



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería



— Tercer —
Informe
de actividades
2021



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería

— Tercer —
informe
de actividades
— 2021 —

Febrero de 2022

Contenido

Presentación	7
1. Logros alcanzados	9
Avances en el Plan de desarrollo	9
Medidas extraordinarias frente a la COVID-19	10
Proyectos de investigación sobre COVID	12
Mayor oferta de licenciatura	12
Ingeniería Aeroespacial	12
Nuevas especializaciones	12
Sello europeo de acreditación.....	13
Evaluación de medio término	13
Acreditación internacional de Ingeniería en Sistemas Biomédicos	14
Ingeniería en los comparativos mundiales.....	14
2. Estudiantes.....	17
Conformación de la matrícula.....	17
Programas académicos	17
Fortalecimiento de la eficiencia académica en licenciatura	18
Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA)	22
Programa Institucional de Tutoría	23
Apoyos educativos.....	24
Becas	24
Movilidad estudiantil	25
Bolsa de trabajo	26
Formación integral a través de la cultura y el deporte	26
Actividades culturales	26
Fortalecimiento de la oferta sociocultural.....	28
Fomento deportivo, recreación y salud	32
Talentos deportivos	32
Recreación, activación física y promoción de la salud	33
Fortalecimiento de competencias profesionales	34
Emprendimiento.....	34

Servicio social	34
Visitas, estancias y prácticas profesionales.....	35
Agrupaciones estudiantiles	36
Fomento de competencias integrales	38
Seguimiento y resultados del desempeño académico	39
Avance curricular y trayectorias escolares	39
Titulación en licenciatura	40
Estudios de posgrado.....	42
Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)	42
Graduación	43
Becas de posgrado.....	43
Fortalecimiento académico de los programas de educación continua y a distancia.....	44
Mejora continua de los programas académicos	44
Renovación de la oferta de actualización profesional	44
Convenios de colaboración académica	45
Vinculación con egresados.....	46
Premios y reconocimientos estudiantiles	46
Internacionales	47
Nacionales	48
Universitarios	49
Facultad de Ingeniería	50
3. Personal académico	51
Conformación del cuerpo docente	51
Regularización de la situación laboral del personal académico.....	51
Trabajo colegiado y vida académica	52
Consejo Técnico.....	52
Academias por asignatura, carrera o departamento	53
Colegio del Personal Académico	56
Unión de Profesores	56
Formación y actualización docente.....	56
Inducción e integración docente	59
Intercambio académico.....	59
Premios y distinciones.....	59
Internacionales	60
Nacionales	60
Universitarios	61
<i>In memoriam</i>	62

4. Investigación y desarrollo tecnológico	63
Sistema Nacional de Investigadores	63
Apoyos a la investigación	63
Productividad académica.....	64
Propiedad intelectual	64
Proyectos destacados	64
Desarrollo tecnológico.....	66
Foros académicos	68
Material didáctico y publicaciones.....	69
Fomento de los programas institucionales.....	70
Revista <i>Ingeniería, Investigación y Tecnología</i>	71
5. Vinculación	73
Vinculación académica	73
Vinculación con el bachillerato	73
Diálogo y participación con los sectores productivo y gremial.....	74
Sociedad de Exalumnos y Asamblea de Generaciones	74
Medios de difusión institucional	75
6. Gestión y administración	77
Simplificación y modernización administrativa.....	77
Sistema de Gestión de la Calidad de la Secretaría Administrativa.....	79
Infraestructura para la docencia	79
Inversiones en equipamiento y mantenimiento	79
Espacios de aprendizaje	80
Certificación y acreditación de laboratorios	80
Adecuación y reacondicionamiento de la entidad	81
Servicios	84
Protocolos de actuación ante la pandemia por COVID-19	84
Sistema de bibliotecas	85
Cómputo académico	87
Seguridad y prevención	90
Cultura de la seguridad	90
Dispositivos tecnológicos.....	91
Entidad sustentable	91
Reconocimiento a la acción sustentable.....	91

7. Financiamiento.....	93
Presupuesto.....	93
Donaciones.....	94
8. Compromiso con la igualdad de género.....	95
9. Cultura y sociedad	101
Orquesta Sinfónica de Minería.....	101
Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería	102
Conmemoraciones	103
Cobertura en medios	103
Perspectivas.....	105
Directorio.....	107
Anexos 	109

Presentación

Con fundamento en la Legislación Universitaria, se presenta el *Informe de actividades 2021* que da cuenta del estado actual de la Facultad de Ingeniería, al retomar los avances, acontecimientos y realizar un balance sobre los alcances de las acciones emprendidas durante este año, caracterizado por la crisis sanitaria por COVID-19 pero, también, por el anhelado retorno a la presencialidad que se retomó con renovado entusiasmo por parte de la comunidad.

Frente a la complicada situación afrontada la Facultad se mantuvo en actividad con logros tangibles en docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura, así como en acciones de apoyo a la gestión, cuyos avances dan cuenta del compromiso y empeño de sus integrantes que tuvieron que afrontar grandes retos de los cuales salieron fortalecidos.

Tras un balance general se advierten resultados de relevancia vinculados con la obtención del sello europeo de calidad EUR-ACE para doce de sus programas de licenciatura, la acreditación internacional del programa de Ingeniería en Sistemas Biomédicos por parte de CACEI, la creación de tres nuevas especializaciones, la certificación de seis nuevos laboratorios conforme a la norma ISO 9001:2015, y la recepción de la primera generación de Ingeniería Aeronáutica que amplió la oferta profesional a 15 carreras.

También, por segundo año consecutivo se incrementó el número de estudiantes en el Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA), prevalecieron los esfuerzos para actualizar a los académicos a través del Centro de Docencia y las divisiones académicas en aspectos psicosociales, didácticos, pedagógicos y, principalmente, en tecnologías del aprendizaje y el conocimiento.

Igualmente, el año fue productivo al confirmarse un repunte de 75.4% en la titulación respecto al año anterior con 1,140 recepciones profesionales; aumentar, también respecto a 2020, la cantidad de graduados de posgrado; ofrecer becas al equivalente a seis de cada diez estudiantes; lograr un aumento sustancial en los artículos arbitrados e indizados, y realizar iniciativas para fortalecer la igualdad de género que, sin duda, contribuyen a mejorar el clima académico. 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 de gran utilidad en estos momentos.

Los avances descritos muestran que la Facultad se mantuvo en movimiento, con el soporte y compromiso de su comunidad que aportó lo mejor de sí para mantener el quehacer de esta entidad que sirve a la sociedad.

El regreso a la presencialidad alberga la esperanza de retomar la actividad con mayor plenitud para avanzar, sin pausa, en el fortalecimiento de la entidad, puesto hay mucho por hacer para alcanzar las metas y superar los nuevos desafíos impuestos por los cambios que afronta el mundo actual.

La culminación de este año de trabajo nuevamente conlleva a una etapa de reflexión sobre las estrategias que aportaron los mejores resultados y la revisión de las áreas de oportunidad que será necesario retomar e, incluso, replantear para enfrentar las condiciones cambiantes del entorno que requieren de soluciones creativas y autocrítica, con miras a alcanzar las metas planteadas.

La Facultad se mantiene en marcha, fiel al papel social que le corresponde desempeñar como formadora de los ingenieros que requiere el país. Los desafíos que ha sorteado la preparan para adaptarse a su circunstancia y expandir su potencial por el bien de la Universidad y de México.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval
Director

1. Logros alcanzados

La Facultad de Ingeniería mantuvo su marcha frente a un escenario adverso que requirió retomarse con esmero y voluntad. Académica y operativamente el quehacer de la entidad se adaptó a las condiciones excepcionales que impuso la crisis sanitaria por COVID-19, dado que, por segundo año consecutivo, se mantuvo la continuidad académica en condiciones de virtualidad. Con la mirada adelante, se trabajó arduamente para cumplir a plenitud con la misión de formar ingenieros íntegros, capaces y comprometidos con su entorno.

En el segundo semestre del año, por fin, se percibió un pequeño resquicio de luz que prefiguraba el retorno paulatino a la presencialidad. Con renovado entusiasmo se vio una vez más a nuestra comunidad ocupada en sus quehaceres impostergables, nuevamente se albergaron esperanzas de retomar a plenitud las funciones sustantivas de docencia, investigación, difusión y extensión de la cultura, en correspondencia con el indeclinable papel social que cumple la entidad.

Avances en el Plan de desarrollo

Como muchas instituciones de educación superior, la Facultad de Ingeniería hizo frente a difíciles escenarios de cambio a causa de la crisis sanitaria por COVID 19 todavía latente. De un momento a otro tuvieron que ajustarse las directrices del *Plan de desarrollo 2019-2023* con el propósito de identificar oportunidades, afrontar desafíos, diseñar estrategias emergentes, reducir los impactos negativos y reducir la incertidumbre que comprometía el cumplimiento de sus objetivos.

Evidentemente la inusitada situación sanitaria cimbró al mundo, al tiempo que dejó clara la necesidad de acrecentar la innovación educativa, replantear esquemas de trabajo remoto y disponer de sistemas tecnológicos automatizados de respaldo a las actividades de apoyo como una opción viable para superar desafíos educativos.

