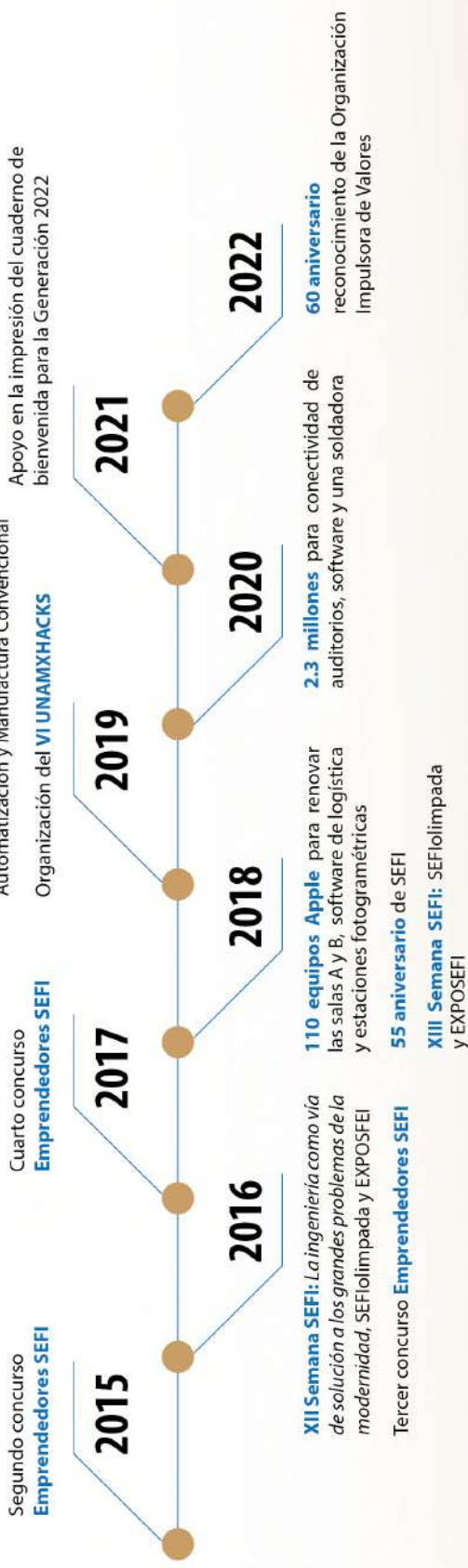
Donación de una **mesa vibradora** junto con Grupo Baysa

Apoyo a los **laboratorios** de Metalografía, Automatización y Manufactura Convencional

Respaldo a **UNAM MotorSports**

Apoyo en la impresión del cuaderno de bienvenida para la Generación 2022

Organización del **VI UNAMXHACKS**



# Vinculación

## Internacionalización

### Academia

Convenios universitarios, entre ellos, 5 proyectos en el fondo de colaboración con el Instituto de Ingeniería

### Sector productivo

Convenios con organismos como:

- Sistema de Transporte Colectivo Metro
- Servicio de Administración y Enajenación de Bienes de la SHCP
- CFE

Halliburton

Elaboración del *Catálogo de capacidades*

## Internacionalización

### Convenios:

- Universidad Politécnica de Madrid
- Cámara Nacional de la Industria de la Construcción

### Visitas:

- Universidades de Lorain, Tsing Hua, Taiwán
- Dassault Systèmes

### Sector productivo

Los convenios significaron el 79% de los ingresos extraordinarios

Convenios con BANOBRAS, PROMTEL, GE, MABE, GIANT Motors, Byva y Mondelez

## Internacionalización

### Reuniones y visitas:

- Universidades Politécnica de Cataluña, Cardiff, Buenos Aires, Ottawa, Central del Ecuador y Técnica Nacional de Costa Rica

### Colaboración con:

- Embajadas de Suecia y Suiza, y la empresa ABB México

### Sector productivo

Convenios, entre los más relevantes: Toks, Thales, SACMEX y MOMA de San Francisco

## Academia

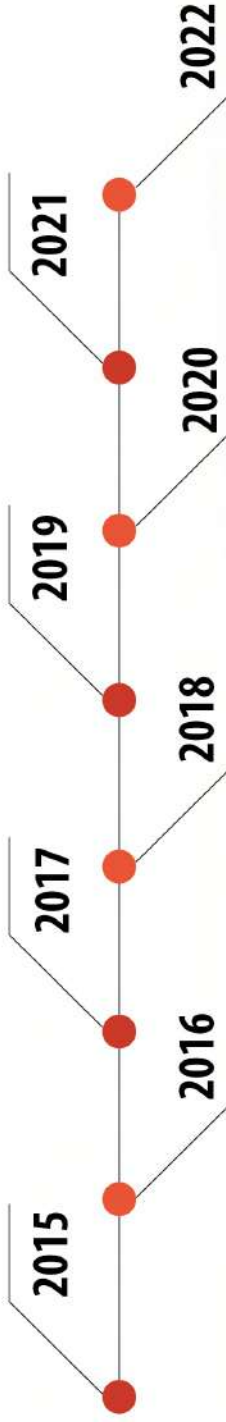
Base de colaboración con los Institutos de Ingeniería y Neurobiología

Convenios: fondo SENER-CONACYT-INEEL y CEMIE-Océano

### Sector productivo

Convenios de educación continua y a distancia

12 convenios de colaboración, prácticas profesionales y cotitularidad



## Internacionalización

### Visitas:

- Embajador de Chile
- Embajada de Nueva Zelanda
- Universidades de Illinois y de Texas
- 7 universidades españolas

### Sector productivo y gremial

76% de los ingresos extraordinarios fueron producto de la vinculación

Participación en ANFEI

## Internacionalización

### Colaboración con:

- Universidades de Stanford y del Sur de California

### Visitas:

- University College
- Universidades de Birmingham, Indiana, Purdue, Louisiana, de California, Europea del Atlántico y 4 latinoamericanas

Convenio con la Universidad de Loughborough por 8.6 millones

### Sector productivo y gremial

Convenios con SEDENA, SENER, CONAGUA, CONUEE, IMP, Repsol, Bosch, TATA, entre otros.

Presidencia de ANFEI y ASIBEI

## Internacionalización

Visita de una representación de la NASA

Vinculación con Huawei, COPARMEX y Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador

### Academia

Convenios con las facultades de Derecho y Arquitectura

### Sector productivo y gremial

Convenios entre ellos con: Aeroméxico, STRATASCAN, Rosen, Jaguar, MAPTEK, FSIA, KYUTECH, ZKW Servicios, INDAABIN e IMT

Aportaciones de CISCO Systems para un espacio avanzado de aprendizaje

## Internacionalización

Visita de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y de la ASEA

Participación en el consejo directivo de la Unidad de Investigación y Tecnología Aplicadas (UNITA)

Presencia de ENI y Hexagon en la Facultad

Presentes en FAMEX y Aerospace

### Sector productivo y gremial

Cuatro convenios con los sectores público y privado

Convenio de colaboración con MG Motor México

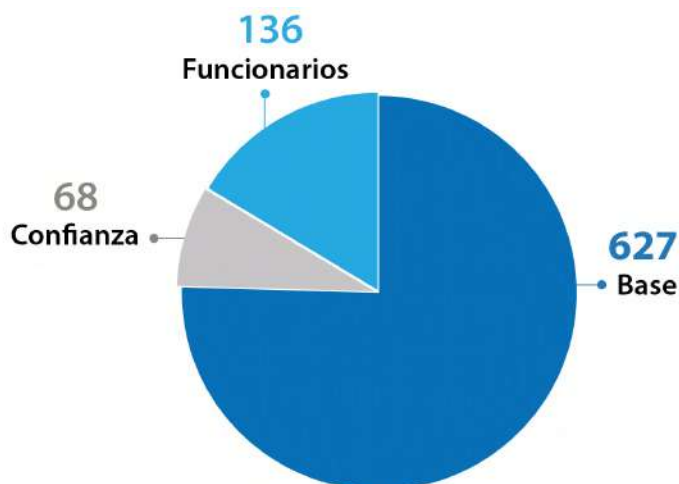


## 6. Gestión y administración

La articulación entre planeación, gestión y administración ha sido uno de los pilares para atender las necesidades de la Facultad en todo momento, para que afronte distintas situaciones de su devenir institucional.

### Simplificación y modernización administrativa

Es de reconocer el trabajo y compromiso de los 458 trabajadores de base, los 68 de confianza y los 128 funcionarios, puesto que sus funciones son determinantes para que la Facultad alcance logros significativos, incluso en condiciones de adversidad.



Respecto a los servicios escolares se dio un salto de relevancia con la creación de ocho nuevos módulos que agilizan la documentación, garantizan la seguridad del proceso de inscripción, mejoran la gestión en línea, favorecen la trazabilidad documental, automatizan el trámite de suspensión de estudios, mejoran sustancialmente los reportes sobre situación académica, además de que facilitan el registro de exámenes extraordinarios, la expedición de certificados de estudio y la administración de horarios.

De igual modo, el enfoque de mejora fue clave para fortalecer otros procesos en línea mediante el uso intensivo de las redes sociales y el rediseño de la página de servicios académicos, que ahora luce renovada, con una interfaz intuitiva e interactiva.

En esta dinámica se automatizaron siete procesos administrativos durante la gestión, de ellos sobresalen los sistemas de Becas de la Facultad de Ingeniería

(SIBEFI), de Registro de Población Vulnerable (REPEVU), para operación del sistema para la solicitud de reexpedición de credenciales y el destinado para gestión de prácticas escolares que en los recientes años han sido signo de la modernización de la Facultad.

## **Sistema de Gestión de la Calidad de la Secretaría Administrativa**

En el transcurso del tiempo, el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de la Secretaría Administrativa se ha convertido en una herramienta determinante para la mejora continua mediante la organización, planeación, seguimiento y documentación de los procesos, procedimientos y responsabilidades con el objetivo de atender las necesidades de la comunidad con eficacia y eficiencia.

En este aspecto, la Facultad mantiene un desempeño global clasificado como bueno respecto a los objetivos de la calidad, con valores de calificación por encima de lo establecido en lo que se refiere al fortalecimiento de la cultura de la calidad y mejora del desempeño administrativo.

## **Infraestructura para la docencia**

Con el propósito de preservar y renovar los espacios de aprendizaje se atendieron las necesidades de infraestructura física y equipamiento, cuyas acciones fueron determinantes para fortalecer los procesos académicos y la calidad educativa.

Desde esta perspectiva, en ocho años se construyeron nuevas obras y se realizó un esfuerzo destacado para modernizar algunas instalaciones que requerían una intervención urgente. La atención de estas necesidades se resume en:

- La construcción del edificio Y con 13 nuevas aulas para la atención de 800 estudiantes.
- La creación del laboratorio IOS Development, el tercero en su tipo en el país.
- La construcción e instalación de una mesa vibradora donada por la SEFI y Grupo Baysa en el Laboratorio de Materiales.
- La construcción de una rampa para comunicar los conjuntos norte y sur para mayor seguridad y agilizar el tránsito peatonal.
- La modernización del laboratorio Microsoft AI en beneficio de 200 estudiantes de la DIE.
- La remodelación de los laboratorios de Metalografía y Termovació para pruebas de precertificación de la UAT.

- La dignificación de cubículos de profesores en Ciencias Básicas y en la sección de Hidráulica.
- El remozamiento de USECAD para mejorar la atención escolar.
- La reubicación del almacén y el acondicionamiento de una nueva sala de videoconferencias en la Secretaría de Posgrado.

En lo que corresponde a 2022, la capacidad instalada de la entidad se afianzó con:

- La inauguración del Aula Cisco para la educación híbrida, enfocada al desarrollo de recursos pedagógicos y tecnológicos, cuyo equipamiento la convierten en la primera en su tipo en la Universidad al incorporar tecnología de vanguardia compuesta por soluciones de colaboración, ciberseguridad y conectividad que se complementan con un esquema de educación incluyente que contribuye a la aceleración digital.
- La adecuación y equipamiento de este laboratorio con siete pedestales eléctricos, 30 mesas trapezoidales, 30 sillas móviles y 3 unidades de aire acondicionado forma parte del programa nacional de aceleramiento digital de la Cisco Networking Academy será aprovechado para el aprendizaje y la práctica de la programación.
- La asignación de recursos para la instalación de un laboratorio de Integración de Sistemas Electrónicos para Sistemas Espaciales y Automotrices con el respaldo de fondos propios y concurrentes del Programa Estatal de Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEDETI) de la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Querétaro.

### Inversiones en equipamiento y mantenimiento

La atención del Programa de Mantenimiento y Equipamiento de Laboratorios mereció la máxima prioridad al destinarse un monto total de 32.3 millones de pesos en ocho años, de los cuales 21.2 millones se destinaron a adquirir un total de 1,219 equipos de laboratorio en el periodo. En tanto, en mantenimiento de equipos de laboratorio se invirtieron 11.1 millones de pesos en servicios externos y en la adquisición de materiales para reparación de equipos.

Esa inversión global comprendió 2.2 millones de pesos destinados a la adquisición de 316 equipos y un millón utilizado en servicios de mantenimiento y compra de materiales para reparación en 2022.

Los alcances de estas inversiones y los esfuerzos de gestión son reconocidos por los auditores externos, quienes en sus evaluaciones enfatizan la disponibilidad de la infraestructura para impartir prácticas, la capacidad de adaptación de las áreas,

junto con otros aspectos como el liderazgo de la alta dirección y el compromiso del personal con el Sistema de Gestión de la Calidad.

En lo que se refiere a cómputo, entre 2015 y 2022, se adquirieron 243 equipos para atender el Programa de Compra de Equipo de Cómputo Institucional, se invirtió en la adquisición de 64 videoproyectores para sustituir los equipos que presentan problemas de funcionamiento y se compraron 250 bancas que serán instaladas en el intersemestre 2023-1, a fin de que las aulas cuenten con el mobiliario adecuado y completo.

Asimismo, se adquirieron consumibles y herramientas para atender las necesidades de las divisiones, entre ellos baterías para estaciones totales, brújulas, picas y dispositivos GPS, además de realizar diagnósticos, revisiones y recorridos de inspección para identificar áreas de mejora en laboratorios en distintas divisiones de la DICG, DIE Y DIMEI y dar seguimiento al donativo aportado por la generación 1989-1993 para la adquisición de equipo.

### Adecuación y reacondicionamiento de la entidad

A lo largo de la gestión se ejecutaron distintos servicios de mantenimiento menor y mayor, cuyos resultados están a la vista.

#### Servicios respaldados por el personal de la entidad

En complemento, se realizaron acciones de mantenimiento y preservación de instalaciones con el respaldo del personal de los talleres, se realizaron 1,043 servicios de mantenimiento interno que comprendieron electricidad, plomería, cerrajería, herrería, carpintería y pintura.

Por su parte, de manera global, el proceso de reactivación de las actividades presenciales requirió, en 2021 y 2022, de medidas especiales que se reflejaron en la limpieza profunda e higienización del equivalente a 167 mil metros cuadrados de espacios, adecuaciones a la infraestructura de ventilación de las aulas, laboratorios y áreas administrativas en 22 edificios que comprendieron la instalación de 366 extractores, 32 inyectores y 11 sistemas de extracción e inyección, el mantenimiento de 42 equipos, la modificación de 282 ventanas en el edificio A, en 17 laboratorios y en otros 211.15 metros cuadrados en los conjuntos sur y norte; además de la instalación de 48 dispensadores de gel, 10 con termómetro en los conjuntos sur y norte, el mantenimiento de los actualmente dispuestos, la colocación de señalética y acrílicos en espacios de atención al público y el surtido de insumos de limpieza.

Tan solo en 2022 se realizó limpieza profunda e higienización, en dos ocasiones, del equivalente a 63 mil 800 metros cuadrados de aulas, laboratorios, oficinas y cubículos, de acuerdo con los lineamientos para el retorno seguro a las actividades, así como la instalación de 202 extractores en 11 edificios, la modificación de la cancelería en cuatro edificios, incluidos siete laboratorios en el edificio P y 104.7 metros cuadrados en los edificios Q, U y E con el objetivo de mejorar la ventilación.

Por otra parte, en el semestre 2023-1 se mejoró de la infraestructura y se dotó de insumos básicos de limpieza con el propósito de mejorar los servicios a la comunidad estudiantil, entre las actividades realizadas por el personal administrativo de base sobresalen:

- La adecuación del horario de inicio de labores de limpieza en instalaciones sanitarias que se realizaba a las 7:00 am y a partir de noviembre de 2022 se realiza a las 6:30 am.
- Los trabajos de reparación integral en los sanitarios que incluyeron sustitución de luminarias, servicios de electricidad, el cambio y colocación de muebles, la reubicación de dispensadores y labores complementarias de albañilería.
- El suministro constante de papel sanitario, toallas para manos, jabón líquido y gel antibacterial.
- La colocación de señalizaciones para el buen uso de las instalaciones.
- La sustitución y rehabilitación de tomacorrientes dañados en las mesas de concreto del conjunto sur.
- La reparación de puertas en los biciestacionamientos.