En este escenario fue necesario reorientar las prioridades del Plan de desarrollo y adoptar acciones emergentes ante la incertidumbre, alineadas, desde luego, a los planes de desarrollo de las secretarías, divisiones y coordinaciones. En esta fase la interacción de los responsables de proyecto y líderes de línea de acción fue crucial para alcanzar resultados.

De acuerdo con lo anterior, la Facultad se vio forzada a dar un viraje que la condujo a atender nuevas prioridades tendientes a:

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

Estos ejes de acción fueron determinantes para avanzar en las condiciones excepcionales impuestas por la pandemia. De esta manera, si bien los esfuerzos especiales de la comunidad, la corresponsabilidad y la unidad fueron determinantes para salir adelante frente a la adversidad, el seguimiento y monitoreo permanentes contribuyeron a perfilar estrategias para la recuperación aquellos índices que decrementaron y para propulsar las actividades con avances alentadores.

Medidas extraordinarias frente a la COVID-19

La emergencia por COVID-19 demandó la adopción de medidas especiales para mantener la continuidad académica vía remota, sobre todo mediante la incorporación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento que durante cuatro semestres fueron esenciales para que miles de estudiantes mantuvieran su avance curricular en circunstancias favorables.

Frente a la prevalencia de las restricciones sanitarias fue necesario preservar y afinar estrategias para ofrecer clases a distancia, fortalecer las competencias docentes e incorporar las nuevas tecnologías del aprendizaje y el conocimiento a la práctica educativa. Para respaldar este propósito se adoptaron medidas consistentes en:

- Prolongar el *Protocolo institucional en tecnologías de la información para la continuidad académica a distancia* como la columna vertebral para mejorar la educación en las condiciones actuales.
- Proseguir con la publicación del sitio electrónico del *Programa de capacitación para la educación en línea*.
- Atender a la comunidad mediante el apoyo denominado *Mesa de servicios*.
- Automatizar la publicación de constancias digitales con Firma Electrónica Universitaria (FEU) que se otorgan en los cursos intersemestrales y semestrales.
- Realizar la gestión tecnológica de servidores y plataformas de trabajo docente de Google y Microsoft, ampliamente utilizadas por estudiantes, profesores y personal administrativo.
- Coordinar la transmisión de ceremonias especiales y foros académicos de gran realce por Internet.
- Fortalecer la capacidad informática a través de un sistema de almacenamiento en red (SAN) que aloja las aulas virtuales utilizadas por estudiantes y docentes.
- Capacitación del personal mediante los cursos Forense Digital y Respuesta a incidentes en el marco del proyecto de recursos extraordinarios.

En este contexto, la Facultad se fortaleció pronto, en virtud de que desde tiempo atrás, en el marco del plan de desarrollo, se iniciaron acciones tendientes a intensificar el aprendizaje presencial mediante recursos tecnológicos a distancia, acción que se combinó con un esfuerzo, sin precedente, para capacitar y actualizar a los profesores, en pleno confinamiento sanitario para dotarlos de instrumentos de aprendizaje, gestión del conocimiento y de herramientas pedagógicas que han sido de gran utilidad para seguir adelante con su trascendental labor docente.

En la actualidad las condiciones han cambiado. Tras mejorar las condiciones sanitarias y sin descuidar los protocolos se inició el proceso de reactivación de las actividades presenciales, caracterizado por el aumento significativo de los trámites académicos, la programación de visitas guiadas a los laboratorios que, en el caso de Ingeniería Civil, se tradujo en ocho sesiones grupales para estudiantes de primer ingreso.

Adicionalmente, en consideración a los estudiantes que afrontaron dificultades por condicionantes de salud, dificultades familiares, insuficiencia de equipos o deficiencias en la conectividad el Consejo Técnico aprobó el trámite extraordinario de *solicitud especial de baja de asignaturas y suspensión temporal de estudios* en los semestres 2021-2 y 2022-1.

Proyectos de investigación sobre COVID

En materia de investigación la Facultad, fiel a su compromiso social, contribuyó con proyectos orientados a la atención de la emergencia sanitaria por COVID-19, consistentes en la construcción de un ventilador no invasivo para terapia intensiva basado en un pistón, en vías de gestionar su registro ante la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y el desarrollo de algoritmos de inteligencia artificial para predecir la evolución del coronavirus que realiza la Unidad de Modelación de Flujos Ambientales, Biológicos e Industriales (MOFABI).

Mayor oferta de licenciatura

Ingeniería Aeroespacial

En el semestre 2022-1 se recibió a la primera generación de Ingeniería Aeroespacial compuesta por 185 estudiantes. La entrada en vigor de este nuevo programa amplió la oferta de la Facultad a 15 carreras que abarcan el 11.45% de las 131 licenciaturas de la Universidad. En este caso, los alumnos de nuevo ingreso fueron recibidos con asesorías, seguimiento en los trámites académico-administrativos y visitas guiadas a la Unidad de Alta Tecnología, en Juriquilla, con la finalidad de que se sientan respaldados en su proceso de inducción.

Nuevas especializaciones

Los resultados que merecen destacarse respecto a la nueva oferta de posgrado figuran la creación de las especializaciones en Sistemas de Información Geográfica, Usos Directos de Energía Geotérmica y Minería Sostenible, aprobadas este año por el Consejo Técnico de la Facultad con el propósito de integrarlas en breve al Programa Único de Especializaciones en Ingeniería (PUEI).

La aprobación de estas tres nuevas opciones correspondientes a los campos de Ciencias de la Tierra e Ingeniería Geomática prefigura un nuevo avance en la diversificación de la oferta académica del PUEI que, hasta 2017, contaba con una oferta exclusiva en los campos de Ingeniería Civil e Ingeniería Eléctrica.

Sello europeo de acreditación

De forma inédita doce programas académicos de licenciatura obtuvieron el sello de Acreditación Europea de Programas de Ingeniería (EUR-ACE), otorgado por 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 convierte a la Facultad en la primera entidad de la UNAM que recibe ese aval y la posiciona nacionalmente por ser la que ostenta el mayor número de programas acreditados por el sello europeo, dado que doce de los 22 programas acreditados en México pertenecen a la entidad.

Este importante logro se suma a los doce programas de ingeniería acreditados previamente conforme al *Marco de referencia 2018 del CACEI, en el contexto internacional*, también de alcances internacionales por su adherencia al Acuerdo de Washington (WA), firmado en 1989 entre los organismos responsables de acreditar programas de ingeniería en 18 países.

El reconocimiento de los planes de estudio en el marco del EUR-ACE se traduce en grandes ventajas para los egresados de los programas acreditados, puesto que avala que los estudiantes formados cuentan con los conocimientos y competencias para el ejercicio de la ingeniería; favorece la movilidad académica y profesional al tratarse de programas reconocidos internacionalmente que forman parte del directorio European Engineer (EUR ING); aporta la certeza del reconocimiento mutuo de las equivalencias entre los programas del sello y, en general, atrae jóvenes talentos que buscan opciones de calidad.

Esta acción posiciona a la Facultad en el contexto del selecto grupo de entidades educativas de excelencia académica acreditadas con el sello europeo, cuyos procesos de autoevaluación, sustentados en estándares internacionales, fortalecen sus políticas, estrategias de mejora y a su plantilla docente.

Evaluación de medio término

De forma similar, en 2021 se obtuvieron resultados que confirman, una vez más, la calidad de nuestra oferta educativa, puesto que se realizó la evaluación de medio término de los doce programas previamente acreditados por el CACEI conforme al *Marco de Referencia 2018*, tras esta auditoría se obtiene el aval internacional de que las licenciaturas cumplen satisfactoriamente con los estándares establecidos por el organismo evaluador.

En virtud de estos resultados, es necesario redoblar esfuerzos para mantener la excelencia académica y la formación de profesionales competentes y socialmente comprometidos, como corresponde a la misión de la Facultad.

Acreditación internacional de Ingeniería en Sistemas Biomédicos

Ingeniería en Sistemas Biomédicos se encuentra en vía de recibir su acreditación internacional conforme al *Marco de Referencia 2018* del CACEI tras la evaluación del programa y la visita de los evaluadores de dicho organismo evaluador en 2021. La obtención de este reconocimiento de calidad es muy importante para la Facultad, dado que sumará 13 programas alineados al Acuerdo de Washington, iniciativa de gran reconocimiento internacional.

En este contexto, Ingeniería en Sistemas Biomédicos realizó el primer proceso de acreditación de su historia, al tratarse de un programa de reciente creación, cuya primera generación egresó en 2019. Este nuevo paso refleja el esfuerzo de la comunidad académica, de los cuerpos de apoyo y de los directivos para lograr la mejora continua de su oferta de licenciatura conforme lo establecido en el *Plan de desarrollo 2019-2023*.

Alcanzar este logro significará que 13 programas de licenciatura se encuentren reconocidos nacional e internacionalmente, lo cual, en conjunto, se traduce en beneficios para los estudiantes del programa al cursar planes de estudio sustancialmente equivalentes en los 20 países miembros del WA; fomentar la movilidad de los profesionales de ingeniería; recibir la recomendación de que los titulados acreditados sean reconocidos por los demás miembros, así como la posibilidad de cursar un posgrado en los países miembros de este acuerdo, con solo presentar su título.