#### Acciones mayores con apoyo externo

Por otra parte, la capacidad instalada de la entidad se afianzó con acciones muy importantes 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 el campus central durante 2022 se realizaron obras de reacondicionamiento y preservación, entre las que figuraron:

#### Instalaciones

- La impermeabilización de 448.6 metros cuadrados en los edificios V, D, J, F, G y del área del archivo de concentración en Ciudad Universitaria; el resane de pretilas en mal estado; junto con el sellado de techumbre de policarbonato y cambio de película solar en el Centro de Docencia.



- La aplicación de 1,600 metros cuadrados de pintura en los edificios A y B, en el área del archivo de concentración en Ciudad Universitaria y 244 con acabado de poliuretano en el piso del auditorio Javier Barros Sierra.
- La colocación de un elevador de tijera y plataforma de maniobras en el edificio E para mejorar la accesibilidad de personas con discapacidad a sus áreas de trabajo.
- La adecuación del área que albergará el archivo de concentración de los conjuntos norte y sur.
- La sustitución de 165 metros cuadrados de vidrios en los edificios P, Q, J y en el laboratorio de Termofluidos.
- La construcción de una caseta para el compresor del laboratorio de Biocombustibles y la colocación de concreto para mayor seguridad de la logística de manejo de cilindros de gas.
- La sustitución de 222 metros cuadrados de cortinas enrollables en la fachada poniente del edificio A.
- El mantenimiento a la cancelería de los edificios P, Q y E.
- La sustitución de 163 metros cuadrados de pisos de loseta cerámica en los edificios C y J, así como la colocación de un estrado de concreto forrado con piso vinílico a fin de aprovisionar espacios para la docencia.
- El mantenimiento de las instalaciones de gas LP y de cinco tanques, además del retiro de uno en mal estado y la sustitución de otro, así como una inspección, cuyo dictamen corroboró el cumplimiento de los requerimientos de la norma NOM-004-SEDEG-2004.
- La sustitución de seis piezas en núcleos sanitarios.
- El reacondicionamiento de la cancha de basquetbol y voleibol ubicada en el conjunto sur mediante acciones que incluyeron la sustitución de aros en los tableros y la colocación de mallas en el perímetro, situación que aporta mayor seguridad tanto a la comunidad que circula por la zona como para los usuarios.

#### Electricidad y conectividad

- La instalación eléctrica para equipo láser y la modificación de circuitos en el laboratorio X101 para el manejo independiente de las luminarias.
- El mantenimiento preventivo y correctivo a 29 equipos de las salas de Cómputo de UNICA.
- La sustitución de regulador marca Vogar en USECAD para eliminar las variaciones en la línea de alimentación de servidores y equipos.
- La instalación de 104 metros de fibra óptica para comunicar los edificios E y A.

### Palacio de Minería

Las obras de mantenimiento y preservación que se realizaron en el recinto histórico se ilustran con:

- Las obras de construcción de un nuevo elevador para mejorar la accesibilidad de sus visitantes, cuyo proyecto ejecutivo se realizó con la colaboración del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), la Dirección General del Patrimonio Universitario (DGPU), y la Dirección General de Obras de la UNAM (DGOC). Hasta el momento, se han concluido los trabajos de cimentación, construcción de la estructura metálica, preparación para colocar los niveles de descarga, la acometida eléctrica y la cubierta del elevador.
- La adecuación del área del archivo de concentración, consistentes en la sustitución de mobiliario, reparación de muros y aplicación de pintura.
- La reparación y limpieza de la velaria y su linternilla, junto con el sellado de juntas, la sujeción de la estructura y el ajuste del sistema de anclaje.
- El mantenimiento a los metales del retablo de la Antigua Capilla, acompañado de análisis de sus materiales con el respaldo de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del INAH y la supervisión de la DGPU.
- La reactivación del programa de mantenimiento de las meteoritas para evitar su deterioro y oxidación, con la participación de estudiantes.
- La impermeabilización del 100% del área de la azotea y la intervención de muros con presencia de humedad.
- La sustitución de las puertas y ventanas de madera y de herrería en el muro colindante con la calle de Filomeno Mata, el *mezzanine* y la planta alta.
- La reparación de pisos, entre ellos el *parquet* de la sala de descanso.

### Unidad de Alta Tecnología

- La realización de trabajos de mantenimiento en los laboratorios y taller de Ingeniería Automotriz en la UAT.

## Servicios

### Sistema de bibliotecas

En estos años el sistema de bibliotecas sostuvo la atención a sus usuarios y fortaleció sus servicios para mejorar el acceso a sus acervos, facilitar la consulta de recursos de información y simplificar los trámites que regularmente se realizan en sus sedes.

---

<b>16,900</b> Documentos en el Repositorio digital	<b>107,908</b> Consultas internas de libros	<b>316,573</b> Consultas de tesis digitales
<b>152,026</b> Usuarios atendidos presencialmente	<b>2,654</b> Usuarios atendidos en línea	

---

Otro de los logros más importantes en materia de calidad se refiere a la reciente certificación del Sistema de Gestión de la Calidad de bibliotecas conforme a la norma ISO 9001:2015, tras acreditar su proceso de auditoría externa.

#### Ejes de atención

Con una perspectiva de mejora, en el transcurso de 2022 se adoptaron medidas para responder a las necesidades de los usuarios, promover el uso de sus recursos de información vía remota, mantener su infraestructura funcional y preservar sus instalaciones a través de:

##### Acervo

- La adquisición en el transcurso de ocho años de 17,900 volúmenes lo que requirió de una inversión de 36 millones de pesos para atender las necesidades de nuestra comunidad.
- La adquisición de libros electrónicos, tanto de forma individual como en alianza con 25 dependencias del Grupo de Bibliotecas en Ciencias de la UNAM, con el fin de obtener menor costo.
- El resguardo de 16,900 documentos en el Repositorio Digital de la Facultad de Ingeniería.
- La activación de cuentas individuales de acceso remoto (BIDI) para estudiantes de posgrado.
- El otorgamiento de comprobantes de no adeudo en línea durante la crisis sanitaria y en condiciones de paro estudiantil.
- La colocación de acrílicos en las bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime* y *Enrique Rivero Borrell* con el propósito de mantener un regreso seguro de la comunidad usuaria.
- La migración al sistema integrado de gestión de bibliotecas de código abierto *Koha*, iniciada en 2021, tras las gestiones realizadas ante la

Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información (DGBSDI) de la UNAM y la Unidad de Cómputo Académico (UNICA) de la Facultad.

- La capacitación del personal bibliotecario en la gestión y administración del sistema *Koha*.
- La sustitución de lámparas en las bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime* y *Enrique Rivero Borrell*.

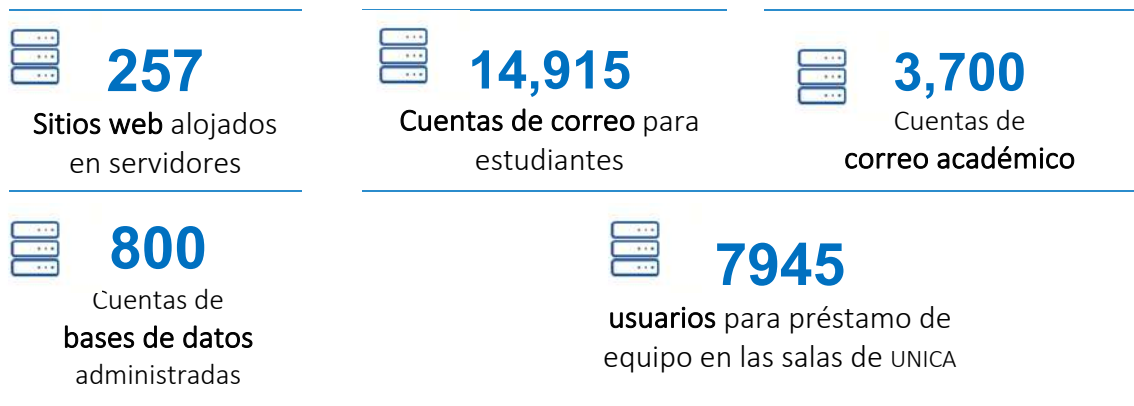
#### Gestión e infraestructura

- La limpieza profunda del acervo bibliográfico de todas las áreas de la bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime*.
- El acomodo de materiales hemerográficos en la biblioteca *Enzo Levi*.
- La reparación y mantenimiento del material bibliográfico y hemerográfico en la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.
- El mantenimiento preventivo, correctivo y reubicación de equipos de cómputo de las bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime*, *Enrique Rivero Borrell*, *Enzo Levi* y el Centro de Documentación *Bruno Mascanzoni*.
- La selección de material susceptible de descarte.
- La operación del sistema de citas virtuales a través de redes sociales para el acervo histórico *Antonio M. Anza*.
- La actualización del sistema operativo en las computadoras, cambio de mobiliario en el área de préstamo y las salas de lectura de la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*.
- La sustitución del servidor que respalda el Repositorio digital.
- La colocación de nodos de red y la actualización del servicio *Infinitum* para una mejor conexión en la biblioteca *Enzo Levi*.
- La Actualización de equipo de cómputo en la mapoteca de la biblioteca *Enzo Levi*.

#### Difusión

- La actualización de la página electrónica de la Coordinación de Bibliotecas con un enfoque centrado en el uso de recursos electrónicos o digitales.
- La difusión electrónica de un folleto con títulos bibliográficos para promover la lectura entre la comunidad.
- La promoción de los servicios del centro de información y documentación *Bruno Mascanzoni* a través de las redes digitales.
- La participación del personal del acervo histórico *Antonio M. Anza* en la publicación del libro *Tratado de vetas* en el marco del 230 aniversario de la Facultad.

## Cómputo académico



Con el propósito de atender la creciente demanda académica de los servicios de cómputo se entablaron acciones para fortalecer la capacidad instalada y dar soporte a las estrategias operativas mediante:

- El desarrollo y mantenimiento de 45 sistemas, aplicaciones y sitios como el portal de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, inscripción en línea, página de la Coordinación de Evaluación Educativa y del proyecto para la captura de los manuales de riesgos en edificios de la Facultad de Ingeniería, entre otros.
- La migración de cuatro servidores de la Dirección General de Bibliotecas a la nube de cómputo de la Facultad para fortalecer los servicios de información.
- El hospedaje de 257 sitios web de la comunidad académica y el alojamiento de 800 cuentas de bases de datos que también son administradas.
- La atención y soporte especializado en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y del aprendizaje y el conocimiento (TAC).

## Conectividad

En 2021, con el respaldo de la Secretaría de Desarrollo Institucional de la UNAM se inició la primera etapa del programa WIFI PC PUMA para proveer de conectividad inalámbrica total a toda la comunidad, en todos los espacios de la Facultad.

Por sus alcances e inversión es la mayor obra de conectividad en 20 años que proveerá de conexión a su comunidad para el desempeño de sus actividades académicas, de investigación y de respaldo administrativo. Sin duda, es una iniciativa que inyectará dinamismo al aprendizaje y abrirá nuevos escenarios

respecto a la incorporación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento y de la información y comunicación en los procesos de aprendizaje e interacción digital.

Este proceso, priorizado en el apartado 2.5 de *Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento* del *Plan de desarrollo institucional 2019-2023* de la UNAM, inició en 2021 con la compra del equipo amparada en la licitación pública internacional *Equipo de telecomunicaciones del proyecto WIFI PC PUMA para la Facultad de Ingeniería*, en cuyo marco se adquirieron 123 dispositivos de comunicaciones, 562 de acceso inalámbrico y 579 licencias.

En lo que corresponde a la obra ya se han asignado recursos financieros, se realizaron visitas técnicas a las instalaciones para diagnosticar los enlaces y rutas de conexión a la red de datos con los puntos de acceso inalámbrico, en tanto que a finales de 2022 se realizó una segunda licitación pública para los *Trabajos de suministro e instalación de Infraestructura física, canalizaciones, cableado estructurado y fibra óptica para la conectividad móvil PC-PUMA*, coordinada por la Dirección General de Obras y Conservación.

Con ello se formalizó el inicio de las obras, el cableado y la colocación de los dispositivos, cuya conclusión está programada para julio de 2023. Por lo tanto, queda dar continuidad al proceso.

Una vez que estén disponibles los servicios de conectividad del programa WIFI PC PUMA se tiene previsto ofrecer el servicio de préstamo de computadoras portátiles y conectividad a estudiantes y académicos.

Lo anterior, como paso previo a una segunda etapa enfocada al equipamiento con dispositivos móviles y a una tercera que considera el desarrollo de habilidades en tecnologías de la información para académicos y responsables técnicos.

Además, para apoyar la creciente demanda académica de la comunidad, de forma emergente se extendió el servicio de conexión inalámbrica de la Red Inalámbrica Universitaria (RIU) mediante la ampliación de ancho de banda e instalación de antenas repetidoras y cableado en 14 zonas identificadas.

#### Seguridad en cómputo

- Prevención, gestión y respuesta inmediata a 210 incidentes de seguridad e intentos de ataque cibernético diario mediante el Esquema de Seguridad Perimetral.
- La sustitución del hardware de dos *firewalls* y dos servidores tipo NAT para fortalecer la seguridad informática y el servicio de red en el conjunto sur.

### Redes y servidores

- El aumento de ancho de banda en todos los enlaces de la red de datos en los conjuntos norte y sur con el apoyo de la DGTIC, a fin de aumentar la cobertura del servicio RIU con un alcance de 10 Gigabits por segundo en la navegación mediante:
  - La colocación de cuatro dispositivos de interconexión en el Anexo.
  - La instalación de 25 nuevas antenas de RIU.
  - La sustitución de 14 antenas de RIU por puntos de acceso nuevos.
  - La reubicación de tres antenas para ampliar cobertura.
  - La configuración de 33 antenas para radiar RIU.
- La sustitución de nueve dispositivos de interconexión de red, en las instalaciones de posgrado, seis de ellos a través de la aplicación de garantía y tres de nueva adquisición.
- Gestión y administración de la red y el centro de datos de UNICA. Espacio que aloja una nube, compuesta por 146 servidores virtuales de misión crítica, cuya disponibilidad ha sido permanente.
- Operación de cinco servidores y mantenimiento de 229 cuentas de redes virtuales privadas y servicio de traducción de direcciones IP que brinda servicio a 1,900 equipos de cómputo.

### Soporte académico

- Gestión del servidor de correo institucional y de las plataformas educativas de Google Workspaces y Microsoft Office 365 que concentran 3,700 cuentas de la comunidad académica, 14,915 de estudiantes y 254 del personal administrativo.
- Administración del Cuestionario de Opinión del Desempeño Académico del Profesor y del Alumno (CODAPA), sistema de evaluación docente en funcionamiento permanente.
- La continuidad en el Protocolo Institucional en Tecnologías de la Información para la Continuidad Académica a Distancia.
- La capacitación al personal de UNICA sobre competencias didácticas, gestión emocional, seguridad informática, administración *Sophos Firewall* y Protección de Solución *Endpoint* y servidores, estos últimos con certificación.
- Hospedaje de 126 Sitios web de docentes.

- La emisión de 394 constancias digitales con Firma Electrónica Universitaria (FEU) y su distribución entre la comunidad para los cursos impartidos por UNICA.
- La puesta en operación de los laboratorios virtuales de Mecánica asistida por computadora y Automatización industrial.
- La instrumentación de un sistema de validación de personal académico y alumnos para la generación de cuentas institucionales en las plataformas que ofrece la UNICA.

La herramienta tecnológica EDUCAFI, con siete plataformas en uso, fue ampliamente aprovechada para afrontar el desafío de mantener la continuidad académica durante el confinamiento. Las comunidades, académica y estudiantil utilizaron plenamente este medio para la gestión de contenidos; impartición de asignaturas, talleres y diplomados; evaluación e interacción entre los agentes del proceso formativo, incluso fuera del horario de clase, acumulando:

- 4,696 registros de alta de estudiantes.
- 254 académicos atendidos.
- 369 aulas virtuales disponibles.

## Seguridad y prevención

### Cultura de la seguridad

Preservar la seguridad requirió de una planeación rigurosa, apegada al Plan de desarrollo. El fomento de una cultura de prevención y la atención de incidentes implicó la elaboración y actualización de 24 protocolos con información de la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario, la construcción de rampas de accesibilidad, labores permanentes de mantenimiento a los teléfonos de emergencia, receptores de alerta sísmica y la adquisición de extintores y botiquines.

En 2022 la Comisión Local de Seguridad (CLS) concentró sus esfuerzos en:

- La actualización de actas constitutivas, planes de trabajo y minutas de trabajo en el Sistema de Información de las Comisiones Locales de Seguridad (SICLOS).
- La realización de tres reuniones de trabajo de la CLS.
- La activación de un protocolo para que la comunidad llame a la Central de Atención de Emergencias para solicitar apoyo.
- La revisión de los 534 extintores y mantenimiento a esos equipos.



- La realización de ocho visitas técnicas para dar mantenimiento a los receptores de la alerta sísmica con el apoyo del personal del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES).
- La revisión y mantenimiento de teléfonos amarillos y postes de emergencia y retiro de componentes obsoletos con el apoyo de la Dirección de Operaciones de la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria, así como la elaboración de un plano de ubicación.
- La realización de tres ejercicios de simulacro por sismo con un aforo promedio de 7,000 personas en cada uno de ellos.
- La organización de la primera feria *Mi salud emocional* que incluyó temas sobre manejo de emociones, salud sexual, difusión de servicios universitarios de atención a la salud mental, con la participación de la Defensoría de los Derechos Universitarios, Igualdad y Atención de la Violencia de Género.
- La primera Semana de Protección Civil con charlas sobre primeros auxilios, atención psicológica de primer contacto, manejo de extintores, revisión estructural de edificaciones después de un sismo y una demostración con perros de rescate de la UNAM.
- El taller de sensibilización para personas con discapacidad orientado a difundir aspectos generales sobre discapacidad y accesibilidad.
- Los recorridos para generar espacios accesibles, con el acompañamiento de personal del seminario de Arquitectura y Diseño Incluyentes de la Facultad de Arquitectura con el fin de elaborar un informe sobre rediseño y mejoramiento de siete rampas.
- La realización de un recorrido de reconocimiento con un estudiante discapacitado para identificar áreas de mejora en el tema de circulación autónoma para las personas con discapacidad.
- La difusión de los *Lineamientos para fomentar la inclusión de las personas con discapacidad en la UNAM* y materiales informativos sobre apoyo, además de la capacitación de integrantes de la CLS mediante el seminario sobre *Políticas universitarias en la atención del estudiantado con discapacidad*, organizado por la Unidad de Atención para Personas con Discapacidad de esta casa de estudios.
- La elaboración de materiales de difusión, entre ellos, videos sobre desalojos de los auditorios, prevención del COVID, protocolos de emergencia y recolección de residuos peligrosos, entre otros, que se publicaron en páginas electrónicas y redes sociales.
- La visita de inspección a las instalaciones de gas y la realización de reparaciones necesarias, en algunos casos con la presencia de los proveedores para retirar los tanques en malas condiciones.

- El mantenimiento y reparación de una fuga de agua en el cuarto de máquinas e hidrantes del edificio Y.
- La poda de 35 árboles, el retiro de ocho y el recorte de dos palmas que representaban riesgos para la comunidad como resultado de un dictamen técnico elaborado por la DGOC a solicitud de la entidad. Previo a la realización de estas actividades se realizaron recorridos de reconocimiento por parte de las autoridades, personal de la DGOC y representantes estudiantiles con el fin de identificar espacios de riesgo, postes fuera de funcionamiento u obstáculos peatonales.
- La modificación de la trayectoria de la ciclopista trazada frente al conjunto norte con la finalidad de proveer de mayor seguridad a los usuarios, situación que condujo a la reubicación de espacios señalizados para vehículos hasta ese momento, con apoyo de personal de la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria (DGAPSU).
- La oferta de dos servicios especiales de transporte en el conjunto sur con autobuses del sistema Pumabús con apoyo de la DGSGM. El objetivo de la medida es trasladar de forma segura a los estudiantes al finalizar sus actividades por la noche. Independientemente de la rutas regulares que transitan por esa zona.
- La atención de riesgos de seguridad en los espacios circundantes a los conjuntos sur y norte con el respaldo de la DGAPSU y la DGSGM con:
  - La difusión de herramientas tecnológicas como *Sendero seguro*, SOS UNAM, *Línea de reacción PUMA*, teléfonos amarillos y postes de emergencia.
  - El incremento en la presencia y frecuencia del personal de vigilancia en las inmediaciones de la entidad.

## Dispositivos tecnológicos

En lo tecnológico se adquirieron cámaras de seguridad, se instalaron dispositivos biométricos en los conjuntos norte y sur, además de 77 botones de pánico en cada módulo de sanitario de mujeres.

## Entidad sustentable

En virtud de las diferentes medidas para promover el ahorro y aprovechamiento racional del agua, en congruencia con el *Plan de desarrollo 2019-2023*, la Facultad de Ingeniería obtuvo el triunfo en el concurso universitario *UNÁMONOS al reto* organizado por el PUMAGUA en 2016, el Distintivo azul en 2019 y el triunfo en el *Concurso interfacultades por el uso eficiente* del agua en la UNAM en 2021, por parte de PUMAGUA, la Red del Agua UNAM y la Dirección General de Atención a la

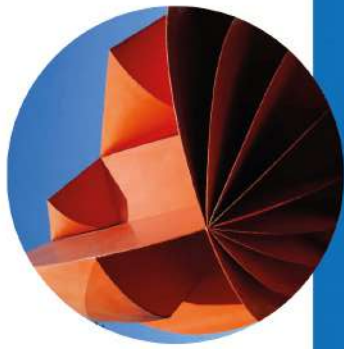
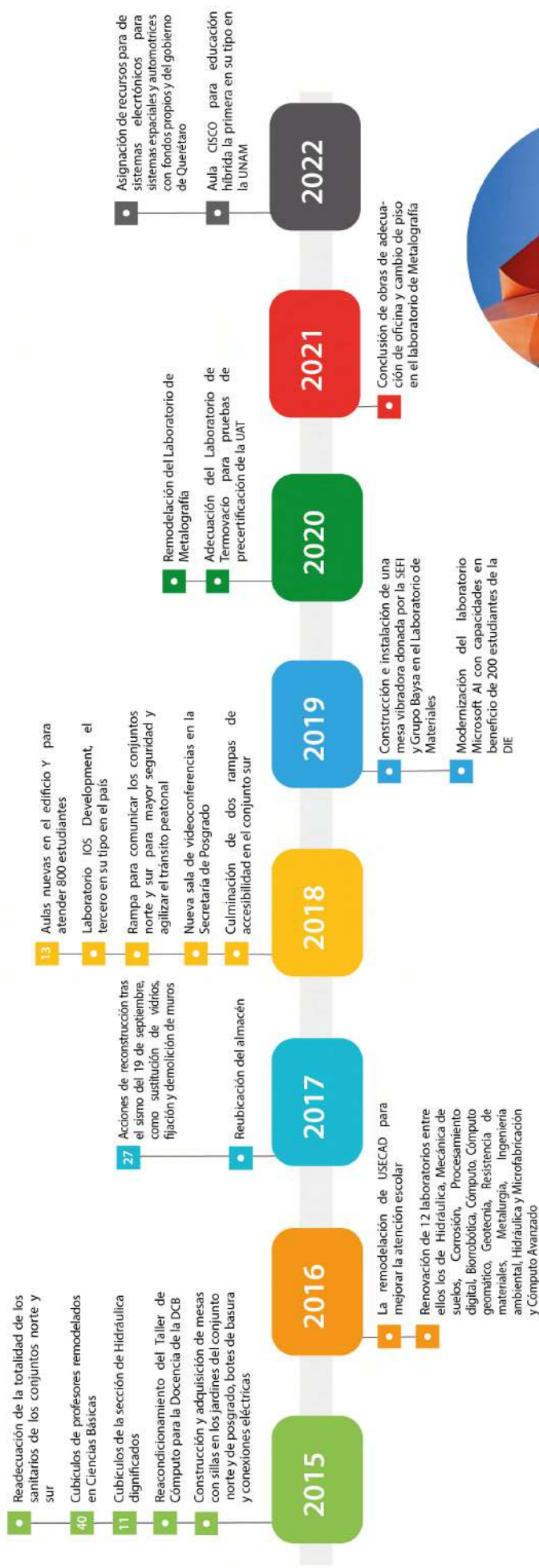
Comunidad. Tres reconocimientos que sin duda son un poderoso aliciente para mantener las acciones de la preservación ambiental y el uso racional de los recursos naturales y energéticos.

Entre las acciones de sustentabilidad en el año destaca la participación de académicos y estudiantes en el Festival Universitario del Agua con exposiciones, charlas y certámenes organizados, con motivo del Día Mundial del Agua, por las divisiones de ingenierías Civil y Geomática, Ciencias de la Tierra y de las agrupaciones estudiantiles SEIG, SIAFI y SOEMA, quienes se destacaron por la organización de *rallies* de conocimientos.

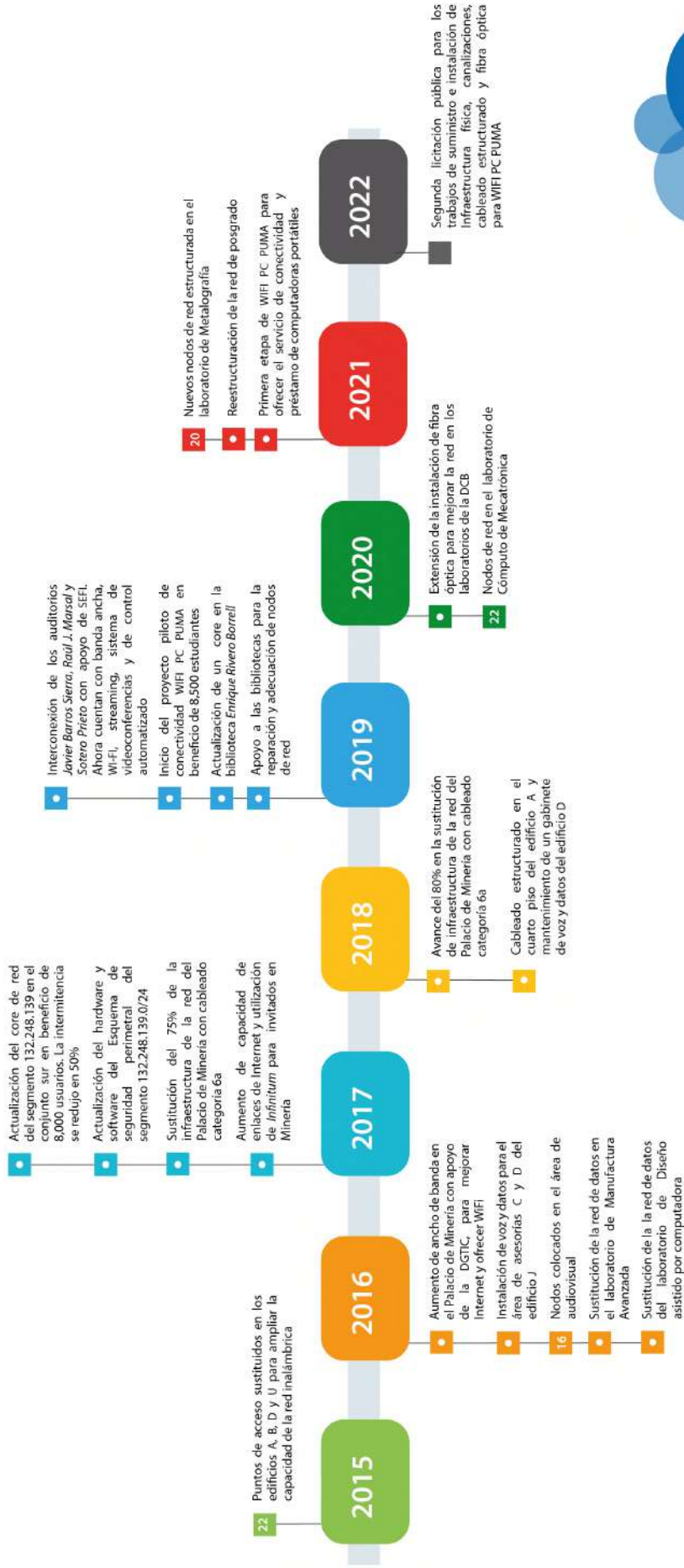
En materia de electricidad, en 2022 se tuvo un ahorro energético del 80% con la sustitución de 870 luminarias en todos los edificios de esta Facultad, si se considera que las lámparas fluorescentes demandan un consumo de 91,700 watts en contraste con las de led que requieren 18,340, en el transcurso de un año.

Otro apoyo especial se relaciona con el manejo de los residuos peligrosos de los laboratorios, con respaldo del laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, que en 2022 implicó la disposición final de 1,433 kilogramos de residuos a cargo de una empresa autorizada.

# Principales obras de Infraestructura 2015-2023



# Principales obras de Conectividad 2015-2023





# Entidad Sustentable

- **Integración**  
de la Facultad al Programa de Eficiencia Energética de la CONUEE y la ONUDI

- **15 bebederos**  
adquiridos con recursos de cuotas voluntarias

- **Primer lugar**  
en el *Concurso interfacultades por el uso eficiente del agua en la UNAM*, organizado por el PUMAGUA, la Red del Agua UNAM y la DGACO por promover el aprovechamiento del agua y difundir valores sobre su cuidado

- **Formalización**  
del Comité para el manejo de residuos peligrosos y de manejo especial, asesorado por expertos de la entidad

- **Primer lugar**  
en el concurso universitario *UNAMonos al reto* organizado por el PUMAGUA



- **Distintivo Ambiental UNAM Nivel Azul**  
por tener un avance del 66% en estrategias de ahorro y uso racional de agua, energía y el manejo seguro de residuos

**Festival Universitario del Agua**  
Participación de académicos y estudiantes en exposiciones, charlas y certámenes organizados, con motivo del Día Mundial del Agua

**Ahorro energético**  
Del 80% en electricidad con la sustitución de 870 luminarias en todos los edificios de esta Facultad



## 7. Financiamiento

### Presupuesto

En lo financiero, en 2022 el Consejo Universitario aprobó un presupuesto de 1,296,225,749 pesos, un 6% más en relación con el año anterior.

Mientras que, en ingresos extraordinarios, la Facultad en el año que concluye captó 58.2 millones de pesos, una entrada de recursos estable respecto al año anterior debido a las circunstancias sanitarias afrontadas por segundo año. En este punto es oportuno aclarar que la mayor parte de este monto se destina a operar y realizar los proyectos que lo generaron, en cuyo caso la entidad apenas dispone de 2.57 millones para gastos diversos.

Resumen de ingresos extraordinarios	
Origen	Importe
Cursos	39,696,291.47
Estudios, asesoría e investigación	8,334,000
Feria Internacional del Libro	3,949,271.02
Otros orígenes	3,142,691.57
Intereses y ventas propias	3,078,018.35
<b>Total</b>	<b>58,200,272.30</b>

Los recursos que sí pueden ser utilizados por la entidad para respaldar acciones y proyectos son:

- La devolución proveniente del Fondo de Inversión derivado de la retención que hace la UNAM, a través de las cuentas 201 y 261, cuyos recursos pueden ser utilizados exclusivamente para pagar gastos de inversión y equipamiento mayor.
- La retención institucional del 20%, que no puede ser utilizada porque se destina a la UNAM. En este caso, se cuenta con el 15% del Fondo de Financiamiento de los ingresos extraordinarios cuyo recurso puede ser utilizado por la Facultad para apoyar operaciones que no pueden ser cubiertas con el presupuesto asignado.

Fondos a disposición de la Facultad



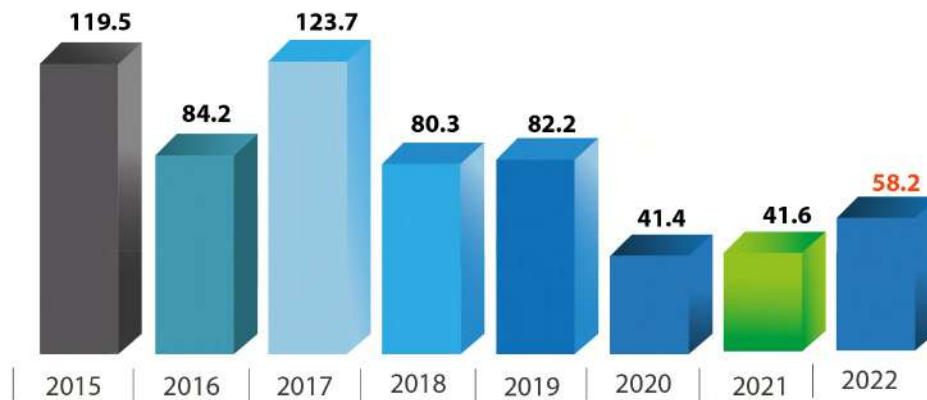
Origen	Recursos disponibles
Fondo de Inversión cuentas 201 y 261	4,926,184.28
Retención institucional del 20% (UNAM)	6,568,303.36

### Control interno

Concepto	Monto
Retención del 20%	6,568,303.36
Fondo de inversión cuentas 201 y 261	4,926,184.28
Fondo de financiamiento del 15%	2,579,640.22

De acuerdo con lo anterior, en 2022 la entidad apenas dispuso de \$2,579,640.22 millones para gastos diversos.