Ingeniería en los comparativos mundiales

La Facultad mantiene el liderazgo nacional en sus programas de licenciatura, al posicionarse en el primer lugar los programas de Ingeniería Mecánica, Mecatrónica, Industrial, Civil, Computación y Eléctrica Electrónica considerados en la guía de las *Mejores Universidades 2021* de *El Universal*, en cuyo comparativo también se mantiene a la cabeza en las evaluaciones de los académicos, con con calificaciones superiores a nueve.

En el ámbito internacional, algunas de las carreras de la Facultad figuran entre las mejor posicionadas en la décima evaluación comparativa de Quacquarelli Symonds, prestigiada consultora británica en educación superior, que en 2021 ubicó a la Ingeniería en Minas y Metalurgia en el lugar 30 y a la de Petrolera en la posición 38 de su *ranking* mundial que considera a más de cinco mil universidades. Asimismo, en este ejercicio comparativo, que ubica a la UNAM en el sitio 92 en la categoría de ingeniería y tecnología, las ingenierías Civil, Computación, Geológica y Geofísica se ubican entre las 100 mejores carreras a escala mundial. Sin duda un aliciente para seguir mejorando.

2. Estudiantes

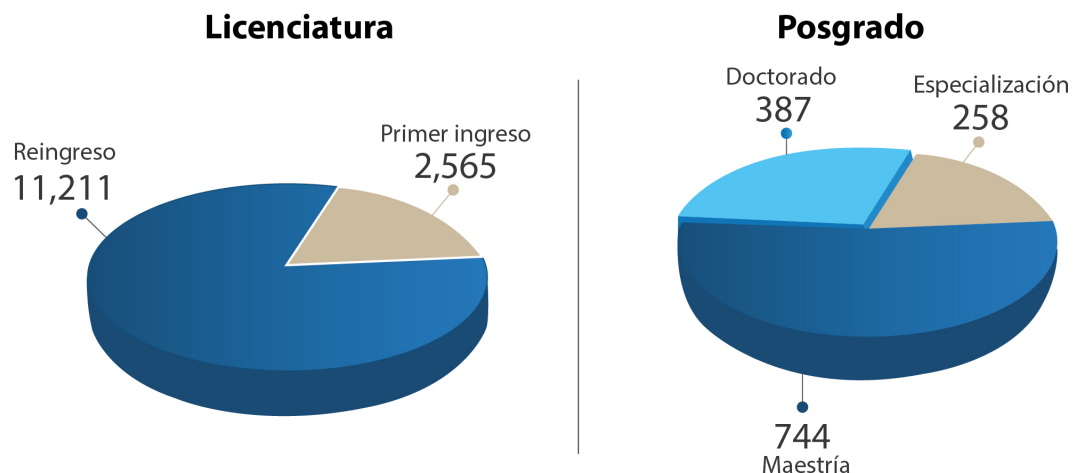
Conformación de la matrícula

La matrícula total de 2021 se conformó por 15,165 estudiantes, que incluyó 13,776 de licenciatura y 1,389 de posgrado.

De esta forma, se atendieron 2,565 estudiantes de nuevo ingreso en licenciatura y 11,211 de reingreso, al tiempo que en posgrado se recibieron 258 alumnos de especialización, 744 de maestría y 387 de doctorado.

La clasificación de la población estudiantil de licenciatura por sexo indica que en un 26% está compuesta por mujeres, mientras que el restante 74% corresponde a hombres.

Matrícula



Programas académicos

En seguimiento de las dos carreras de reciente creación, es oportuno mencionar que este año ingresó la primera generación de Ingeniería Aeroespacial y la tercera de Ingeniería Ambiental, esta última conformada por una matrícula mayoritariamente de mujeres. En ambos casos se afrontan desafíos para ofrecer respaldo académico y contenidos acordes a las expectativas de las generaciones que eligieron estas nuevas opciones de licenciatura.

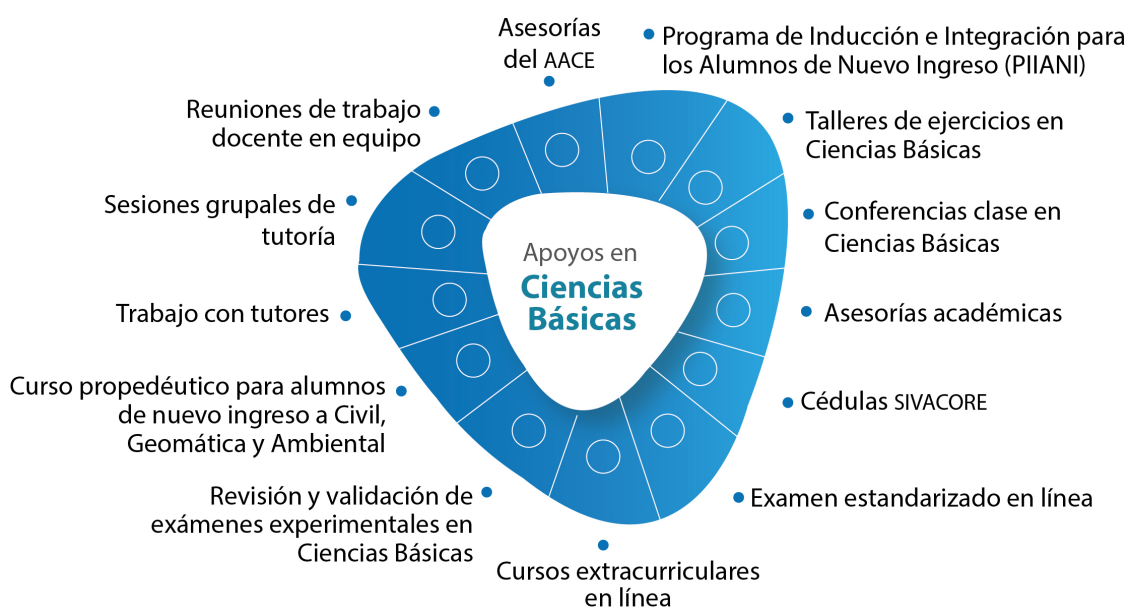
Fortalecimiento de la eficiencia académica en licenciatura

Acciones para respaldar la eficiencia escolar

A efecto de favorecer el trayecto académico de los estudiantes, como en años anteriores, se instrumentaron acciones tanto para respaldar a la generación de primer ingreso, como a los alumnos que actualmente cursan semestres posteriores al tercero.

Apoyos relativos a Ciencias Básicas

Respecto a las acciones para fortalecer académicamente a los estudiantes de la Generación 2022 que este año ingresó a la Facultad, en esta ocasión se brindaron trece actividades de apoyo que comprendieron:



- Actividades del Programa de Inducción e Integración para los Alumnos de Nuevo Ingreso (PIIANI) que, en atención a las condiciones especiales, incluyeron:
 - La *Guía de primer ingreso*, en formato digital, para la Generación 2022 con información detallada sobre el proceso de inscripción, materiales y ligas de interés, así como videos sobre planes de estudios y asignaturas, con más de cuatro mil visualizaciones.

- Un micrositio con información útil para la Generación 2022 que incluyó mensajes de bienvenida del Rector, del Director y la Coordinadora de Igualdad de Género de la UNAM 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.
 - La programación de sesiones de entrega de credenciales presenciales en las cuales se obsequió a los estudiantes un cuaderno alusivo a la generación, aportado por la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), con información sobre medidas de emergencia y la campaña *Ingeniería libre de alcohol y drogas*.
 - Instrumentación del módulo automatizado *Cero contacto* que permite a los estudiantes de primer ingreso cargar documentación de forma remota y dos aplicaciones de seguridad informática que garantizan la seguridad del proceso de inscripción y previenen la suplantación y robo de contraseñas.
 - Actualización de tres módulos del Centro de datos Escolar-TI, fortalecimiento de la gestión de seguridad y mejoramiento de reportes sobre situación académica e indicadores.
 - Creación de un centro de atención y respuesta inmediata a los estudiantes en cuanto a servicios académicos que contestó 5,692 correos electrónicos y 111 mensajes de redes sociales mediante personal previamente capacitado.
 - Recorridos voluntarios por las instalaciones para los alumnos de nuevo ingreso con el apoyo de las agrupaciones estudiantiles.
 - Las pláticas virtuales de inducción denominadas *Platícame tu experiencia* con la participación de agrupaciones estudiantiles de la UNAM, IPN, UDLAP, UANL Y UAEMEX, que incluyeron una semana de talleres, conferencias, concursos, foros y ponencias.
- 27 talleres de ejercicios en línea en las áreas de Ciencias Aplicadas, Física y Química, y Matemáticas con 5,042 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 3,820 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.