### Ingresos extraordinarios



### Donaciones

En 2022 se recibieron seis donaciones financieras por un monto de 85,737.93 pesos, cuyos recursos se utilizaron para becas, la conservación de la colección mineralógica *Andrés Manuel del Río*, apoyo al laboratorio de Biorrobótica, la adquisición de equipos de cómputo para la DIE e investigación. En especial destaca el donativo realizado por la SEFI por un monto de 428, 200 pesos.

De forma global, entre 2015 y 2021, se recibieron donaciones en especie por un monto de 9.1 millones de pesos, correspondientes a 1,258 artículos, entre ellos un cancel y material de ferretería recibidos en el año por un monto de 70,295.85 pesos, destinados al laboratorio de SODVI y la fórmula SAE.

## 8. Compromiso con la igualdad de género

La igualdad de género es un asunto medular que encabeza la agenda de prioridades de la Facultad de Ingeniería respecto a la promoción de derechos, la ecualización de oportunidades y la restitución del tejido comunitario dañado por conductas impropias que afectan a todos.

La adhesión de la Facultad de Ingeniería a la plataforma ONU Mujeres *HeForShe*, en 2016, marcó el comienzo de las acciones en favor de la igualdad de género que a la fecha suman profundas transformaciones que se resumen en:

- La puesta en operación de la asignatura Igualdad de Género en Ingeniería en el semestre 2023-1, en 54 grupos de primer ingreso, a fin de que la comunidad estudiantil identifique los conceptos y principios del tema desde un enfoque cultural, social y de derechos humanos. Se espera que esta asignatura de 32 horas teóricas sea crucial en la formación integral de las nuevas generaciones al fomentar la cultura de la igualdad y los derechos humanos, en el camino de alcanzar una entidad libre de violencia y restituir el tejido social dañado.
- La propuesta de creación de la Unidad de Atención a Casos de Violencia de Género de la Facultad de Ingeniería, que desde 2021 dispone de un espacio de trabajo plenamente acondicionado.
- La puesta en operación de tres baños neutros en los conjuntos norte y sur para atender las necesidades de la comunidad sexodiversa, desde el semestre 2023-1. El acondicionamiento de ambos espacios responde a las necesidades de la comunidad LGBTIQ+, demandante de sanitarios de libre acceso, seguros e incluyentes en las instalaciones de la Facultad. En los hechos se trata de una acción afirmativa que contribuye al reconocimiento de derechos, el respeto identitario y reafirma la voluntad de avanzar en el compromiso de fomentar la igualdad mediante acciones afirmativas. Las adecuaciones y modificaciones para habilitar los sanitarios neutros responden a un proyecto piloto, de carácter urgente, que en su momento podrá mejorarse mediante la participación de la CINIG, en cuanto termine la configuración de un proyecto integral y multidisciplinario de mayor alcance que aportará mucho a esta primera iniciativa. La construcción de un espacio seguro para las mujeres, compuesto por una caseta multipanel, en el semestre 2023-1, con la intención de propiciar un ambiente de confianza que contribuya a restituir el tejido comunitario y superar la violencia de género en las instalaciones de la Facultad. Este cambio permitió disponer de un espacio comunitario de encuentro, confiable, favorecedor de la libre expresión y el desarrollo personal de esa colectividad.

En la primera etapa del proyecto la CINIG contribuyó con la organización de mesas de trabajo conducentes a perfilar los ejes de la iniciativa, centrada en las mujeres, a fin de potencializar su desarrollo personal y tejer comunidad mediante las actividades que se promueven.

- La realización, en 2021, de mesas de diálogo con la Asamblea de Mujeres de la Facultad de Ingeniería (AMFI), la colectiva Mujeres Organizadas Facultad de Ingeniería (MOFIN) y la comunidad en general que se convirtieron en un foro para escuchar a la comunidad, identificar áreas de mejora, revisar los mecanismos de actuación y renovar las medidas para atender la violencia de género.
- La puesta en marcha de un programa de capacitación para académicos, estudiantes y trabajadores.
- La actualización del *Reglamento general de prácticas de campo y estancias de la Facultad de Ingeniería*.
- La realización de campañas de difusión informativas y de fomento de la denuncia por parte de la CINIG y la socialización del *Protocolo para la atención de quejas sobre violencia de género* y la ruta de la denuncia entre la comunidad estudiantil con el apoyo de la comunidad académica, quienes se encargaron de enviar mensajes de correo electrónico a sus estudiantes para que conozcan esa información. Al mismo tiempo, los materiales informativos se mantuvieron en las páginas electrónicas para darle la mayor publicidad.
- La creación y fortalecimiento de la Comisión Interna de Igualdad de Género (CINIG) que cuenta con un *Manual de operación* aprobado por el Consejo Técnico, subcomisiones por división académica e integrantes capacitados a través del *Programa Integral de Capacitación para las Comisiones Internas para la Igualdad de Género* de la CIGU.
- La instrumentación de un procedimiento de atención y seguimiento a los casos de violencia reportados de manera informal en los *tendederos*, cuyos principales aportes fueron, entre otros aspectos, una plataforma de seguimiento y medidas de atención a cargo de funcionarios.
- La aplicación de cuestionarios sobre la *Atención de las quejas por violencia de género* por parte de la Oficina Jurídica de la Facultad.
- La realización de *Círculos de reflexión para hombres* con el apoyo de la Coordinación de Igualdad de Género de la UNAM.
- La asignación presupuestal vinculada al plan de trabajo anual de la CINIG.
- La apertura de grupos alternos para asignaturas de Ingeniería Geomática con el propósito de prevenir actos de violencia en las aulas relacionados con las denuncias anónimas o formales.
- La incorporación de más personas orientadoras comunitarias.

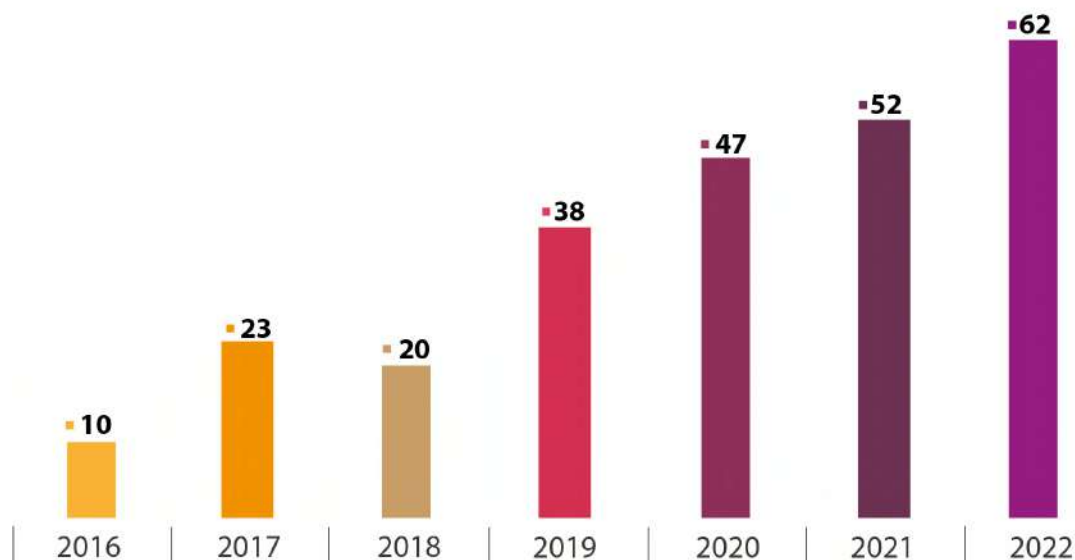
El año que concluye se caracterizó por mantener el indeclinable compromiso con el tema que condujo a realizar cinco ciclos de actividades que comprendieron las conmemoraciones del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia (11F) y del Día Internacional de la Mujer con el lema *Ingenieras: unidas, sororas e imparables*; ocho eventos sobre el mes del Orgullo LGBTQ+; el ciclo de actividades nombrado *El mutiverso de la masculinidad* y la rememoración del *25N-Día internacional de la eliminación de la violencia contra las mujeres*.

En estricto apego al Protocolo, la Facultad ha atendido las denuncias presentadas por violencia de género, que desde 2016 hasta el momento suman un total de 75, de las cuales 72 se han concluido, mientras que las restantes se encuentran en el tribunal universitario.

Con especial diligencia, entre 2020 y 2022 se capacitó a 219 integrantes de la comunidad académica y 13 del personal administrativo de nuestra entidad a través de 32 cursos sobre perspectiva de género, además de que en 2022 se ofreció un taller de Finanzas personales con perspectiva de género organizado por la DIE, que registró 35 asistentes y se mantuvo la participación activa de funcionarios de la DICG en un foro para compartir *Estrategias acerca de las condiciones de equidad y perspectiva de género en las escuelas y facultades de Ingeniería Civil*, organizado por el Colegio de Ingenieros Civiles de México.

Complementariamente, se mantuvo una agenda anual de difusión, sensibilización y reflexión que en 2022 acumuló 62 actividades, que reflejó un incremento cinco veces mayor respecto de 2016, sumando un total de 252 actividades a lo largo de toda la gestión.

## Actividades de igualdad de género



En este cúmulo de acciones están consideradas las campañas en redes sociales dirigidas a la comunidad, la elección de representantes estudiantiles y académicos ante la CINIG, la realización, el seguimiento de las denuncias en tenderos, la presencia en las ferias de agrupaciones estudiantiles y de salud mental mediante módulos informativos. Fuera del campus tuvieron lugar presentaciones editoriales en la Feria del Libro, en tanto que el Palacio de Minería prosiguió con la publicación efemérides alusivas, la celebración del concurso epistolar *La huella feminista en la Universidad* y sus cafés literarios orientados al feminismo.

También figuran conferencias como *Lenguaje inclusivo*, *Herramientas para presentar una denuncia en caso de violencia de género* y *Desigualdad económica con perspectiva de género*, enfocadas a favorecer la inclusión lingüística, difundir mecanismos de atención y visibilizar otros factores asociados. Estas actividades tuvieron el respaldo de especialistas de la CINIG, de la Defensoría de los Derechos Universitarios, Igualdad y Atención a la Violencia de Género de la UNAM, conferencistas externos y de algunas agrupaciones estudiantiles de la entidad.

Si bien hay un largo camino que recorrer, es oportuno decir que le correspondió a esta gestión establecer las bases para erradicar la violencia de género, promover los derechos humanos y restituir el tejido comunitario dañado, en cuyos esfuerzos la colaboración de la CINIG, del Consejo Técnico, de la comunidad, de las colectivas y del *staff* directivo fue un activo muy valioso.

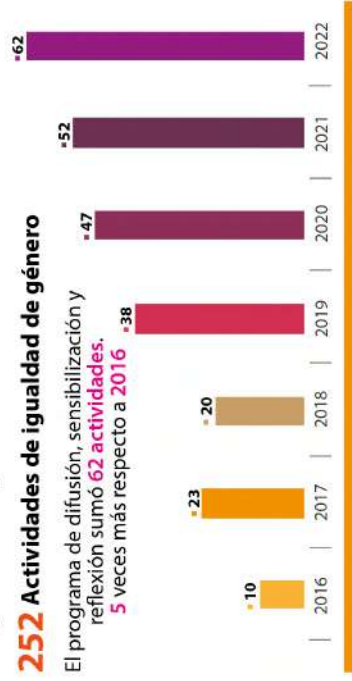
# Igualdad de género

## Aumento sostenido de las actividades de igualdad de género

### 252 Actividades de igualdad de género

El programa de difusión, sensibilización y reflexión sumó **62 actividades**.

5 veces más respecto a **2016**.



- Primer plan de igualdad de género
- Presencia en el primer Encuentro de Comisiones Internas de Equidad de Género de la UNAM
- Suman 3 personas orientadoras
- Realización de actividades en CU y el Palacio de Minería por el Día Internacional de la Mujer
- Primer seminario sobre *Diversidad en Ingeniería*
- Presentación del Protocolo para la Atención de Casos de Violencia de Género en la DICYG
- Creación del **Subcomité** Interno de Trabajo para Promover la Igualdad de Género

- Presentación del *Protocolo para la atención de casos de violencia de género de la UNAM*
- Programa anual con actividades lúdico-recreativas, coloquios, talleres, muros y exposiciones
- Se suma el Palacio de Minería

- Adhesión a ONU Mujeres *HeForShe*
- Primer programa de actividades de género
- Inclusión en el *Plan de desarrollo* 2015-2019

- 6,800 asistentes en las actividades anuales programadas
- Se incluyen coloquios, mesas, conversatorios, exposiciones, talleres, recreación y deporte
- El Palacio de Minería enriquece su programa con charlas, exposiciones, un concierto y un muro sobre pitropeo
- Instalación de la Comisión Local de Equidad de Género

- Creación de la Comisión Interna de Equidad de Género (CINEG)
- Instalación de la Comisión Interna de Igualdad de Género (CINIG)
- 5 personas orientadoras
- Entidad embajada en el 25N-*Día Internacional de la eliminación de la violencia contra las mujeres*
- Curso virtual sobre *Hostigamiento sexual y acoso sexual para la sensibilización de académicos*
- Inicia trabajo con masculinidades
- Protocolo ante violencia digital
- Desagregación de bases de datos por sexo
- Se suma la UAT a los esfuerzos de género
- Declaración de cero tolerancia a la violencia de género

- Aprobación de la asignatura *Igualdad de género en Ingeniería* como requisito de permanencia
- Aprobación de su *Manual de operación y funciones* de la CINIG
- Actualización del *Reglamento general de prácticas de campo*
- Proyecto de la *Unidad de Atención a Casos de Violencia de Género* (UNAGENFI), Espacio y equipamiento
- 10 cursos de capacitación
- 2 campañas de difusión
- Aplicación de cuestionario sobre *Atención de las quejas por violencia de género* por la Oficina Jurídica.
- Procedimiento de atención y seguimiento a casos de violencia de género en tendereros
- Asignación presupuestal

- Atención a las 75 denuncias por violencia de género desde 2016. Se han concluido 72 y 3 se encuentran en el tribunal universitario.
- 219 personas de la plantilla académica y administrativa capacitadas entre 2020 y 2022 con 32 cursos sobre perspectiva de género
- Inclusión de nuevas actividades para conmemorar el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia (11F)





## 9. Cultura y sociedad

### Orquesta Sinfónica de Minería

La Orquesta Sinfónica de Minería, una de la mayores contribuciones culturales de nuestra Facultad, volvió a los escenarios musicales con un programa musical cuyo atractivo principal fue su tradicional Temporada de Verano que, en 2022, abrió con el concierto especial para celebrar el Día del Ingeniero.

En esta ocasión la temporada abarcó ocho conciertos y una gala de clausura, cuyo eje musical fueron las nueve sinfonías de Beethoven con la dirección de Carlos Miguel Prieto. De esta manera, retornó a la Sala Nezahualcóyotl con un repertorio sinfónico que incluye cuatro presentaciones dedicadas al legado de Ludwig van Beethoven y otras cuatro que combinaron composiciones de Mahler, Debussy, Shostakóvich, Berlioz, Barber, Ponce, Revueltas y Daniel Freiberg cuya pieza *Historia de flores y tangos* fue estrenada en el octavo concierto.

Para deleite de los asistentes la temporada, caracterizada por su ambiente festivo, también contó con la presencia de once solistas nacionales y extranjeros, entre los que se encuentran el reconocido pianista mexicano Jorge Federico Osorio, el guitarrista español Pablo Sáinz Villegas y el violinista Augustin Hadelich.

Además, como es tradición durante la Temporada de Verano se realizaron los conciertos familiar e infantil, con atractivas obras de Hector Belioz, Richard Wagner, Aaron Copland, Carlos Chávez e Ígor Stravinski y pláticas de apreciación musical impartidas por el maestro Juan Arturo Brennan.

Una mención especial merece la presentación discográfica *Estirpe* del trompetista venezolano Pacho Flores, dirigida por el maestro Carlos Miguel Prieto. Es meritorio subrayar que se trata de la primera orquesta mexicana en grabar con el reconocido sello de música clásica Deutsche Grammophon, cuya presentación se realizó en el octavo programa de la temporada.

De igual manera, en dos fechas, volvieron los tradicionales Conciertos Mexicanos en conmemoración del Día de la Independencia. De este modo, los asistentes se solazaron con la interpretación de piezas musicales representativas de la cultura mexicana destinadas a homenajear el talento de Silvestre Revueltas, Carlos Chávez y José Pablo Moncayo, además de que disfrutaron de una obra del compositor contemporáneo Juan Pablo Contreras y una más del venezolano Evencio Castellanos.

También se realizó el concierto celebratorio por el Día del Egresado con interpretaciones de piezas clásicas, junto con dos conciertos cuyo eje temático fue Chaikovski, Prokófiev y Músorgski que se presentaron tanto en la emblemática sala Nezahualcóyotl como en el Centro Cultural Mexiquense Anáhuac.



Muy especialmente destacó el concierto con motivo del 230 aniversario de la fundación de la Facultad de Ingeniería, realizado en la sala Nezahualcóyotl con un programa que incluyó las obras *Carmina Burana* de Carl Orff y *Huapango* de José Pablo Moncayo, con la batuta del director huésped Raúl Aquiles Delgado, la participación de la soprano Anabel de la Mora, el tenor Miguel Menar, del barítono Ricardo López y el acompañamiento de los coros de las facultades de Arquitectura, Química, Medicina, Ingeniería, la Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción (ENALLT) y el grupo Ágape.

## Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería

La edición 43 de la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería se realizó de modo virtual, por segunda vez en su historia, debido a las restricciones sanitarias prevalecientes por COVID-19. En esta circunstancia, se transmitieron 125 actividades culturales, incluidas las coordinadas por 24 entidades universitarias, con un total de 1,566,234 impactos en las redes sociales y su página electrónica.

En esta ocasión la feria reunió 82 sellos editoriales y a 337 participantes, considerando presentadores, autores y conferencistas, entre quienes figuraron Vicente Quirarte, Pura López Colomé, Rosa Beltrán, Adolfo Castañón, Ana García Bergua, Arnoldo Kraus, Humberto Musacchio, Norma Lazo, José Ramón Cossío, Luisa Reyes Retana, Laura Baeza, Sara Sefchovich, Véronique Ginouvès, Mijael Altamirano, Laura Flamand y Carlos Vélez entre otras personalidades de las letras y la cultura.

Con el fin de mantener las actividades de esta feria, convertida en un referente cultural en el ámbito literario del país, se realizaron ciclos de ciencia, divulgación económica, cultura de la legalidad, salud pública y las jornadas de literatura de horror; además de la presentación de conferencias y conversatorios en torno a la COVID-19, novedades literarias, poesía, género y la entrega del XIII Premio al Servicio Bibliotecario *Adolfo Rodríguez Gallardo*.



## Conmemoraciones

En lo que corresponde a las efemérides, a través de lecturas y conferencias se conmemoraron los centenarios de los natalicios de Jorge López Páez, Pier Paolo Pasolini y Jack Kerouac, y los homenajes póstumos a Gerardo de la Torre y Almudena Grandes, recientemente fallecidos.

## Cobertura en medios

Las 125 actividades transmitidas alcanzaron 42,417 vistas, 664 horas de reproducción, 46,094 visualizaciones de su programa de actividades a través de su página electrónica, aumentó su número de seguidores en redes sociales en un 3.7%, al pasar de 166,922 a 171,544 personas en el periodo de la feria, al tiempo que se realizaron actividades que despertaron gran interés entre el público como:

- La ceremonia de inauguración.
- La entrega del Premio al servicio bibliotecario organizado por la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información de la UNAM.
- El homenaje a Almudena Grandes.
- La presentación de la colección *Opera Prima* de Ediciones del Lirio.
- El libro *En el lugar de los hechos* de Círculo Editorial Azteca y ADN 40.
- La edición *Ernesto Cardenal, en soledad de amor herido* de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- El *Manual totonaca de parteras* a cargo del Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad de la UNAM.
- La presentación del libro *Línea 12: crónica de una tragedia anunciada* de Editorial Planeta.



En esta ocasión la presencia en medios comprendió la transmisión de 15 programas televisivos a través de TV UNAM y de los canales 11 y 22 y la colaboración con televisoras, radiodifusoras y centros culturales para difundir la feria, aumentar menciones en las redes sociales, generar impactos diarios en noticieros, gestionar entrevistas, disponer de retransmisiones de actividades en televisión, realizar emisiones cruzadas por Facebook con otras 31 instituciones, además de llegar a públicos de Argentina, Bolivia, Canadá, Chile, Colombia, Ecuador, España, Estados Unidos, Francia y Perú.

Asimismo, se estableció un convenio con seis grandes medios de comunicación y la Secretaría de Cultura de la Ciudad de México a fin de fortalecer su difusión. Por otra parte, el programa radiofónico *La feria de los libros* volvió a transmitirse en vivo, por la frecuencia 860 de AM de Radio UNAM y Facebook Live, después de una ausencia prolongada, de esa manera, en mayo se retomó la difusión de novedades editoriales de todas las áreas del conocimiento, como sucede desde hace 20 años.

## Perspectivas

Frente al cierre de un ciclo y la apertura de otro es importante explorar escenarios potenciales, superar los desafíos visibles y, sobre todo, intensificar los esfuerzos para alcanzar el fortalecimiento y proyección de la Facultad de Ingeniería. Desde esa perspectiva, es crucial tener en cuenta:

- La ampliación de la oferta de licenciatura y especializaciones lograda mediante la creación de nuevos programas y la propuesta de los programas de maestría y doctorado en las ingenierías Aeroespacial y Biomédica ante el Comité Académico del Posgrado en Ingeniería.
- La prevalencia del enfoque de excelencia académica con programas académicos acreditados nacional e internacionalmente ante el CACEI y ANECA, en cuyo caso obtuvo, de forma inédita, el sello de Acreditación Europea de Programas de Ingeniería (EUR-ACE).
- Los 31 laboratorios certificados en la norma ISO 9001:2015.
- Preservar y ampliar la acreditación de los laboratorios de Compatibilidad Electromagnética y Fluidos de Perforación, conforme a la norma ISO 17025, cuya acción aumenta las capacidades de atender a la industria.
- Mantener acciones para favorecer un mayor rendimiento escolar y la reducción del rezago, en virtud del seguimiento de trayectorias escolares y apoyos permanentes para favorecer el avance curricular.
- Retomar la tendencia de aumento de la titulación que, en 2022, impuso un nuevo máximo histórico con 1,855 titulados, tras una recuperación notable posterior a la pandemia por COVID-19.
- Reforzar los mecanismos para continuar con el apoyo mediante becas al equivalente a seis de cada diez estudiantes.
- Empezar acciones para disponer de una plantilla académica renovada y fortalecida con nuevos perfiles que conjuguen la docencia e investigación, en virtud de políticas pertinentes que retomen el Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera y del Programa de regularización de la situación contractual.
- Realizar acciones para seguir adelante con el aumento de académicos de carrera adscritos al Sistema Nacional de Investigadores.
- Procurar una mayor productividad académica que en ocho años sumó 3,249 productos académicos, de los cuales 1,000 fueron artículos en revistas indizadas, en virtud de una política decidida de apoyo a la investigación.
- Ampliar las acciones en favor de la igualdad de género que, a la fecha, suman importantes transformaciones y la atención a prácticamente la

totalidad de las 75 denuncias por violencia de género desde 2016, 72 de ellas concluidas y tres en el tribunal universitario.

- Tender mayores puentes de vinculación que, incluso, en condiciones especiales, condujo a la firma de 308 convenios con los sectores educativo, privado y público.
- Preservar y mejorar el Programa de Mantenimiento y Equipamiento de Laboratorios en cuyo marco se destinaron 32.3 millones de pesos en ocho años, en virtud de sus ventajas para atender necesidades prioritarias.
- Concluir las obras inherentes al programa WIFI PC PUMA para proveer de conectividad inalámbrica total a toda la comunidad.
- Fortalecer la infraestructura y los servicios para cambiar el rostro a la Facultad.
- Acrecentar los esfuerzos para captar ingresos extraordinarios mediante nuevas estrategias, en consideración a las urgentes necesidades presupuestales de la entidad.

# **Anexos**



## Anexo 1. Premios y reconocimientos

### Profesores

### Internacionales

Académico	Distinción
Ann Godelieve Wellens Purnal y Aída Huerta Barrientos	Ponentes magistrales en 9º Congreso Internacional de Ingeniería Industrial
Arturo Barba Pingarrón	Ponente magistral en XII Foro Internacional de Divulgación Científica y Tecnológica FODICYT
Vicente Borja Ramírez	Ponente magistral en Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad Seccional Duitama

### Nacionales

Académico	Distinción
Edmundo Gabriel Rocha Cózatl	Ponente magistral en el 21º Congreso Nacional de Mecatrónica
Enrique Alejandro González Torres	Maestro del Año en Ciencias de la Tierra por la Unión Geofísica Mexicana
Leonid Fridman	Ponente magistral en el Congreso Nacional de Control Automático 2022
Michélin Álvarez Camacho	Ponente magistral en el 2º Simposio de Ingeniería en Rehabilitación y Prótesis
Norma Elva Chávez Rodríguez	Ponente magistral en el Encuentro Nacional de Computación
Rigoberto Rivera Constantino	Ponente magistral de la Conferencia <i>Leonardo Zeevaert</i> de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica
Vicente Borja Ramírez	Ponente magistral en el XXV Aniversario del Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec
Víctor Damián Pinilla Morán	Medalla al Mérito Docente 2021 <i>Profesor José Santos Valdés</i>



# UNAM

## Académico

## Distinción

---

Alba Covelo Villar, Ana Beatriz Carrera  
Aguilar, Ana Paulina Gómora Figueroa,  
Fernando Velázquez Villegas, Griselda  
Berenice Hernández Cruz, José Esteban  
Barrios Bonilla, Luis Francisco García Jiménez,  
Luis Jiménez Ángeles, María Elena Osorio Tai,  
Martín Cárdenas Soto, Rafael Guadalupe  
Chávez Moreno, Ricardo Aceves García y  
Ricardo Yáñez Valdez

Cátedras Especiales

---

Magdalena Trujillo Barragán

Reconocimiento *Sor Juana Inés de la Cruz*

---

Víctor Javier González Villela

Ponente magistral en el  
9º Simposio de Robótica Educativa

---

**Estudiantes****Internacionales****Individuales**

Nombre	Reconocimiento
Axel Núñez Arzola	Tercer lugar en la categoría Ingeniería en el V Foro Internacional Ciencia en Puerto Rico

**En equipo**

Nombre	Reconocimiento
<p>José Manuel Soberanes Sánchez (capitán), Alejandro González Olvera (cocapitán), Karla Patricia Ávila Aguilar, Martín Castillo García, Jesús Collantes Ríos, Ingrid Guzmán Montijo, Arturo Constantino Hernández Flores, Oscar Valencia Domínguez, Fátima Bocanegra Hernández, Rodrigo Calderón Cruz, Diego García Cruz, Oscar Daniel Ortiz Martínez, Paulina Paredes Sánchez, José Rodrigo Silverio Retana, Daniel Augusto Alarcón Pedraza, Frida Itzel Bonilla Flores, Marcos Ramsés De la Cruz Hernández, Mireya Manffrini Leyva, Alder David Rendón Fuentes, Fátima Guadalupe Rico Valladolid, Rodolfo Yutlanih Rincón Gutiérrez, Daniel Rosas, Brandon Cruz Hernández, Enrique Jiménez Salgado, Juan Josué Méndez Espina, Dení Sánchez Garrido, Adriana Santiago Sobrevilla, Eduardo Hernández Moreno, Brenda Susana Miranda Hernández, Carlos Diego Romero Cruz, Bernardo Talzintan Santiz, América Terrazas Guzmán, Aracely Gómez Díaz, Nelson Ariel Gómez Rojas, Gerardo López Álvarez, Laura Mosqueda Brizuela, Juan José Ramos Texta y Karina Rodríguez Pérez</p>	<p>Primer lugar de la Student Steel Bridge Competition, Texas 22 de la ASCE</p>
<p>Juan Josué Méndez Espina (capitán), Uziel Yair Calvo Moreno (cocapitán), Alder David Rendon Fuentes, Alejandro González Olvera, Aracely Gómez Díaz, Brenda Eugenia Monroy Coria, Fátima Guadalupe Rico Valladolid y Jesús Collantes Ríos</p>	<p>Primer lugar general en la Blue Sky Innovation Competition de la American Society of Civil Engineers (ASCE) región 6</p>

Nombre	Reconocimiento
Juan Josué Méndez Espina (capitán), Alejandro González Olvera, Alejandro Santiago Silva, Ingrid Guzmán Montijo, Jesús Collantes Ríos, Jesús García Quintero, José Manuel Soberanes Sánchez, José Rodrigo Silverio Retana, Juan José Ramos Texta, Laura Mosqueda Brizuela, Luis Eduardo González Mosqueda, Naomi Jokabeth Jiménez Bastida, Óscar Daniel Ortiz Martínez y Osmar Valdés Gachuz	Primer lugar en la Sustainable Solutions Competition, Texas 22 de la ASCE
Juan Josué Méndez Espina y Nelson Ariel Gómez Rojas	Distinguished Chapter Award de la ASCE
Jonathan Roberto Torres Castillo	Reconocimiento de los Latin America Research Awards de Google
Omar Córdova Carbajal, Luis Ernesto Bolívar Pérez, Eduardo Sebastián Polo Pérez, Isaac Aztatzi Rubio, Manuel Isaías Medina Reyes, Samuel Pérez Pombo Torres y Sharon Ruby Reyes Cuallo	Tercer lugar general y segundo lugar en categoría de cohete de 3 km con motor SRAD en el Latin American Space Challenge

## Nacionales

### Individuales

Nombre	Reconocimiento
Carlos Raúl de la Rosa Peredo, Miguel Ángel Sánchez Caro y Noé Jesús Hernández Pérez	Beca <i>EXXONMOBIL</i> para la Investigación
Acasio Arizmendi Munguía	Top 3 en dirección de emprendimiento del IMEF Universitario
Abel Galarza Martínez (segundo) y Ulises Armando Hernández Domínguez (tercer lugar)	Concurso regional CDMX Sur de Emprendimiento IMEF Universitario

Nombre	Reconocimiento
Alan Gutiérrez Bañuelos, Andrea Mendoza Morán, Antonio Santamaría Escobar, Cristian Adrián Vaquero Bautista, Diego Ortega Picazo, Fernando Carmona Córdova, Frederick Wachter Casas Lars, Guadalupe Peña Portilla Dalia, Jesús Martín Valenzuela Santos, Lisset Fernández Casanova, Luis Fernando Puentes García, Miguel Ángel Fuentes Hernández y René Olivares Tello	Reconocimiento ANFEI a los Mejores Egresados de Ingeniería del país

### En equipo

Nombre	Reconocimiento
Omar Córdova Carbajal, Luis Ernesto Bolívar Pérez, Eduardo Sebastián Polo Pérez, Isaac Aztatzi Rubio, Manuel Isaías Medina Reyes, Samuel Pérez Pombo Torres, Sharon Ruby Reyes Cuallo, Pablo Ibarra Lozano, Oscar Harún Baños Mancilla y José Manuel Chimal Sánchez	Primer lugar general, primer lugar en la categoría Propulsión Sólida IDE y reconocimiento a la Excelencia Técnica del Encuentro Mexicano de Ingeniería en Cohetería Experimental
Aldo Yael Navarrete Zamora, David Cañedo Vértiz, Diego Ignacio Núñez Hernández, Emilio Sebastián Contreras Colmenero, Rebeca Ríos Cruz y Ricardo López Becerra	Primer lugar del International Collegiate Programming Contest Región México
Diana Vianey Alcántara Carrasco, David Nápoles Nápoles, Alejandro González Olvera, Alexis Ruiz Santiago y José Jaime Macías Castañeda	Primer lugar de la Olimpiada del Conocimiento del Agua 2022
Juan Josué Méndez Espina, Sara Palma Martínez y Ricardo Jesús Palma Estrada	Primer lugar del Innovathon Cemex 2022
Brandon Ulises Pérez Delgado, Miguel Ángel Carrillo Cobián, Michel Alberto Gordillo Andrade, Michel Alberto Gordillo Andrade, Fernando Manzo Mirabal, Eduardo Vega Solorzano y Roberto Cano Oscoy	Primer lugar en presentación técnica y en reporte técnico en SAE México Aerodesign
Miguel Mar Gutiérrez y Raúl Gamaliel Ríos Canseco	Segundo lugar a nivel nacional del LOGO! Cloud Challenge, Siemens

Nombre	Reconocimiento
Héctor Daniel Espino Rojas, Pablo César Martínez Ramírez, Rodrigo Alberto Zacatelco Zenteno y Roel Alejandro Pérez Candanoza	Tercer lugar del HackMex 2022
Juan Josué Méndez Espina, José Manuel Soberanes Sánchez, Alejandro González Olvera, Jesús Collantes Ríos, Uziel Yair Calvo Moreno y Nelson Ariel Gómez Rojas	Tercer lugar del Cemex Hacks 2022

## UNAM

### Individuales

Nombre	Reconocimiento
Alejandro de la Cruz Meneses, Alfredo Herrera Cortés, Ariadna Alejandra León Chávez, Daniel Enrique Martínez Segre, Daniel Ortiz Torres, Ernesto Macedo Serrano, Ivette Duran González, Ivonne González Vega, Jorge Eduardo Velasco Zavala, Josué Martín García Venegas, Julio Gonzalo Cervantes Bazán, Laura Rabadán Camacho, Roberto Arturo Ávila Botello y Ximena López Piña	Medalla Gabino Barreda
Alejandra Landa Becerril, Angélica Mejía Castro, César Augusto Magallón Cervera, David Hernández Sánchez, David Rodrigo Salinas López, Felipe de Jesús Solano González, Gerardo Ramírez Acuña, Jahdiel Adrián Tabares López, Jinyu Yu, Jorge Raúl González Mosqueda, José Antonio Gómez López, Juan Muñoz Marbán, Mario Antonio González Sandoval, Roberto Elías Mijares Silva, Rubén Robles Ramos y Viridiana Labra Álvarez	Premio al Servicio Social <i>Dr. Gustavo Baz Prada</i>