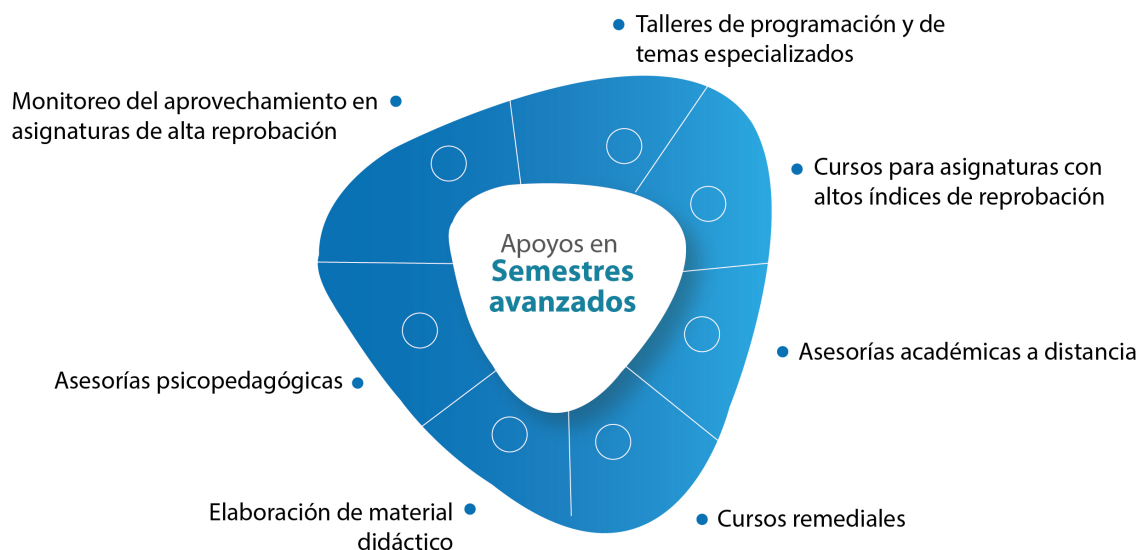
- 135 módulos de asesorías académicas de Ciencias Aplicadas, Física, Química y Matemáticas, con 2,705 registros de asistencia, en los semestres 2021-2 y 2022-1, realizadas con el respaldo de asesores académicos con experiencia en la atención de dudas personalizadas.
- Los cursos de verano 2021 orientados a que los estudiantes fortalezcan sus bases académicas, impartidos por la agrupación estudiantil Cursos FI.
- Elaboración de 2,557 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.

Otros apoyos para reforzar el avance escolar consistieron en:

- La aplicación de 43 exámenes diagnóstico estandarizados, en línea para las asignaturas de la DCB, al inicio de los semestres 2021-2 y 2022-1, a fin de identificar posibles deficiencias en conocimientos que es conveniente reforzar. Esta acción da pie a la canalización estudiantil, al diseño de cursos y a 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 dos cursos extracurriculares, en línea, para fomentar el aprendizaje sobre Coordenadas polares, Curvas en el espacio y superficies y Requerimientos de Álgebra, Álgebra Lineal y Cálculo para el curso de Ecuaciones Diferenciales, cuyos temas profundizan en los conocimientos de la comunidad estudiantil y sirven de fundamento para otras asignaturas.
- Revisión y validación de los exámenes experimentales de Ciencias Básicas, en congruencia con las prácticas experimentales, a fin de evaluar las habilidades de los alumnos que cursan laboratorios a distancia.
- Impartición de un curso propedéutico a distancia para alumnos de nuevo ingreso de las ingenierías Civil, Geomática y Ambiental, enfocado a reforzar conocimientos de Álgebra, Geometría Analítica y Cálculo.
- 253 asesorías atendidas en el marco de la Actividad de Apoyo Académico de Estudiante a Estudiante (AACE), en los semestres 2021-2 y 2022-1, con una suma de 523 horas de apoyo, con la colaboración de 31 estudiantes del Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA).
- Asesorías académicas individuales de tutoría.

Apoyos posteriores al tercer semestre

Los estudiantes inscritos en asignaturas de Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada también tuvieron siete respaldos, sobre la base de la identificación del perfil y necesidades académicas:



En este caso, las iniciativas emprendidas se ilustran con:

- Cuatro talleres de apoyo para 389 estudiantes en análisis, dibujo e interpretación de planos y ETABS para el análisis y diseño de estructuras como respaldo a asignaturas como Análisis Estructural, Dimensionamiento de elementos estructurales, Diseño estructural, Estructuras Metálicas, de Acero, Concreto e Ingeniería Sísmica.
- 649 estudiantes atendidos con once cursos enfocados a las asignaturas con alto índice de reprobación, muchos de ellos a través de EDUCAFI.
- Incorporaron de sesiones semanales de asesoría a distancia para atender dudas y fortalecer las estrategias de estudio.
- Un curso remedial sobre Abastecimiento de agua potable y alcantarillado, que contribuyó a respaldar a los alumnos del plan de estudios 2006 que reprobaron esta asignatura.
- Elaboración de material didáctico con la colaboración de académicos.
- 741 asesorías psicopedagógicas a estudiantes en respaldo de 141 estudiantes que requirieron atención en temas como orientación vocacional, avance escolar, estrategias de estudio y problemáticas de índole psicosocial.

- Monitoreo del aprovechamiento académico de los estudiantes que cursan asignaturas con mayor índice de reprobación como Estructuras Isostáticas.
- 500 estudiantes actualizados en el manejo de programas informáticos comerciales, esenciales para desarrollar proyectos de ingeniería.
- 200 alumnos respaldados mediante clases magistrales y cursos intersemestrales sobre Construcción e Ingeniería de Sistemas a través de plataformas virtuales.

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 las páginas de asignaturas y de la plataforma CERAFIN que en el transcurso del año incorporó 45 nuevos vínculos a materiales didácticos como ejercicios, apuntes manuales, videos y tutoriales para consulta de estudiantes y académicos. Los materiales, elaborados este año por docentes de esa división contribuyen a fortalecer los contenidos de las asignaturas de Análisis Numérico, Ecuaciones Diferenciales, Química, Física, Cálculo y Matemáticas Avanzadas.

En la División de Ingenierías Civil y Geomática se produjeron videos demostrativos sobre las prácticas de laboratorio y proyectos en proceso de construcción y se aprovecharon los simuladores donados por las empresas Leica Geosystem, SOUTH e ISTRAM para Ingeniería Geomática.

Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA)

En 2021 se atendieron 208 estudiantes a través del Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA), 11.8% más de lo reportado el año anterior, al ingresar 47 alumnos en la convocatoria 2021, quienes se integraron a las actividades relacionadas con:

- Dos ciclos de coloquios del PARA, en los semestres 2021-2 y 2022-1, que incluyeron conferencias sobre monitoreos de ríos, productividad científica, perspectivas de la industria automotriz, tecnologías de iluminación y sistemas biomédicos a cargo de especialistas.
- Una reunión informativa con los 47 estudiantes que, en su momento, cumplieron con los requisitos de ingreso al programa.
- La aplicación de una prueba psicométrica y un examen diagnóstico de inglés para 54 estudiantes de la Generación 2021.
- La impartición de las asignaturas adicionales Modelado y Simulación de Sistemas Físicos e Introducción a Proyectos de Ingeniería, de forma remota, con una asistencia acumulada de 123 estudiantes, en los semestres

2021-2 y 2022-1, cuyos contenidos contribuyen a reforzar el aprendizaje de los alumnos inscritos.

- Seis sesiones de video debate basadas en la revisión de documentales de divulgación científica sobre temas como tecnología satelital, mega proyectos constructivos, energía nuclear, plataformas de lanzamiento flotantes, bombas hidráulicas, industria cervecera.
- Dos ediciones del ciclo de *Cine de reflexión PARA* con la proyección de las películas *La voz de la igualdad* dirigida por Mimi Leder y *Un padre no tan padre* de Raúl Martínez.

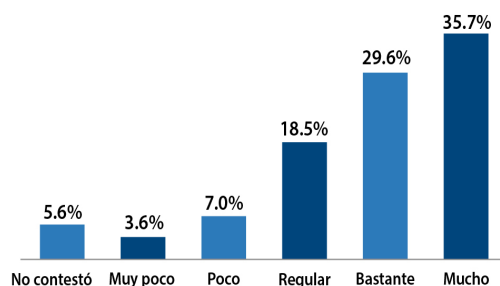
En otras actividades, es pertinente mencionar que se elaboraron 20 diplomas de excelencia académica a egresados de la generación 2017, que se encuentran listos para su entrega a sus destinatarios. En tanto que la tradicional plática de bienvenida a los estudiantes que ingresan al programa y las visitas a laboratorios de la Facultad o a empresas se pospusieron debido a la contingencia sanitaria que prevaleció durante la mayor parte del año.