## Facultad de Ingeniería

### Individuales

Nombre	Reconocimiento
Adán Ali Balcázar Rodríguez, Alejandra Santiago Cruz, Alejandro Vallejo Rangel, Alejandro Yair Iglesias Jiménez, Ariel Cinco Solís, Carlos Alberto Rosales Bobadilla, Carlos Omar Velázquez Martínez, Daniel Aguilar Ojeda, Emanuel Ramírez Romero, Erik Martínez Hernández, Evencio Ito Moreno, Fernanda Patricia Carrillo Sánchez, Fernando Daniel Reyes Granados, Fernando Villanueva Pérez, Gustavo Sánchez López, He Wu Hui, Héctor Gómez Suárez, Luis Ulises García Aguilera, Miguel Alejandro Ledesma Nava, Nicolás Pacheco López, Osmar Isaac Ceballos Ramírez, Rebeca Muñoz Melamed, Sebastián Reyes Arroyo y Sergio Edgar Franco Moreno	Diploma de aprovechamiento
José Eduardo Barradas Güemes (primer lugar), Luna Fernanda Acosta Durán (segundo lugar) y Raúl Alejandro Hernández Martínez (tercer lugar)	XI Concurso de Cuento <i>González López de Haro</i>
Alejandro Oviedo Morales, José Julián Díaz Constantino, Marco Antonio Cabanillas Ramírez y Mario Rodrigo Cervantes Sánchez	Premio <i>Ing. Víctor Manuel Luna Castillo</i>

## Anexo 2. Participación académica

### Intercambio académico en universidades extranjeras

<b>Académico</b>	<b>Universidad</b>
Arturo Barba Pingarrón	Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador
Vicent Borja Ramírez	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
Emiliano Campos Madrigal	Centro de Estudios Mexicanos UNAM-Tucson, Estados Unidos
Ana Paulina Gómora Figueroa	Universidad de Calgary, Canadá
Víctor Rangel Licea	Fundación Universitaria San Mateo, Colombia

### Intercambio académico en universidades mexicanas

<b>Académico</b>	<b>Universidad</b>
Arturo Barba Pingarrón	Universidad Veracruzana
Mario Alfredo Ibarra Carrillo	Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional
Niño Lázaro Mauro Pompeyo	Universidad Autónoma de Sinaloa
Alejandro Velázquez Mena	Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS)

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

<b>Académicos</b>	<b>Universidad</b>
Robert Edwards	Universidad de Loughborough, Reino Unido
Jesús Fidel González Sánchez	Universidad de Navarra, España
Alessandro Presacco	Universidad de Maryland, Estados Unidos
Juan Manuel Rivero Fernández	Universidad Politécnica de Madrid, España
Gloría Rodríguez Donoso	Universidad de Castilla-La Mancha, España
Jesús Alberto Rosales García	Universidad Federal de Pernambuco, Brasil
Dulce Kristal Becerra Paniagua	Instituto de Energías Renovables, UNAM
Roberto Cruces Reséndiz	Facultad de Química, UNAM
Christopher Diego Cruz Arcona	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
Eduardo Fragoso Navarro	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Culhuacán del IPN
Coral Italú Guerrero Arenas	Facultad de Música, UNAM
Jairo Eduardo Laiva Mateus	Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM
Jaime Ernesto Muñoz Sánchez	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Zacatenco del IPN
Luis Ricardo Ovalle Gamboa	Instituto Tecnológico de la Laguna, Coahuila
Fernando Pedro García	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



**Académicos**

**Universidad**

---

Miguel Pérez Gaspar

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

---

Ali Abraham Rodríguez Castellanos

Instituto de Ingeniería, UNAM

---

Carlos Ramiro Soria Cano

ESIME, Instituto Politécnico Nacional

---

Albanelly Soto Quintero

Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas,  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

---

José Piña Flores

Instituto de Ingeniería, UNAM

---

Oscar Miguel Rodríguez Benítez

Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico,  
Morelos

---

## Actividades de evaluación y dictaminación internacional

Académico	Organismo	Función
Ana Paulina Gómora Figueroa	LatinXchem 2022	evaluación y dictaminación
Arturo Barba Pingarrón	XXVIII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	evaluación y dictaminación
Edmundo Gabriel Rocha Cózatl	IJRNC International Journal of Robust and Nonlinear Control XXVIII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	evaluación y dictaminación
Francisca Irene Soler Anguiano	International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing	evaluación y dictaminación
Jesús Roviroza López	XXVIII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	evaluación y dictaminación
Jorge Luis Rojas Arce	6th EAI International Conference on Computer Science and Engineering Frontiers in Systems Biology Manufacturing Modelling, Management and Control - 10th MIM 2022	evaluación y dictaminación
José Luis Aragón Hernández	<i>Environmental Research, Engineering and Management</i> <i>Journal of Applied Research and Technology</i>	evaluación y dictaminación
Juan Ramón Rodríguez Rodríguez	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Elsevier	evaluación y dictaminación
Leonid Fridman	Wiley	evaluación y dictaminación
Luis Jiménez Ángeles	Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica IEEE- Computing Science and Automatic Control Conference	evaluación y dictaminación
Luis Yair Bautista Blanco	Revista <i>Ingeniería Mecánica, Tecnología y Desarrollo</i> XXVIII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	evaluación y dictaminación
Mariano García Del Gállego	XXVIII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	evaluación y dictaminación
Mario Roberto Arrieta Paternina	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Elsevier	evaluación y dictaminación
Michélin Álvarez Camacho	Prosthetics and Orthotics International	evaluación y dictaminación
Néstor González Cabrera	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Elsevier	evaluación y dictaminación

<b>Académico</b>	<b>Organismo</b>	<b>Función</b>
Oleksandr Martynyuk	IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters IEEE Antennas and Propagation Society IEEE Transactions on Antennas and Propagation	evaluación y dictaminación
Ricardo Yáñez Valdéz	XXVIII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	evaluación y dictaminación
Rocío Alejandra Aldeco Pérez	Complex & Intelligent Systems, Springer Nature Congreso Internacional en Ciencias de la Computación CORE IEEE Transactions on Big Data Journal of Reliable Intelligent Environments, Springer Nature	evaluación y dictaminación
Rodolfo Gabriel Camacho Velázquez	Petroleum Engineering Colorado School of Mines	evaluación y dictaminación
Rubén Tapia Olvera	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Elsevier	evaluación y dictaminación
Vicente Borja Ramírez	XXVIII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	evaluación y dictaminación
Zaida Estefanía Alarcón Bernal	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República de Panamá	evaluación y dictaminación

### Actividades de evaluación y asesoría nacional

<b>Académico</b>	<b>Organismo</b>	<b>Función</b>
Abigail Serralde Ruiz	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	evaluación y dictaminación
Adrián Espinosa Bautista	Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Acatlán	evaluación y dictaminación
Aldo Ramos Rosique	Comité de Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM Premio BAL-UNAM en Ciencias de la Tierra	evaluación y dictaminación
Alejandro Velázquez Mena	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	evaluación y dictaminación
Amalia Adriana Cafaggi Félix	XXIV Congreso Nacional de Hidráulica, Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH) Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	evaluación y dictaminación

<b>Académico</b>	<b>Organismo</b>	<b>Función</b>
Ana Beatriz Carrera Aguilar	<i>Albores</i>	evaluación y dictaminación
Ana Elisa Silva Martínez	Jurado del Premio Universidad Nacional Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI)	evaluación y dictaminación
Ana Paulina Gómora Figueroa	Congreso Mexicano del Petróleo (CMP) Villahermosa	evaluación y dictaminación
Arturo Barba Pingarrón	<i>Educación Química</i> <i>Tópicos de Investigación en Ciencias de la Tierra y Materiales</i> Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), DGAPA	evaluación y dictaminación
Claudia Cristina Mendoza Rosales	Comisión Dictaminadora del Instituto de Geología, UNAM	evaluación y dictaminación
Edmundo Gabriel Rocha Cózatl	Asociación de México de Control Automático (AMCA) PAPIIT Premio Tesis Instituto de Ingeniería, UNAM	evaluación y dictaminación
Enrique César Valdez	Premio Anual Ing. Víctor M. Luna Castillo	evaluación y dictaminación
Enrique Alejandro González Torres	Becas de excelencia académica Fideicomiso Ing. Alejandro Calderón, Fundación UNAM Premio BAL-UNAM Ciencias de la Tierra	evaluación y dictaminación
Fernando Samaniego Verduzco	Comisión de Honor del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería, UNAM Sistema Nacional de Investigadores, Conacyt Comisión Evaluadora del PRIDE, del Instituto de Geofísica	evaluación y dictaminación
Gabriel Echávez Aldape	Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH) Instituto de Ingeniería, UNAM	asesoría
Gabriel Salinas Calleros	CONAGUA	asesoría
Gilberto Silva Romo	Premio BAL-UNAM Ciencias de la Tierra	evaluación y dictaminación
Gloria Mata Hernández	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	evaluación y dictaminación
Isabel Domínguez Trejo	Becas de excelencia académica Fideicomiso Ing. Alejandro Calderón –Fundación UNAM–	evaluación y dictaminación
Javier Mancera Alejandrez	Premio BAL-UNAM Ciencias de la Tierra	evaluación y dictaminación

<b>Académico</b>	<b>Organismo</b>	<b>Función</b>
Javier Suárez Rocha	<i>Inter Disciplina</i> Comisión Dictaminadora del Instituto de Geografía	evaluación y dictaminación
Jorge Luis Rojas Arce	Biomethon 2.0	evaluación y dictaminación
José Antonio Hernández Espriú	Comisión Dictaminadora del Instituto de Geología, UNAM	evaluación y dictaminación
José Luis Aragón Hernández	Premio Nacional Juvenil del Agua	evaluación y dictaminación
José Roberto Ávila Carrasco	Premio Anual Ing. Víctor M. Luna Castillo	evaluación y dictaminación
Juan Manuel Gómez González	PAPIIT, DGAPA	evaluación y dictaminación
Juan Ramón Rodríguez Rodríguez	II Escuela Mexicana de Doctorado en Electrónica de Potencia PAPIIT, DGAPA	evaluación y dictaminación
Laura Mori	Comité Editorial, Facultad de Ingeniería <i>Revista Enseñanza y Comunicación de las Geociencias</i> Premio BAL-UNAM Ciencias de la Tierra	evaluación y dictaminación
Luis Antonio García Villanueva	Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Comisión Dictaminadora del Instituto de Ingeniería	asesoría  evaluación y dictaminación
Luis Jiménez Ángeles	XLV Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica Departamento de Ingeniería Eléctrica de la UAM Iztapalapa	evaluación y dictaminación
Luis Miguel Castro González	Empresa Productiva Subsidiaria de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)	asesoría
Mario Roberto Arrieta Paternina	PAPIIT, DGAPA	evaluación y dictaminación
Néstor González Cabrera	PAPIIT, DGAPA	evaluación y dictaminación
Noé Santillán Piña	Comité de Evaluación del Programa de Posgrado en Ingeniería en Exploración y Explotación de Recursos Naturales	evaluación y dictaminación
Octavio García Domínguez	PAPIIT, DGAPA	evaluación y dictaminación
Oleksandr Martynyuk	Consejo académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CaaCFMI)	evaluación y dictaminación

<b>Académico</b>	<b>Organismo</b>	<b>Función</b>
Ricardo Yáñez Valdéz	10° Congreso Estudiantil de Investigación del Sistema Incorporado Dirección General de Asuntos del Persona Académico (DGAPA) <i>CULCyT. Cultura Científica y Tecnológica</i>	evaluación y dictaminación
Rocío Alejandra Aldeco Pérez	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla <i>Jornada de Ciencia y Tecnología Aplicada</i>	evaluación y dictaminación
Rodolfo G. Camacho Velázquez	Premio BAL-UNAM Ciencias de la Tierra Asociación de Ingenieros Petroleros de México	evaluación y dictaminación
Rubén Tapia Olvera	PAPIIT, DGAPA	evaluación y dictaminación
Serafín Castañeda Cedeño	CIEES	evaluación y dictaminación
Silvina Hernández García	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería Superior (CACEI)	evaluación y dictaminación
Vicente Borja Ramírez	Comisión Dictaminadora de la Facultad de Arquitectura Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón Comité editorial del Instituto de Ingeniería	evaluación y dictaminación
Vicente Torres García	Empresa Productiva Subsidiaria de la CFE	asesoría
Víctor García Garduño	CIEES	evaluación y dictaminación
Víctor Rangel Licea	PAPIIT, DGAPA Comisión Dictaminadora de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación	evaluación y dictaminación