Programa Institucional de Tutoría

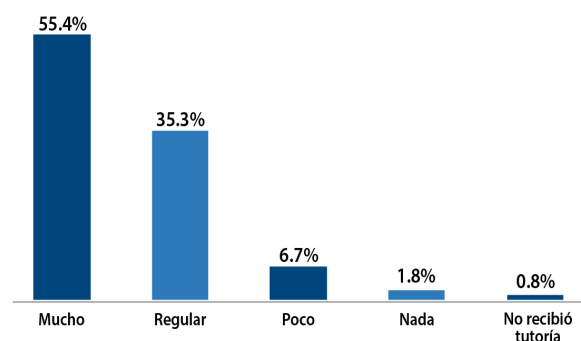
El fortalecimiento del Programa Institucional de Tutoría ha sido determinante para propiciar la integración de los estudiantes al ambiente universitario, facilitar su tránsito por la Facultad, encauzar su trayectoria escolar y abrirles paso al campo de intervención profesional, a través del respaldo académico, la orientación y el acompañamiento que se les ofrece.

En estos términos, la encuesta de evaluación de la tutoría, aplicada a la comunidad estudiantil este año, revela que el 35.7% de los encuestados reconoce la utilidad de este apoyo para el mejoramiento de su desempeño académico, en términos de aprobación, en tiempo curricular, de la totalidad de la carga académica de primer semestre. Entretanto, el 55.4% considera que esta actividad fomentó su sentido de pertenencia a la Facultad.

Tu participación en las sesiones de tutoría ha mejorado tu desempeño académico



El programa de tutoría fomentó tu sentido de pertenencia a la Facultad de Ingeniería



Entre las acciones de tutoría realizadas en 2021 destacan:

- Atención a 2,560 estudiantes de primer ingreso en sesiones colectivas que comprendieron 108 grupos atendidos por las tutoras y tutores del Programa Institucional.
- Capacitación de los funcionarios encargados del Programa Institucional de Tutoría a través del curso *Fundamentos y estrategias para la tutoría*, coordinado por la UNAM, el cual en una segunda etapa se tiene previsto replicarlo en la entidad.
- Actualización del cuerpo de tutores de la Facultad mediante el curso *La salud mental como un elemento clave para promover el bienestar y el éxito académico*, compuesto por dos sesiones remotas de dos horas con el propósito de ofrecer recursos para fortalecer su función.
- Inclusión de una sesión sobre perspectiva de género para concientizar a los estudiantes de primer ingreso sobre esta temática y promover la ruta de atención para los casos de violencia de género en la UNAM.
- Tres reuniones remotas de trabajo docente en equipo entre profesores y tutores de los bloques de primer ingreso.
- Sesiones a distancia, encuentros de trabajo y reuniones con los tutores recién incorporados.
- 1,346 registros de estudiantes que mantuvieron participación constante durante las 16 semanas que estuvo disponible la Bitácora FI, el instrumento de seguimiento escolar aplicado a cada generación de nuevo ingreso.

Apoyos educativos

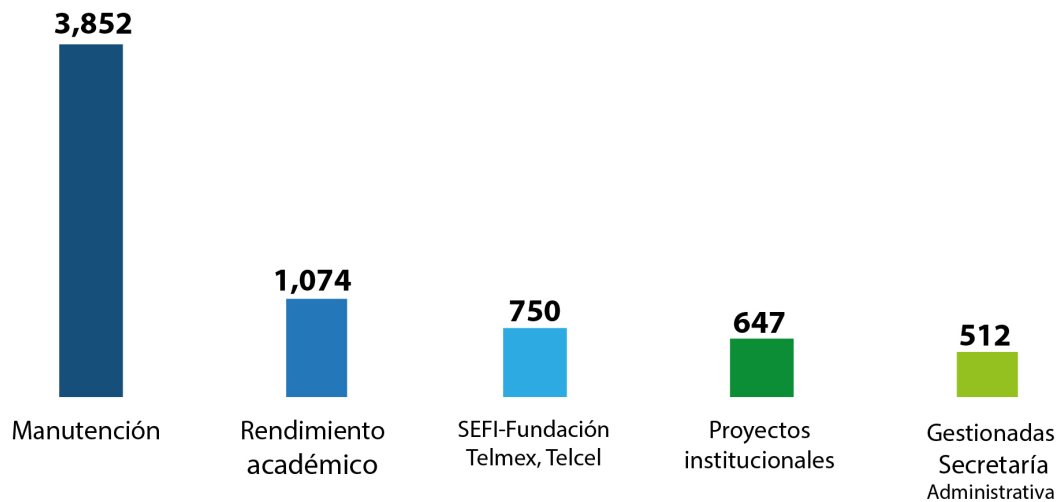
Becas

Otros estímulos estudiantiles fueron los 8,813 otorgamientos de becas que alcanzaron una cobertura equivalente a seis de cada diez alumnos de la Facultad beneficiados con estos apoyos que aumentan sus oportunidades de permanencia y avance escolar.



Por su cobertura merecen resaltarse los programas Nacional de Becas de Manutención, Disminución del bajo rendimiento académico, SEFI-Fundación Telmex Telcel y los apoyos asociados al desarrollo de proyectos institucionales y los gestionados por la Secretaría Administrativa.

Becas con mayor cobertura en 2021



Movilidad estudiantil

Con las máximas medidas de precaución, 64 estudiantes tuvieron la oportunidad de asistir a instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras, como parte del programa de internacionalización que en algunos casos se pudo proseguir con las acciones que se vieron postergadas el año anterior.

Entre los países en los que nuestros estudiantes realizaron estancias académicas se encuentran España, Alemania, Estados Unidos, Inglaterra, Noruega, Polonia, Japón, Corea del Sur, entre otros. En particular, resaltan siete para realizar investigación en las universidades de Málaga, del Norte de Arizona, Técnica Checa y Politécnica de Madrid en el marco del Programa de movilidad e iniciación a la investigación de la UNAM, así como la beca de Grupo BAL que recibió un estudiante de Ingeniería Geomática para la realización de una estancia profesional.

Adicionalmente, en el año se asumieron otras medidas para reforzar la movilidad estudiantil relacionadas con:

- La intervención en las comisiones de Fortalecimiento de la internacionalización y Regularidad académica, con el propósito ampliar las opciones para los estudiantes en estos rubros. En las sesiones estuvieron presentes la Red Universitaria de Responsables de Internacionalización

(RURI), el Consejo Académico de Movilidad Estudiantil a Nivel Licenciatura (CAMEL), la Dirección General de Cooperación e Internacionalización (DGEI) y la Dirección General de Administración Escolar (DGAE).

- El reforzamiento de los canales de difusión con la actualización del procedimiento de convocatorias, la renovación del sitio del Programa de movilidad estudiantil y la difusión de avisos a través de redes sociales.
- La organización de dos sesiones virtuales de asesoría que consideraron la convocatoria de movilidad internacional para primavera y otoño de 2022.
- El seguimiento de los alumnos que se encuentran en estancias mediante el protocolo de contacto y monitoreo permanente, instrumentado de manera emergente durante la contingencia por COVID-19.
- La reprogramación de la movilidad de ocho estudiantes para 2021 debido a la cancelación de sus estancias en 2020.

Bolsa de trabajo

En lo que se refiere al acercamiento de nuestros estudiantes al mercado laboral, se realizaron 67 sesiones de reclutamiento por videoconferencia con una asistencia de 27,604 interesados. Con este mismo objetivo, se ofrecieron 2,945 vacantes a través de la bolsa de trabajo, publicadas por las 1,698 empresas registradas, principalmente mediante el uso de las redes sociales, que a la fecha registran 25,505 seguidores en Facebook, 13,214 en LinkedIn, 1,643 en Twitter y 566 en su nuevo canal de Instagram.

En este mismo lapso, se actualizaron los *Lineamientos de operación de la bolsa de trabajo* con el propósito de orientar a las empresas interesadas en publicar sus ofertas de trabajo en este medio de enlace laboral. También, hubo participación en el *Encuentro virtual de empleabilidad* (EVE 2021) sobre todo en actividades de imagen, promoción y difusión, además de una intervención en la conferencia virtual: *Programa miércoles de servicios del Sistema Universitario de Bolsa de Trabajo UNAM–Facultad de Ingeniería*, enfocada en dar a conocer estos servicios.

Formación integral a través de la cultura y el deporte

Actividades culturales

El acentuado compromiso con la formación integral justifica plenamente la variada oferta de actividades culturales, artísticas, recreativas y de desarrollo humano realizadas en 2021; puesto que, sin duda, contribuyeron a fomentar habilidades de pensamiento, competencias sociales, enfoques de vida y el compromiso social de los estudiantes.

Ciudad Universitaria

Fiel a su vocación la División de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSYH) coordinó 111 actividades que sumaron 78,030 registros de asistencia, tanto de modo virtual como presencial.

División de Ciencias Sociales y Humanidades		
Actividades	Núm.	Asistentes
Exposiciones	1	250
Jornadas	44	6,716
Conferencias	17	1,186
Conciertos (virtuales y presenciales)	7	67,872
Concursos	4	89
Cine	2	28
Cursos	2	25
Agrupaciones y talleres	33	1,164
Teatro	1	700
Total	111	78,030

Palacio de Minería

Externamente, el Palacio de Minería mantuvo una audiencia de 213,479 personas en las siguientes actividades:

Coordinadas por el Palacio de Minería	
Actividad	Asistencia
Noche de museos	26,048
Talleres	50
La hora del cuento en Minería	6,015
Concierto (virtual y presencial)	100
Actividades con perspectiva de género	18,100
Charlas, pláticas, conferencias, conversatorios (virtuales y presenciales)	34,166
Cápsulas, tutoriales y videos	123,500
Ofrenda (presencial)	5,500
Total	213,479

Si bien, a causa de la emergencia de salud, las tradicionales visitas guiadas al recinto se suspendieron temporalmente a cambio se ofreció un vasto programa de opciones culturales, por medios virtuales, cuyo objetivo es generar arraigo en la comunidad, entre ellas:

- Once actividades enmarcadas en el programa *Noche de museos*, con la presencia de historiadores, arquitectos y divulgadores.

- 179 cápsulas, de ellas 33 correspondientes a la Galería de Rectores, 84 denominadas *El Palacio en un clic*, 52 sobre historia y 10 sobre los acontecimientos más destacados que han tenido lugar en ese recinto.
- 14 charlas sobre los 500 años de historia de México y la ciudad, a cargo del profesor Francisco Mendoza y la arquitecta Olga Cano, con una sesión presencial de cierre.
- 20 sesiones del Café literario que versaron sobre ciencia y literatura, encuadradas en el programa universitario Universo de Letras.
- Tres mesas de diálogo sobre el trabajo de las mujeres en la ciencia, museos y monumentos que congregaron a colectivos feministas y especialistas.
- 16 ediciones de *La hora del cuento en Minería* como parte del Programa *Abuelos lectores* de la UNAM.
- Un concierto didáctico y una ofrenda presenciales en el vestíbulo del Palacio de Minería para celebrar el Día de Muertos que sumaron 5,600 asistentes.

Este conjunto de actividades dedicadas a difundir el patrimonio histórico de la Universidad, que tuvieron gran alcance entre sus públicos a través de plataformas digitales, fueron posibles por 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 la Información y Comunicación de la UNAM (DGTIC).

Fortalecimiento de la oferta sociocultural

La necesidad de dotar a los estudiantes de instrumentos para su desarrollo personal y profesional condujo a incorporar a las plataformas a distancia para atender la oferta sociocultural que por décadas ha identificado a la Facultad. Con esfuerzos adicionales de actualización académica y el aprovechamiento de la tecnología fue posible ampliar los canales de comunicación, ofrecer contenidos de calidad y mantener la gestión interna, incluso de manera presencial como sucedió en los últimos meses.

Por segundo año consecutivo se mantuvo la oferta gratuita, en línea, de opciones que complementan la formación integral de los estudiantes, como los talleres de *Expresión verbal y corporal para hablar en público* y *Redacción* que sumaron 245 registros de asistencia, en los semestres 2021-2 y 2022-1. Ambos de gran importancia para desarrollar las competencias sociales que los alumnos requieren para su futuro profesional.

Respecto a la oferta renovada de actividades, sobresale la impartición en dos ocasiones del taller en línea denominado *Jóvenes y los impuestos* por parte de la

Procuraduría de la Defensa del Contribuyente; el de maquillaje: *Catrines y catrinas ipor una noche!*, así como los de *Fotografía nocturna en la ciudad* y de *Fotografía de ultratumba*, organizados en el marco de la jornada Artificio. En suma, cinco talleres con 854 registros de asistencia.

Respecto a las publicaciones culturales, en el año se alcanzaron los 67 números de la revista digital *Nigromante* que, en años recientes, incrementó su número de seguidores en redes sociales, situación que derriba la falacia que postula que cultura e ingeniería se repelen.

El género fue otra vertiente de trabajo muy importante que se abocó principalmente a la difusión del *Protocolo de Atención a casos de violencia de género*, materiales de sensibilización y a la capacitación con un alcance de 1,141 registros de asistencia.

Igualmente, se coordinaron esfuerzos para la realización del proyecto INCU+ con el objetivo de difundir la participación, por demás relevante, de un grupo de académicos del Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica (CDMIT) en el traslado de la obra *Unidad panamericana* de Diego Rivera a las instalaciones del Museo de Arte Moderno de San Francisco (SFMOMA), en California, Estados Unidos.

Además de lo mencionado, la oferta sociocultural de la entidad se enriqueció con distintas actividades, entre las que figuran:

Fomento a la lectura

La organización de un café literario intitulado *Sobrevivir a un duelo amoroso y vivir para contarlo* que impartieron integrantes del programa Islas de la lectura del Sistema Universitario de Lectura Universo de Letras, a fin de contribuir a fortalecer las comunidades lectoras en la Facultad, abrir espacios de interacción e intercambio de ideas y fomentar iniciativas de formación literaria.

Teatro

En el ámbito teatral merece rememorarse la escenificación de las piezas *El aplauso*, *Pacto con el diablo*, *Dog lover*, *La pesadilla*, *Anónimo*, *Epitafio* y *Gato negro* que el grupo de teatro de la Facultad de Ingeniería representó vía Facebook y YouTube.

Conferencias

Entre las conferencias virtuales con temática sociohumanística, ofrecidas a través de Zoom, Webex y Meet destacan:

- *Aportaciones de la literatura al estudio de la condición humana y Distintos caracteres frente a la misma circunstancia (Una aportación de la literatura al conocimiento de la conducta humana)*, a cargo de la maestra Margarita Puebla Cadena.
- *Once celebridades de la pintura*, así como *Pintores impresionistas y postimpresionistas. Vida y obra*, presentadas por el maestro Pablo García y Colomé.
- *El COVID y la inteligencia artificial y el entorno de los medios digitales y la hipersensibilidad moral*, del doctor Alberto Carrillo Canán.
- La jornada cultural Artificio, coordinada por la Sociedad de Alumnos de Sistemas Biomédicos y la DCSYH cuya finalidad fue incorporar actividades para visibilizar la relación entre la cultura, las humanidades, las artes, las ciencias y las ingenierías mediante siete conferencias sobre tecnología, estética y música.

Música

Entre las actividades musicales, figuran, sobre todo, las transmisiones y presentaciones en vivo de la Tuna de la Facultad de Ingeniería y del coro *Ars Iovialis* reportadas en los siguientes apartados.

Tuna de la Facultad de Ingeniería

Esta agrupación de gran tradición en la Facultad ofreció distintas presentaciones principalmente a través de Facebook y YouTube que comprendieron:

- El encuentro de tunas y estudiantinas de la UNAM *Ad Maiorem Tunaе Gloriam virtual 2021*, con la presencia de agrupaciones musicales de distintas entidades académicas de la Universidad.
- La celebración del 56 aniversario de la estudiantina de la Facultad de Química y la bienvenida de la Generación 2022 de esa entidad. Actividad conjunta con las estudiantinas de las facultades de Química y Medicina Veterinaria y Zootecnia, las tunas *Azul y plata* de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y femenil de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del IPN.

- El octavo aniversario de la tuna femenil *Musas* de la Universidad Autónoma del Estado de México, transmitido por YouTube, en coparticipación con las tunas de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Zacatenco del IPN, la Facultad de Economía de la UNAM y las universidades autónomas de Guerrero y del Carmen.
- La transmisión especial de la presentación organizada por el Movimiento de Tunas Mexicanas en el club de música Orfeo.

Coro Ars Iovialis

En 2021, el coro *Ars Iovialis*, con la dirección del maestro Óscar Herrera, mantuvo su actividad musical tanto individualmente como en colaboración con otras agrupaciones como *Aliis Vivere* a través presentaciones que incluyeron:

- El concierto por el Día de la Médica y el Médico con la Orquesta Sinfónica de Minería.
- El concierto por el Día de la Maestra y el Maestro junto con el coro de la Facultad de Medicina de la UNAM y el ensamble de la Orquesta Sinfónica de Minería.
- El concierto por el Día de Muertos en compañía de la Orquesta de Cámara de Minería.
- La participación del coro en el séptimo concierto efectuado en homenaje a las víctimas de la pandemia con la interpretación de las obras *Te Deum* de Haydn y *Réquiem* de Mozart, en compañía de la soprano Anabel de la Mora, la *mezzosoprano* Alejandra Gómez y del tenor Andrés Carrillo.

Otras actividades académicas

La agenda de actividades académicas se mantuvo preponderantemente mediante el uso de plataformas tecnológicas en el transcurso de 2021. En este contexto destacan:

- La jornada a distancia: *Cultura ambiental para los futuros profesionistas en México*, coorganizada con la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), en cuyas conferencias se retomaron temas como medio ambiente, seguridad industrial, energía, perfiles profesionales y educación continua, con la participación de académicos de la Facultad y funcionarios de dicha organización.
- El seminario web *Ingeniería de superficies para el siglo XXI*, impartido para la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Veracruzana, sede Xalapa.
- La participación de la Unidad de Alta Tecnología en la Feria Aeroespacial 2021, donde expuso sus proyectos y su oferta educativa.

Fomento deportivo, recreación y salud

En la Facultad el fomento de la salud es otro pilar que sustenta la formación integral de los estudiantes mediante la activación física, la promoción de hábitos saludables y la prevención de enfermedades. Al respecto, persiste el compromiso de favorecer la convivencia, el trabajo en equipo y alejar a la comunidad estudiantil de hábitos nocivos a través de actividades recreativas, torneos internos, deporte representativo y la campaña permanente *Ingeniería libre de alcohol y drogas*.