## Anexo 2. Participación académica

## Congresos y foros

Nombramiento	Apellido	Nombre	Nombre del congreso/foro	Carácter	Título de trabajo	Tipo de participación	Número de ponencias	Número de profesores de carrera participantes	Número de participaciones	¿Generaron ingresos extraordinarios?	¿Cuenta con convenio firmado?
académico de carrera	Acosta Flores	José Jesús	XVIII Seminario de Pensamiento Sistemático y Análisis de Sistemas	FI	Análisis de soluciones	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Alarcón Bernal	Zaida Estefanía	Medical-Expo 2022	nacional	Eficiencia y sostenibilidad de servicios de salud	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Álvarez Camacho	Michelin	I Simposio Universitario de Órtesis y Prótesis	nacional	Avances en diseño, manufactura, tecnología y materiales para órtesis y prótesis	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Álvarez Camacho	Michelin	Jornada Internacional: Conversaciones Interdisciplinarias en Ciencias, Humanidades y Sistemas Biomédicos	internacional	Propuesta de club de posicionamiento y movilidad autoiniciada, para promover los grupos de trabajo y la participación de pacientes en la enseñanza e investigación	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Álvarez Cazares	Eduardo	XXXI Reunión Nacional de Profesores de Ingeniería Geotécnica	nacional	Videos de prácticas de Laboratorio de Geotecnia como material didáctico en tiempos de pandemia. Propiedades mecánicas de suelos.	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Arciniega Esparza	Saúl	Reunión de bienvenida especialización de aguas subterránea segunda generación EAS 2	FI	Evaluación de sequeas hidrogeológicas	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Arciniega Esparza	Saúl	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	nacional	no aplica	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Arrieta Paternina	Mario Roberto	North American Power Symposium (NAPS 2022)	internacional	Eliminación de corrientes circulantes en estaciones de carga con energía fotovoltaica a través de la modulación de puente activo doble	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Arrieta Paternina	Mario Roberto	XV Simposio Iberoamericano sobre Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia	internacional	no aplica	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Ávila Carrasco	José Roberto	I Coloquio "Ingeniería, construyendo un futuro sustentable"	FI	Efectos del desarrollo urbano en la recarga de acuíferos de la parte sur de la cuenca de México	organizador y ponente	1	1	2	no	no
académico de carrera	Balderas Cañas	Patricia Esperanza	Seminario de Pensamiento Sistemático y Análisis de Sistemas	FI	no aplica	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Balderas Cañas	Patricia Esperanza	Seminario de Pensamiento Sistemático y Análisis de Sistemas	FI	1. Obstáculos cognitivos, herramientas y actividades 2. Resolución de problemas en la gestión de operaciones	ponente	2	1	1	no	no
académico de carrera	Balderas Cañas	Patricia Esperanza	XXII Exposición de Carteles	FI	no aplica	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	Congreso Internacional de la Sociedad Química de México	internacional	Caracterización de recubrimientos químicos compuestos de níquel mediante microscopía interferométrica	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	III Congreso Internacional de Educación Química	internacional	Experiencias con el uso de recursos de la red Internet para la enseñanza a distancia de asignaturas optativas de Materiales y con el regreso presencial a las aulas	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	International Conference on Polymers and Advanced Materials (POLYMAT 2022)	internacional	Influence of the alloying elements in the microstructure and corrosion behaviour of eutectic lead-free alloys	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	XII Foro Internacional de Divulgación Científica y Tecnológica (FODICYT 2022)	internacional	Nuevas superficies para nuevos materiales	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	internacional	Parámetros para un proceso de manufactura aditiva para un acero ER70S-6 y propiedades y características de las piezas obtenidas	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	internacional	Desempeño tribológico de recubrimientos compuestos base níquel depositados por vía térmica y química sobre materiales ferrosos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	internacional	Educación a distancia, en un contexto de pandemia. Caso: Experiencias y nuevos retos en la enseñanza de la Ingeniería de Superficies	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	XXXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y 15th Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society	nacional	Aplicación de ruido electroquímico en la caracterización de un bronce de la Edad de Hierro	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	XXXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y 15th Meeting of the Mexican Section of the Electrochemical Society	nacional	Efecto de la presión hidrostática en la velocidad de corrosión del acero API 5LX52 en un medio marino simulado de aguas profundas	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Borja Ramírez	Vicente	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	internacional	Diseño mecánico de estructura principal, rampa de guardado y elevadores para un sistema de limpieza de presas todo en uno	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Cafaggi Félix	Amalia Adriana	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	nacional	Análisis integral de las ecuaciones de continuidad y de energía. Aplicación a uniones y bifurcaciones	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	I Congreso Internacional de Geociencias	internacional	1. Lixiviación reductiva de jarosita para la recuperación de indio 2. Lixiviación de plomo con citrato a partir de un mineral de galena. Efecto del pH	ponente	2	1	1	no	no
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	II Congreso Internacional Minería, Geología y Metalurgia	internacional	Lixiviación de calcopirita con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) en medio oxidante	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	Conferencias sobre Ingeniería Petrolera organizada por SAIP	FI	Componentes que conforman el futuro de Ingeniería Petrolera	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	Congreso Mexicano del Petróleo	nacional	1. Análisis fractal de parámetros petrofísicos, elásticos y fragilidad en la selección de intervalos para fracturamiento 2. CO2 fracturing: A brief first encounter 3. Modelo numérico de difusión anómala para flujo de fluidos en pozos horizontales hidráulicamente fracturados 4. Simulación de inyección de nanopartículas como método de EOR en un yacimiento carbonatado de México	ponente	4	1	1	no	no
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	SPE Workshop: Future of Reservoir Engineering, Green Paper Connection 2022	internacional	no aplica	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	SPE Workshop: New Perspectives in Well Performance Analysis and Production Forecasting	internacional	Production behavior for fractal systems	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Canales García	Iza	Congreso Internacional ICE 2022	internacional	Structural and stratigraphic seismic interpretation associated with diapirism, northeast Mexico	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	83rd EAGE Annual Conference & Exhibition	internacional	Seismic refraction and ambient noise methods to explore the extension of soft materials in a landslide	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Carrera Aguilar	Ana Beatriz	I Coloquio "Ingeniería, construyendo un futuro sustentable"	FI	Valoración integral de la dotación de infraestructura carretera en el bienestar de la población del sur sureste mexicano	ponente	1	1	1	no	no
técnico académico	Chávez Rodríguez	Norma Elva	Encuentro Nacional de Computación	nacional	Laboratorio de Interacción Humano-Computadora (IHCLAB) de la Facultad de Telemática en la Universidad de Colima	ponente	1	1	1	no	no
técnico académico	Cueva Güitrón	Ignacio	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	internacional	Guía didáctica para el diseño de un troquel de corte	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Díaz Infante Chapa	Armando	XX Ciclo de Conferencias DICYG	FI	Hacia dónde va la ingeniería	Ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Escalante Ramírez	Boris	SPIE Photonics Europe	internacional	Neuron segmentation in epifluorescence microscopy imaging with deep learning	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Esteva Medina	Jesús Antonio	Magno Foro de infraestructura	nacional	Infraestructura para la CDMX	Ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Estrada Castillo	Octavio	XV Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica	internacional	Problemática de la educación en línea y estrategias de mejora detectadas en la Facultad de Ingeniería de la UNAM	ponente	1	1	1	no	no
técnico académico	Ferat Toscano	Catalina	XXXVIII Congreso Interamericano (AIDIS 2022)	internacional	Contaminantes emergentes en la generación de energía eléctrica: el caso de una planta de ciclo combinado	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Fernández Villagómez	Georgina	IX Congreso Interamericano de Residuos Sólidos DIRSA/AIDIS	internacional	Determinación de sustancias potencialmente tóxicas presentes en los residuos de una mina activa de productos no ferrosos para su posible estabilización-soldificación (Etapa I)	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Fernández Villagómez	Georgina	I Coloquio "Ingeniería, construyendo un futuro sustentable"	FI	Resumen de los diferentes trabajos elaborados en la Facultad de Ingeniería sobre estabilización de jales mineros	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Fernández Villagómez	Georgina	IV Congreso Internacional de Residuos Sólidos	internacional	Determinación de riesgo a la salud y al ambiente por la presencia de drenaje ácido generado por jales mineros	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Figueroa Alcántara	Carlos Gabriel	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	internacional	Metodología para la caracterización tribológica de materiales dúctiles sujetos a condiciones de contacto deslizando	organizador y ponente	1	1	2	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	I3M International Multidisciplinary Modeling & Simulation Multiconference	internacional	A flow shop scheduling approach for the production-routing problem with complex setups constraints	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	I3M International Multidisciplinary Modeling & Simulation Multiconference	internacional	A multiobjective location-allocation model for day-care facilities planning	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	I3M International Multidisciplinary Modeling & Simulation Multiconference	internacional	Assignment model for courses online	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	MIPET XIII: International Master in Industrial Plant Engineering and Technologies of Genoa University	internacional	Methodologies for sustainable cities in México: use of water and clean air	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	Seminario Doctoral 2022-2	universitario	no aplica	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	XXII Exposición de Carteles	FI	no aplica	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman Goldreich	Leonid	Conference on Decision in Control	internacional	1. Barrier function-based stabilization of a perturbed chain of integrators with a predefined upperbound of the settling time 2. An analysis of the convergence properties of finite-time homogeneous controllers through its implementation in a flexible-joint robot 3. Robust stabilization of furuta's pendulum based on continuous high order sliding mode controllers	ponente	3	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman Goldreich	Leonid	Congreso Nacional de Control Automático CNCA	nacional	Modos Deslizantes del Siglo XXI	organizador y ponente	0	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman Goldreich	Leonid	IEEE Workshop on Variable Structure Systems	internacional	1. Analysis of relay-based feedback compensation of coulomb friction 2. Adaptive sliding-mode control for perturbed systems with zero-crossing control gains 3. Delayed sliding mode observer design for linear systems with unknown inputs and measurement delays	ponente	3	1	1	no	no
académico de carrera	García Domínguez	Octavio	I Coloquio "Ingeniería, construyendo un futuro sustentable"	FI	Monitoreo del comportamiento dinámico y la salud estructural de los edificios de la Facultad de Ingeniería de la UNAM	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	García Domínguez	Octavio	III Aniversario del Capítulo Estudiantil de Ingeniería Estructural de la UAEH	nacional	Evaluación de la seguridad estructural de edificaciones existentes, con base en estudios de vibraciones ambientales	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	García Domínguez	Octavio	La Semana de Protección Civil	FI	Revisión de estructuras post-sismo y brigada de estructuras de la FI	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	García Villanueva	Luis Antonio	IX Congreso Interamericano de Residuos Sólidos	internacional	Implementación de un análisis de datos de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) a nivel mundial	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	González Cabrera	Néstor	Cómo Funcionan las Subastas Energéticas	nacional	El funcionamiento de las subastas energéticas en el contexto de la operación de los mercados eléctricos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	González Cabrera	Néstor	IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing (ROPEC)	internacional	Unit commitment analysis in hybrid networks containing point-to-point VSC-HVDC links	ponente	1	1	1	no	no





Nombramiento	Apellido	Nombre	Nombre del congreso/foro	Carácter	Título de trabajo	Tipo de participación	Número de ponencias	Número de profesores de carrera participantes	Número de participaciones	¿Generaron ingresos extraordinarios?	¿Cuenta con convenio firmado?
académico de carrera	Soler Anguiano	Francisca Irene	XXII Exposición de Carteles	FI	no aplica	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Solis Ubaldó	Rodolfo	Foro Permanente de Profesores de Carrera de la DCB	FI	1. Efectos académicos de la pandemia en la Facultad de Ingeniería 2. La docencia en la Facultad de Ingeniería en los últimos 55 años	ponente	2	1	1	no	no
académico de carrera	Solis Ubaldó	Rodolfo	Seminario Permanente Enseñanza de la Ingeniería	FI	Proceso enseñanza-aprendizaje en la Facultad de Ingeniería, pasado y presente	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Sosa castro	Miriam	XXV Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas	Internacional	1. Volatilidad dinámica en el sector Bancario bursátil en México 2. The impact of leverage, solvency and size effect on mexican capital market firms returns	Ponente	2	0	1	no	no
profesor de asignatura	Sosa Castro	Miriam	XXV Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas	Internacional	Industrial production index and post COVID-19 forecasting: relevance to Mexico	Ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Soto Ayala	Rogelio	Congreso Internacional de la Sociedad Química de México	internacional	Propiedades higroscópicas del producto comercial "Cero Humedad"	ponente y cartel	1	1	2	no	no
académico de carrera	Suárez Rocha	Javier	XLIX Conferencia Nacional de Ingeniería, ANFEI	nacional	Aprendizaje basado en proyectos utilizando un simulador de circuitos eléctricos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Tapia Olvera	Tapia Olvera	IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing (ROPEC)	internacional	Despacho económico de microredes considerando reducción de emisiones de CO2 e integración de unidades BESS	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Teja Juárez	Victor Leonardo	IX Congreso de Modelado y Simulación Numérica	nacional	Simulación numérica con Python: Linux vs Windows vs Web	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Teja Juárez	Victor Leonardo	La Ciencia en el Desarrollo e Innovación de Tecnologías Sostenibles	nacional	Industria 4.0: Aplicación al sector energético de los hidrocarburos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Torres Guzmán	Didier	Biomethon 2.0	nacional	Evaluación psicofisiológica del estrés	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Torres Guzmán	Didier	IEEE Day	FI	Procesamiento de señales asociadas a variables fisiológicas	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Torres Guzmán	Didier	VII Feria del Libro de Ciencias de la Salud	universitario	Plataforma para el análisis y procesamiento de bioseñales	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Torres Guzmán	Didier	XLIX Conferencia Nacional de Ingeniería	nacional	Plataforma para el análisis y procesamiento de bioseñales	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Valencia Castro	Luis Sergio	Festejo por los 45 años de Ingeniería en Computación	FI	Ingeniería en Computación	Ponente	1	0	1	no	no
profesor de asignatura	Vega y Roldán	Óscar	Diálogo con Ingenieros. Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C.	nacional	Infraestructura hidráulica mayor de México: Desarrollo, estado actual y necesidades futuras.	Ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Victoria Morales	Alfredo	XXI Semana de Geología, Minería, Materiales y Metalurgia	nacional	Algunas localidades mineralógicas famosas de México	ponente	1	1	1	no	no
técnico académico	Vidal García	Martin Carlos	XXVIII Congreso Anual de la Sociedad Geotérmica Mexicana	nacional	Acoplamiento del marco hidrogeológico profundo en una zona geotérmica en el Valle de San Juan Bautista Rondón en Baja California Sur, México	ponente	1	1	1	No	No
académico de carrera	Villalobos Pérez	Salvador Enrique	LXV Congreso Nacional de Física	nacional	Enseñanza de la Óptica Geométrica con GeoGebra	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Wellens Purnal	Ann Godelieve	IX Congreso Internacional de Ingeniería Industrial	internacional	El ingenio detrás de la ciencia de datos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Zaldívar Zamorategui	Orlando	XXX Aniversario de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería de la UNAM	FI	Creación de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones	ponente	1	1	1	no	no





## En memorias de congresos y otros foros

Nombramiento	Apellidos	Nombre(s)	colaboradores	primer autor/ coautor	Título del artículo	Nombre de la publicación	Vol	N°	página inicial	página final	Arbitrada	Indizada	Nacional/ Internacional	Difusión/ Técnica	Tipo de publicación	Número de académicos de tiempo completo	Número de productos generados	Generaron ingresos extraordinario ?	¿Cuenta con convenio firmado?
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	Cisneros, J. P.	coautor	A flow shop scheduling approach for the production-routing problem with complex setups constraints	The 19th International Multidisciplinary Modeling & Simulation Multiconference	-	-	-	-	si	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	Luna, M.	coautor	A multiobjective location-allocation model for day-care facilities planning	The 19th International Multidisciplinary Modeling & Simulation Multiconference	-	-	-	-	si	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Ovalle L. e Iriarte, R.	coautor	Adaptive sliding-mode control for perturbed systems with zero-crossing control gains	IEEE International Workshop on Variable Structure Systems	-	-	-	-	si	si	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Puebla Cadena	Margarita	Demeneghi, A.; Legorreta, N.; Sanginés, H.; Umaña, J. L. y Hermosillo, A. R.	primer autor	Algunos parámetros cualitativos para analizar las consecuencias de la pandemia en los alumnos de geotecnia	XXXI Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica	2	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	6	1	no	no
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	López, D.; García, S. R. y Nicolás, R.	coautor	Análisis fractal de parámetros petrofísicos, elásticos y fragilidad en la selección de intervalos para fracturamiento	Congreso Mexicano del Petróleo	-	1	1	20	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Cafaggi Félix	Amalia Adriana	-	primer autor	Análisis Integral de las ecuaciones de continuidad y de energía. Caso de aplicación en uniones y bifurcaciones	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	-	-	-	-	si	si	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Escalante Sandoval	Carlos Agustín	Campos, V.	primer autor	Análisis no estacionario de gastos máximos instantáneos con la distribución Gumbel mixta	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	-	-	-	-	si	si	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	López Parra	Marcelo	Arroyo, B.; Ley, K. A.; Ramírez, A. C. y Zárate, R.	coautor	Aplicación de modelos SEA para obtener la transmisión de sonido entre dos habitaciones continuas a través de un muro	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	1	1	DM 182	DM 191	si	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	Zárate, A.	coautor	Assignment model for courses online	The 19th International Multidisciplinary Modeling & Simulation Multiconference	-	-	-	-	si	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Trujillo Barragán	Magdalena	Oliva, J. G.	coautor	Bamboo shell grids for rural housing in Mexico	IASS 2022 Symposium and APCS 2022 Conference	-	-	-	-	si	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Moumtadi	Fátima	Medellín, A. E.	coautor	Binaural sound stimulation at pink noise frequencies to reduce sleep consolidation time and its effects on bispectral index (BSI)	2022 Global Medical Engineering Physics Exchanges/ Pan American Health Care Exchanges (GMEPE/PAHCE)	-	-	-	-	si	si	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Meléndez, R. y Moreno, J.A.	coautor	Bi-homogeneous sliding-mode observers for SISO linear time-varying systems with unknown input	Congreso Nacional de Control Automático	-	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Caracterización de fluidos de un yacimiento de gas y condensado, cercano al punto crítico	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Padilla Velázquez	Ricardo Rubén	-	primer autor	Casos de campo y de pruebas de laboratorio que deberían ser representados correctamente en el plano de Mohr	XXI Reunión Nacional de Profesores de Ingeniería Geotécnica	1	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Borja Ramirez	Vicente	Muñoz, M. y Treviño, A.	coautor	CEKÓ, una nueva experiencia en un baño público	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	1	1	DM 102	DM 109	si	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	Silva, C. F. y López, B. A.	primer autor	CO2 fracturing: a brief first encounter	Congreso Mexicano del Petróleo	-	1	1	26	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Almaraz, S. y Reinoso, E.	primer autor	Comportamiento sísmico de estructuras de mediana altura con "planta baja débil" en terreno blando de la Ciudad de México	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	García Domínguez	Octavio	Pérez, J. A.; Niño, M.; Cabrera, M. A.; Pineda, L. F.; Escalante, H. y Álvarez, J. L.	primer autor	Comprensión del fenómeno de torsión sísmica elástica de edificios con ayuda de modelos físicos ensayados en mesa vibratoria	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	González, R. y González, M.	primer autor	Creación de una base de datos de edificios en suelo blando de la Ciudad de México para fines de vulnerabilidad estructural	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica	1	1	2	-	si	-	nacional	técnica	memorias	5	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	González, C.	primer autor	Definición de espectros de diseño sísmico con un enfoque basado en resiliencia	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Cuenca Jiménez	Francisco	Ramírez, D. I. y Silva, J. A.	primer autor	Desarrollo de apuntes interactivos para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje de asignaturas de Ingeniería Mecánica	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	1	1	EIM 60	EIM 65	si	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Dorador González	Jesús Manuel	Castañeda, S.	primer autor	Diseño de un ventilador mecánico invasivo	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	1	1	DM 51	DM 58	si	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Ramírez Reivich	Alejandro	Hernández, M. y Borja, V.	primer autor	Diseño mecánico de estructura principal, rampa de guardado y elevadores para un sistema de limpieza de presas todo en uno	XXVIII Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	VVVIII	-	-	-	si	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Velázquez Villegas	Fernando	Valencia, J. L.; Yáñez, R. y Cuenca, F.	primer autor	Diseño óptimo de módulos dieléctricos para pisos	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	1	1	DM 173	DM 181	si	-	internacional	técnica	memorias	3	1	no	no
académico de carrera	Khotyaintsev	Sergiy	Plata, M. y Martínez, J. I.	coautor	Dual-band electromagnetic absorber based on a frequency selective surface	IEEE 41th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO)	-	-	864	868	si	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Hermosillo Artega	Armando Rafael	Sanginés, H.; Demeneghi, A.; Guzmán, H. J.; Legorreta, N.; Puebla, M.; Pérez, J.; García, O.; Umaña, J. L.	primer autor	Efecto de la interacción suelo-estructura estática de un edificio de 6 niveles con cimentación compensada sobre un suelo arcilloso saturado	XXXI Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica	2	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	7	1	no	no
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	Barradas, V.; Hernández, L. A.; Fuentes, G. E.; Salas, D. A. y González, F. J.	primer autor	Efecto de presas sobre el régimen del flujo. Caso de estudio	XXX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	-	-	-	-	si	si	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Legorreta Linares	Norma	Sanginés, H.; Demeneghi, A.; Umaña, J. L.; Puebla, M. y Hermosillo, A. R.	primer autor	Efectos de la pandemia en las actividades académicas	XXXI Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica	2	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	6	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	González, M.	primer autor	Efectos del golpeteo en la vulnerabilidad sísmica estructural de edificios de la Ciudad de México	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica	1	1	2	-	si	-	nacional	técnica	memorias	4	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Buendía, L.; Morales, E. y Reinoso, E.	primer autor	Estimación de curvas de vulnerabilidad mediante un enfoque de viga de flexión-cortante	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
técnico académico	López Montes	Alexis	Maya, A.	primer autor	Estimación de la precipitación en exceso empleando una mesa hidrológica	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	-	-	-	-	si	si	nacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Brandt, E. B. y Reinoso, E.	primer autor	Estimación de la vulnerabilidad por ciclones tropicales en edificios de oficinas	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Buendía, L. y Reinoso, E.	primer autor	Estimación rápida de pérdida de habitabilidad en edificaciones después de la ocurrencia de un sismo	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	González, F. D.; Núñez, P. M. y Mendoza, S. H.	coautor	Estructuras de cruce. Diseño y análisis hidráulico	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	-	-	-	-	si	si	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	González Oropeza	Rogelio	Santiago, J. y García, F.	coautor	Estudio de un prototipo colector de admisión para un VW-Sedan	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	1	1	DM 21	DM 24	si	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Bojórquez, R.; Aguirre, J. L.; Castillo, M.; González, R. y Wissmann, J.	primer autor	Evaluación del desempeño estructural sísmico debido al mejoramiento de suelos mediante pilas o columnas de grava compactada	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	1	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Flujo de trabajo optimizado para determinar el volumen original de aceite en los yacimientos naturalmente fracturados	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	González Cabrera	Néstor	Campos, J. y Hernández, J.	coautor	Improving the customer baseline technique based on a learning machine applied to a power system	International Conference on Applied Science and Advanced Technology	-	-	-	-	si	si	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Rocha Cózatl	Edmundo Gabriel	Martínez, G. y Flores Luna, R. I.	coautor	Inteligencia artificial en el diseño de un dispositivo para registrar contactos en el contexto COVID-19	XXVIII Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	-	-	-	-	si	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Hurtado Chong	Gabriel	Bautista, L. V.; Martínez, M. A. y Reyes, F. E.	primer autor	Laboratorio virtual de neumática en el Metaverso para la enseñanza en ingeniería	XV Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica (CIBIM)	-	-	-	-	si	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Figueroa Alcantara	Carlos Gabriel	Ruiz, O.; Ramírez, E. I.; Ortiz P., A. y Reyes, C. A.	primer autor	Metodología para el diseño de una estampa final para forjado	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	1	1	EIM 37	EIM 42	si	-	internacional	técnica	memorias	5	1	no	no
académico de carrera	González González	Leopoldo Adrián	Torrestiana, W. y González, E.	coautor	Modelado matemático de un rodamiento magnético activo con control retroalimentado PID para ser utilizado en un par cinemático rotacional de un robot tipo SCARA para cuartos limpios y validación mediante pruebas experimentales y de simulación	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	1	1	DM 32	DM 41	si	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Sofía Magdalena	Ávila Becerril	Trejo, M. y Maya, P.	coautor	Modeling of multi terminal VSC-HVDC links using port-Hamiltonian systems	Congreso Nacional de Control Automático	-	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Modelo de flujo para la inyección de agua de salinidad baja, acoplado al transporte reactivo	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Modelo fraccional de transferencia de calor durante la inyección de fluidos en yacimientos naturalmente fracturados	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	Mariscal, R. M.	primer autor	Modelo numérico de difusión anómala para flujo de fluidos en pozos horizontales hidráulicamente fracturados	Congreso Mexicano del Petróleo	-	1	1	20	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Modelo para determinar la temperatura estática de los yacimientos mediante pruebas de presión	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	si	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no

Nombramiento	Apellidos	Nombre(s)	colaboradores	primer autor/ coautor	Título del artículo	Nombre de la publicación	Vol	N°	página inicial	página final	Arbitrada	Indizada	Nacional/ Internacional	Difusión/ Técnica	Tipo de publicación	Número de académicos de tiempo completo	Número de productos generados	Generaron ingresos extraordinarios?	¿Cuenta con convenio firmado?
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	Vázquez, R. A.; Martí, M. y Eliseo, E.	coautor	Numerical-experimental comparison of the wavefront caused by the rapid opening of a gate	39th IAHR World Congress	-	-	-	-	sí	sí	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	Bribiesca, M. A.; Gebremichael, M. y Sánchez, S. A.	coautor	Obtención del índice de vegetación normalizado diferenciado (NVDI) con percepción remota y validación con datos de precipitación in situ	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	-	-	-	-	sí	sí	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Espinosa Pérez	Gerardo	Ramos, F. y Estopier, J. A.	coautor	On disturbance rejection for a class of underactuated Hamiltonian systems	Congreso Nacional de Control Automático	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Bojórquez, R.; Aguirre, J.; Castillo, M.; González, R. y Wissmann, J.	primer autor	Optimización del diseño estructural mitigando efectos de sitio mediante pilas de agregado compactado	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	1	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Rodríguez, A.; Ruiz, S. y Santos, M. A.	primer autor	Optimización sustentable en el diseño sísmico de estructuras	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	1	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Demeneghi Colina	Agustin	<b>Puebla, M.</b>	primer autor	Problemas de los alumnos en la pandemia	IX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	López, E. E.	coautor	Procesos hidráulicos en 3D: Comparación numérico-experimental	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	-	-	-	-	sí	sí	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Echávez Aldape	Gabriel	Arriola, R.	coautor	Prospección de agua subterránea mediante métodos de investigación superficial y subsuperficial	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	-	-	-	-	sí	sí	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Magallón, C. A. y González, C. E.	coautor	Reforzamiento de estructuras de concreto reforzado localizadas en zonas de suelo blando de la Ciudad de México empleando conceptos de resiliencia sísmica	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	González, C. y Ayala, G.	primer autor	Resiliencia sísmica en escuelas públicas, con un enfoque integral del tiempo de inactividad y tomando en cuenta elementos no estructurales y contenidos	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica	1	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Ramírez Reivich	Alejandro Cuauhtémoc	<b>Borja, V.</b> ; Castro, C. y Jiménez, J. L.	primer autor	Rumbo a la selección de parámetros de diseño identificando emociones	XXVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica	1	1	DM 190	DM 196	sí	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	Moedano, D.; Cano, E.; Calderón, A. y Bustamante, D.	primer autor	Simulación de inyección de nanopartículas como método de EOR en un yacimiento carbonatado de México	Congreso Mexicano del Petróleo	-	1	1	20	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	García, C.	coautor	Simulation models for public transportation: a state of the art review	ISM Conference, 4th International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing	-	-	-	-	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	González, F. D.; Mendoza, S. H. y Núñez, P. M.	primer autor	Socavación en pilas de puentes de lecho arenoso. Análisis de un caso real	XXX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	-	-	-	-	sí	sí	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	Hernández, L. A.	primer autor	Tendencias espacio-temporales de variables hidrometeorológicas en la cuenca del río Piaxtla	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	-	-	-	-	sí	sí	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	The art of waves. A reservoir engineering approach: Electromagnetic fracturing applied to petroleum formations	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Reyes, N. M. y González, C.	primer autor	Validación de espectros de resiliencia uniforme aplicados en la rehabilitación de estructuras de concreto reforzado con dispositivos de control de respuesta sísmica	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
técnico académico	Umaña Romero	Juan Luis	<b>Elizalde, E.; Legorreta, N.; Zea C., C.; Ramírez, M. C.; Hernández, J. A.; Ruiz, H. y Sanginés, H.</b>	primer autor	Videos para la enseñanza de las prácticas de laboratorio de Geotecnia en modalidad no presencial o mixta. Propiedades índices.	XXXI Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica	2	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	5	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	González, R. y Amezcua, X.	coautor	Vulnerabilidad sísmica de edificios desplantados en zonas de suelo blando de la CDMX considerando la interacción suelo-estructura	XXIII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	1	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no

## Anexo 4. Productos tecnológicos

Nombre del producto tecnológico	Número de solicitud / registro	Fecha de solicitud	Fecha de otorgamiento	Tipo (desarrollo, patente, modelo de utilidad, etc.)	Descripción	Autor(es)	¿Generaron ingresos extraordinarios?	¿Cuenta con convenio firmado?
Herramienta aplicadora de aretes identificadores para ganado (patente)	MX 393439 B	09/12/2016	15/06/2022	patente	Esta herramienta permite colocar de manera eficaz los aretes que requieren una alineación u orientación específica antes y durante su aplicación. El diseño impide que el usuario ensamble el conjunto macho con el conjunto hembra de manera incorrecta. Cuenta con fácil liberación del arete y la posibilidad de aplicarlo de manera lateral en la oreja del animal, evitándole la provocación de estrés.	Marcelo López Parra; María del Pilar Corona Lira; Osiris Ricardo Torres; Alejandro Cuauhtémoc Ramírez Reivich y Vicente Borja Ramírez	no	no
Propulsor de efecto HALL para vehículos espaciales (patente)	MX 392148 B	01/08/2018	22/04/2022	patente	Comprende una base que sirve de soporte al propulsor; una cubierta localizada sobre la base que le da estabilidad a la estructura y protege los elementos internos; una bobina en el interior de la cubierta que, en combinación con un campo eléctrico, produce una corriente eléctrica azimutal que rota respecto del eje del propulsor en una cámara de descarga; un núcleo inserto en el interior de la bobina que funciona como polo interior y la cámara de descarga localizada en la sección superior del propulsor.	Carlos Romo Fuentes; Eric Adrián Tejada Malpica; Ernesto Reynoso Reyes; Jorge Alfredo Ferrer Pérez; Miguel Ángel Hernández Alcántara y Rafael Guadalupe Chávez Moreno.	no	no
Cámara neuromórfica con arquitectura en FPGA (modelo de utilidad)	5072	16/08/2017	12/09/2022	modelo de utilidad	Se implementa en FPGA el modelo aritmético de los sensores en el ojo de una mosca. El modelo pretende activarse ante escenas que presentan movimiento.	Mario Alfredo Ibarra Carrillo; Elizabeth Fonseca Chávez; Julio César Sosa Saavedra y Rubén Ortega González	no	no
Plataforma para el análisis y procesamiento de bioseñales PAPBIOS v2.0 (derechos de autor)	INDAUTOR 03-2022-092216564000-01	25/07/2022	26/09/2022	derechos de autor	Plataforma software para el análisis y procesamiento de señales médicas	Didier Torres Guzmán	no	no
Software LOGREADERPY v.1.0 (derechos de autor)	INDAUTOR 03-2022-051314152000-01	Marzo de 2022	13/05/2022	derechos de autor	Programa que permite leer y graficar registros geofísicos con extensión .las.	Victor Leonardo Teja Juárez y Emilio Iván Avilés Reyes	no	no
Software MALLAPY_2d v.1.0 (derechos de autor)	INDAUTOR 03-2022-051314150500-01	Marzo de 2022	13/05/2022	derechos de autor	Programa para generar mallas de estructuras no ortogonales como auxiliar para resolver EDP's.	Victor Leonardo Teja Juárez e Iván Eduardo Beltrán González	no	no
Software Neumática Educativa en Realidad Virtual (NERV) (derechos de autor)	INDAUTOR 03-2022-033015145900-01	01/02/2022	01/03/2022	derechos de autor	Programa para un laboratorio virtual en línea.	Luis Yair Bautista Blanco, Sergio Cruz, Gabriel Hurtado Chong y Miguel Martínez	no	no
Software OILPHYCS v.1.0 (derechos de autor)	INDAUTOR 03-2022-060814485300-01	Marzo de 2022	10/06/2022	derechos de autor	Programa para determinar las propiedades físicas del hidrocarburo líquido de los yacimientos (aceite).	Victor Leonardo Teja Juárez y Carlos Encarnación Ángeles	no	no
Software SMYPY_UNAM v.1.0 (derechos de autor)	INDAUTOR 03-2022-051314125000-01	Marzo de 2022	13/05/2022	derechos de autor	Programa para resolver el flujo de fluidos bifásico incompresible en medios porosos	Victor Leonardo Teja Juárez e Iván Eduardo Beltrán González	no	no

## Anexo 5. Informes técnicos

Académico	Colaboradores	Título
Alejandro Ramírez Reivich	Anahí Velázquez Silva	Banco de pruebas para caracterizar guantes de Box
Ana Elisa Silva Martínez	Eduardo Vega González, Ramón Cortés Bazán, Catalina Ferat Toscano y Aydee Fernanda Rivera Lima	Plan de identificación y definición de los requerimientos técnicos para el aprovechamiento del agua de lluvia en sus cauces naturales y presas artificiales para suministro de agua potable a la red de la CDMX: ALLENCA
David Escobedo Zenil	Andrés Tejero Andrade, Alejandro García Serrano, Gerardo Cifuentes Nava, Jesús Sánchez González, José Antonio Martínez González y Martín Cárdenas Soto	Estudio geofísico para el proyecto Deportivo Harp Helú, Ciudad Universitaria, UNAM, Ciudad de México
Fernando Samaniego Verduzco	Daniel Cabrera Sotelo	Análisis de la Petrofísica Básica para la Muestra Manik 4 DES ST N1 F11 Análisis de la petrofísica básica para la Muestra Xikin 32 DES N1 F7 Análisis de petrofísica avanzada para la muestra Xikin-45 N1 F2: permeabilidad absoluta al agua y permeabilidad efectiva al aceite en presencia de la saturación de agua congénita Informe de la petrofísica básica de las muestras de formación Quesqui-I EXP N-1-F2, F6, F7 Y F15
Javier Suárez Rocha	Yamilet Reyes Morales y Eder Ruiz Hernández	Informe proyecto del laboratorio de transductores y actuadores
Juan Luis Umaña Romero	Héctor Sanginés García	Dictamen de predio para una clínica
Octavio García Domínguez	Héctor Javier Guzmán Olguín, Mauro Niño Lázaro, Armando Hermosillo Arteaga, Ximena Penélope Amezcua Pastrana, José Antonio Pérez Pontón y Giovanna Razo Carrasco	Evaluación de la seguridad estructural del Estacionamiento del palacio municipal de Tijuana

# Directorio

**Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval**  
Director

**M. I. Gerardo Ruiz Solorio**  
Secretario General

**Dr. Armando Ortiz Prado**  
Secretario de Posgrado e Investigación

**Mtra. Claudia Loreto Miranda**  
Secretaria de Apoyo a la Docencia

**M. I. Miguel Figueroa Bustos**  
Secretario de Servicios Académicos

**Ing. Luis Jiménez Escobar**  
Secretario Administrativo

**Dr. Gerardo René Espinosa Pérez**  
Jefe de la División de Ciencias Básicas

**Ing. Carolina Garrido Morelos**  
Jefa de la División de Ciencias Sociales  
y Humanidades

**Dr. Francisco Solorio Ordaz**  
Jefe de la División de Ingeniería Mecánica e  
Industrial

**Ing. Orlando Zaldívar Zamorategui**  
Jefe de la División de  
Ingeniería Eléctrica

**Dr. Enrique Alejandro González Torres**  
Jefe de la División de Ingeniería  
en Ciencias de la Tierra

**M. I. Marco Tulio Mendoza Rosas**  
Jefe de la División de Ingenierías  
Civil y Geomática

**Mtro. Víctor Manuel Rivera Romay**  
Jefe de la División de Educación  
Continua y a Distancia

**Ing. Marcos Trejo Hernández**  
Coordinador de Vinculación  
Productiva y Social

**M. I. Abigail Serralde Ruiz**  
Coordinadora de  
Planeación y Desarrollo

**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:

**[www.ingenieria.unam.mx](http://www.ingenieria.unam.mx)**

Esta obra se terminó de elaborar en enero de 2023.

Su edición digital estuvo a cargo de la  
Coordinación de Planeación  
y Desarrollo de la  
Facultad de Ingeniería,  
Ciudad Universitaria, Ciudad de México.