De esta manera, si bien el confinamiento sanitario impidió realizar un programa deportivo presencial, se optó por mantener las actividades deportivas a través de las redes sociales a fin de combinar las actividades académicas de los estudiantes con sesiones de activación física compuestas por 24 rutinas de acondicionamiento físico general, 66 sesiones de entrenamiento en disciplinas como baloncesto y fútbol asociación, ocho retos de activación denominados *Ponte en movimiento*, siete recomendaciones de películas y series con temática deportiva y la participación en torneos lúdico-deportivos organizados por la Dirección General del Deporte Universitario (DGDU).

De modo similar, mediante medios virtuales se transmitieron contenidos sobre medicina, psicología deportiva y arbitraje, con el respaldo de la DGDU en cuyo marco, también, se realizaron el décimo y décimo primer encuentros de Responsables del Deporte Universitario y el primer Congreso Universitario del Deporte y de la Cultura Física 2021: *Retos y prospectiva en la realidad pospandemia*. Este conglomerado de acciones a distancia se tradujeron en 139,707 visualizaciones y 12,000 interacciones.

A estas actividades se suma la participación de académicos y estudiantes en el desafío *Quema grasa* convocado por la DGDU, consistente en perder peso de manera saludable en un periodo de tiempo establecido.

Talentos deportivos

En lo referente al deporte representativo, 24 mujeres y 46 hombres deportistas de la entidad sumaron siete medallas, dos de oro, dos de plata y tres de bronce en los Juegos Universitarios, cuyos torneos, en 20 disciplinas, se realizaron a distancia.

De igual modo, merece hacerse mención del talento estudiantil que, en el transcurso del año, participó con dignos resultados en torneos nacionales como sucedió con:

- Enrique Anaya Aquino e Iván Olivares Guerrero, ganadores de medallas de oro en el Campeonato Nacional Universitario de Bádminton 2021, celebrado en San Luis Potosí, con el aval del Consejo Nacional del Deporte de la Educación (CONDDE).
- El equipo representativo de la Facultad que conquistó el oro en el torneo de ajedrez de los Juegos Universitarios 2021, celebrado en línea.
- Sofía Jiménez Rueda, merecedora del tercer lugar en el torneo nacional de luchas asociadas denominado *México en combate*, organizado en línea por la Universidad de Guadalajara.
- César Luis Viedma quien obtuvo el triunfo en técnica turca en el Primer Evento Virtual Lucha Universitaria 2021, organizado por la Universidad de Guadalajara.

Recreación, activación física y promoción de la salud

El programa de promoción deportiva y recreación para 2021 incluyó los programas El deporte en tu plantel y Universitario de Activación Física (PUAF), a cargo de la DGDU, cuyas rutinas de acondicionamiento físico, clases de técnica impartidas por los entrenadores de cada disciplina, pláticas de medicina deportiva y sobre arbitraje, más tarde se difundieron a través de las redes sociales.

Nuevamente, de forma remota, se realizó el 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).

El apoyo de los responsables del Programa Institucional de Tutoría y el uso de las plataformas electrónicas fueron cruciales para difundir entre los estudiantes de primer ingreso el programa de actividades deportivas, la activación física y la campaña permanente *Ingeniería libre de alcohol y drogas*, orientada a inhibir las adicciones.

Por otra parte, con el fin de promover la salud y el autocuidado entre los estudiantes se realizaron las videoconferencias *Sugerencias para enfrentar el estrés escolar* y *Estereotipos de género*, a cargo de la maestra Magdalena González Castillo y la licenciada Ruth Méndez Hernández, respectivamente. Este tipo de iniciativas de atención a la comunidad fueron de gran soporte para el abordaje de asuntos de interés vinculados con el estrés pandémico, depresión e igualdad de género.

Fortalecimiento de competencias profesionales

Emprendimiento

En este periodo, la incubadora de tecnología intermedia INNOVAUNAM Unidad Ingeniería se abocó a la incubación de tres proyectos de base tecnológica que se suman a otras iniciativas de la comunidad como la aplicación APAMED, de apoyo a la atención médica, disponible para Android y el *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 para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos curriculares prácticos en ciencias y humanidades a distancia, organizado por las coordinaciones de Vinculación y Transferencia Tecnológica y la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia (CUAIEED), todas ellas de la UNAM.

Ambos desarrollos fueron producto del trabajo interdisciplinario realizado con otras entidades como la Facultad de Medicina y los institutos de Ingeniería y de Ciencias Aplicadas y Tecnología. El atlas anatómico, como su nombre lo indica, es una herramienta didáctica, al tiempo que APAMED concentra en un mismo sitio un diccionario de signos y síntomas, valores de análisis de laboratorio, un vademécum farmacológico, un formato para elaborar historias clínicas y vínculos a videos sobre patologías y casos de interés.

En esta misma línea de trabajo, se realizaron 23 actividades de fortalecimiento al emprendimiento en atención a 1,391 estudiantes, académicos y público en general que comprendieron 21 conferencias, un seminario sobre estrategia legal y proyectos en etapa de preincubación.

Servicio social

El reforzamiento de los servicios escolares, la reactivación parcial de las actividades en distintos sectores y la adaptación a las condiciones prevalecientes se reflejaron en un aumento del 45.8% respecto a los estudiantes que iniciaron su servicio social en el año, con 1,254 alumnos en esas condiciones. Al mismo tiempo, 1,022 concluyeron esta actividad, un 3.4% más que en 2020. Visto de forma separada 902 hombres y 352 mujeres dieron comienzo a esta actividad, en tanto que, 758 hombres y 264 mujeres lo culminaron en el transcurso de 2021.

En este lapso, también se adecuaron los requisitos que establecían la solicitud de la constancia de término del servicio social como condición necesaria para los

trámites de revisión de estudios y titulación. Esta medida redujo la gestión de este documento, pero prevalece su tramitación debido a requisitos externos.

Adicionalmente, se brindó tutoría a alumnos inscritos al programa de servicio social *Ingeniería de campo y evaluación integral de infraestructura sustentable*, principalmente respecto a temas relacionados con elaboración de materiales para difusión de ciencia y tecnología, uso del mapa digital de México, utilización de sistemas de información geográfica, planeación de rutas, operación y programación de VANT, modelos digitales de elevaciones, entre otros.

Visitas, estancias y prácticas profesionales

En gran parte del año el reforzamiento de los conocimientos teóricos se limitó a prácticas demostrativas, empleo de simuladores y a la realización de visitas virtuales en apego a la suspensión de prácticas, visitas y reuniones académicas foráneas como parte de las acciones emergentes para proteger la salud de la comunidad universitaria.

En cuanto a las experiencias educativas virtuales merecen mencionarse las visitas técnicas a la empresa DIBASA Servicios Ambientales por parte de estudiantes de la maestría en Ingeniería Ambiental y a las plantas potabilizadoras *Madín* y *Los Berros*, ambas en el Estado de México, por parte de alumnos del Programa Único de Especializaciones en Ingeniería (PUEI).

Por otra parte, en el año 43 estudiantes realizaron estancias presenciales en hospitales públicos y privados como los institutos nacionales de Rehabilitación, Cancerología, Geriatria y Cardiología y, de forma remota, en el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

Adicionalmente, tres estudiantes asistieron al Congreso Mexicano del Petróleo 2021 que se llevó a cabo en Monterrey, Nuevo León, con el patrocinio de Chevron Energía de México y, a través del convenio de colaboración con CISCO, se impartió, mediante plataformas digitales, el programa de certificación CCNA Routing & Switching-Enterprise y el módulo Security a 71 estudiantes de Ingeniería en Computación durante los semestres 2021-2 y 2022-1.

Agrupaciones estudiantiles

Actualmente se mantiene el apoyo hacia las agrupaciones estudiantiles porque son componentes esenciales en la vida académica, principalmente, ahora que ya son 47, tras la reciente incorporación de la Sociedad de Inteligencia Artificial de la Facultad de Ingeniería (SIAFI), UNAM Space y Moto Spark UNAM Racing Team que nacieron con la vocación de desarrollar proyectos aeroespaciales; promover el estudio, difusión y aplicación de la inteligencia artificial en problemas multidisciplinarios, y crear motocicletas eléctricas. Todas ellas comparten la visión de colocar a la UNAM como referente mundial en sus respectivos campos de conocimiento al difundir la tecnología, ofrecer capacitación y mantener la presencia en certámenes e iniciativas nacionales e internacionales como, sin duda, lo hace el resto de los conglomerados de alumnos.

Es oportuno mencionar que durante 2021 estos colectivos estudiantiles mantuvieron una intensa agenda de vinculación y de actividades académicas organizadas, entre las que destacan por su proyección:

- La participación de la Asociación Aeroespacial en actividades nacionales e internacionales como la Semana de la Ciencia y la Tecnología de Grupo Benack, la Semana Mundial del Espacio SPACEAPPS CDMX, la Fiesta de la Cosmonáutica y la Feria Aeroespacial México FAMEX 2021. Al tiempo que realizó el primer lanzamiento del cohete de combustible sólido *Propulsión UNAM*, organizó las competencias *CANSAT Competition 2021* y fue parte del comité evaluador del *NASA SpaceApps Challenge CDMX 2021*, además de encabezar conferencias y actividades de capacitación con el respaldo de importantes entidades como Grupo SSC y la Agencia Espacial Mexicana.
- La intensa actividad del Capítulo Estudiantil del American Concrete Institute (ACI) que le mereció la distinción *Universidad de Excelencia* por parte del American Concrete Institute, que se ilustra con su participación en el Certamen Internacional de Canoas de Concreto, en el *Concurso nacional de bola de boliche*, ENACE 2021 y la organización del Simposio de Ingeniería Civil, entre otras actividades.
- La organización de la plática *Mujeres en asociaciones estudiantiles* por parte de UNAM Aero Design, quienes además, trabajaron en el proyecto para desarrollar un avión a escala y tuvieron presencia en el *3D Experience World 2021*, la Feria Aeroespacial *FAMEX 2021*, Expociencias y en la competencia internacional *SAE Aero Design Knowledge and Validation*.
- La celebración del 52 aniversario de la rama IEEE UNAM-Facultad de Ingeniería mediante conferencias, talleres y entrevistas dirigidos a divulgar la ciencia y la tecnología, así como la organización del STEM Fest, y la

participaron en el primer Encuentro interuniversitario nacional de Ingeniería Electrónica.

- La intervención de Baja SAE UNAM en el *Knowledge Event 2021* y en la organización de 20 seminarios web con expositores nacionales e internacionales.
- La participación del capítulo de AMIVTAC en el foro internacional *El ferrocarril, futuro de la conectividad en México*, la XXIII Reunión Nacional de Ingeniería en Vías Terrestres y en la difusión de importantes obras de ingeniería civil.
- El variado programa de cursos y seminarios virtuales que organizó la Sociedad de Ingenieros Petroleros en 2021 sumó el conversatorio *Prospectiva de la industria Oil & Gas Latinoamérica*, entre otras acciones.
- La III Jornada Minero Metalúrgica y el concurso de selección de los equipos representativos en los tazonos de *Minería y metalurgia*, y *Geología* en la XXXIV Convención Internacional de Minería, a cargo de la Sociedad de Alumnos de Ingeniería de Minas y Metalurgia que también crearon el espacio *Mujeres y minería* e impartieron cursos y pláticas.
- La participación del Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas Universitario en el Concurso Nacional de Emprendimiento y en el ECORUNWAY, cuyo objetivo fue contribuir a la disminución de desechos que perjudican el medio ambiente, a cuyas actividades se agregó un programa de conferencias y cursos ejecutivos para potencializar el desarrollo personal y profesional de sus socios.
- La participación de la Sociedad Astronómica en la *Semana mundial del espacio* y su colaboración en la organización de la *Noche de las estrellas 2021* que tuvo como sedes el Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental y el Instituto de Astronomía.
- La intervención de la Sociedad de Alumnos de Geofísica en el *Challenge Bowl 2021*, en el concurso RAUGM 2021 y en la organización de pláticas de difusión y actividades recreativas como un torneo de ajedrez, *Warzone*, conmemoraciones y la publicación del primer *Boletín Geofísico*.
- La asistencia de la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Petrolera al Congreso Nacional del Petróleo, en Monterrey; la visita a la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente; la primera jornada *Conociendo a la industria petrolera* y a la Semana de Geociencias.
- La organización de un ciclo de conferencias sobre inteligencia artificial por parte de la SIAFI, además del desarrollo de nueve proyectos tecnológicos.

- La presencia de la Sociedad de Energía y Medio Ambiente en distintas actividades como el *Climathon*, la Cumbre de sostenibilidad interuniversitaria y la organización del círculo de diálogo *¿Puede México reducir el impacto ambiental del sector eléctrico?* y del conversatorio *Impacto de la pandemia en la transición energética en México*, ambos de gran actualidad e interés.
- La participación de la Sociedad de Alumnos de Sistemas Biomédicos en conferencias sobre salud, el STEM Fest, en los talleres *Cuida lo que te cuida ¡A tu salud!* y *Artificio*, encauzado a la difusión de la cultura y la ciencia.
- La participación en el E-FEST ASME HPVC 2021 y en la BiciExpo 2021 CDMX por parte de Velomóvil RS.

Fomento de competencias integrales

En el año, la COPADI atendió siete cursos intersemestrales que contribuyeron a fomentar las competencias integrales de los estudiantes en sus campos disciplinarios, herramientas computacionales y desarrollo humano, a cargo de nueve instructores y un acumulado de 60 horas y 499 registros de asistencia.

A esta oferta se suman 28 cursos extracurriculares ofrecidos por la División de Ingeniería Mecánica e Industrial con un total de 446 inscripciones de estudiantes.

Por otra parte, la División de Ciencias Sociales y Humanidades mantuvo el taller de *Expresión verbal y corporal para hablar en público* en los semestres 2021-2 y 2022-1 e incluyó a su oferta dos talleres en línea *Jóvenes y los impuestos* por parte de la Procuraduría de la Defensa del Contribuyente, que despertaron el interés de los estudiantes.

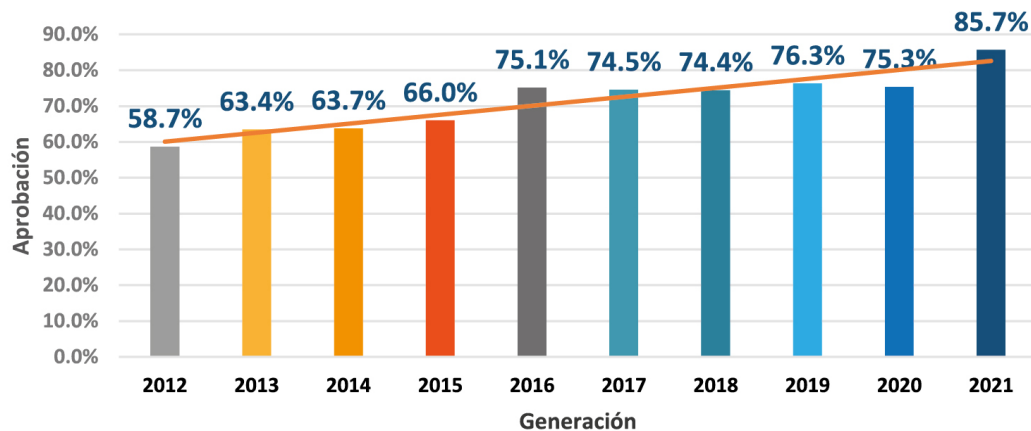
También, se realizó la décima convocatoria del concurso *Cuentacuentos*, que a partir de esta edición cambió su denominación a *Concurso de cuento Gonzalo López de Haro* con el objetivo de fomentar el interés por la expresión escrita y la creatividad mediante el manejo del idioma entre los estudiantes. Este año 82 estudiantes de todas carreras atendieron la convocatoria.

Seguimiento y resultados del desempeño académico

Avance curricular y trayectorias escolares

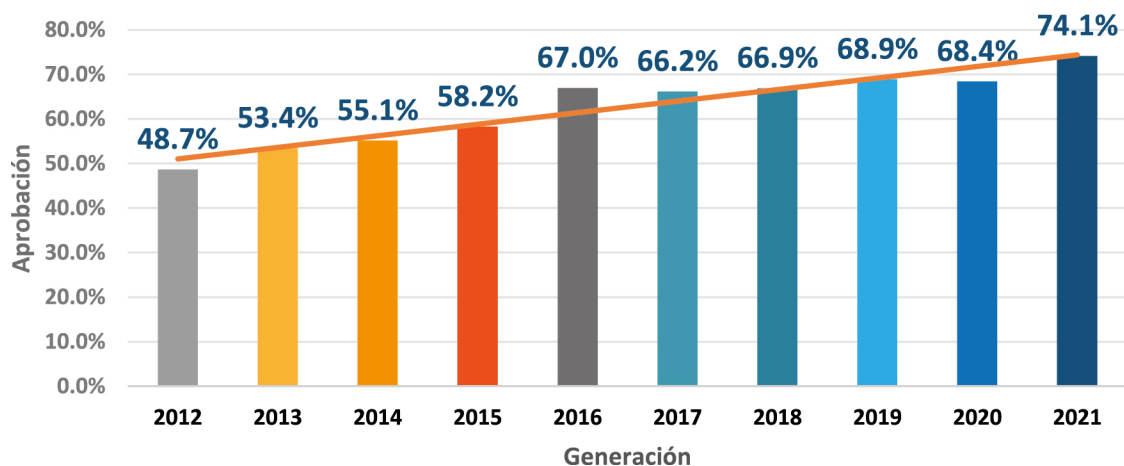
En lo referente al seguimiento de trayectorias escolares, el análisis de generaciones anteriores refleja una tendencia sostenida a mantener la aprobación en tiempo curricular de los cursos ofrecidos en el primer semestre en un rango promedio de 76.8% desde la Generación 2016.

Primer semestre curricular



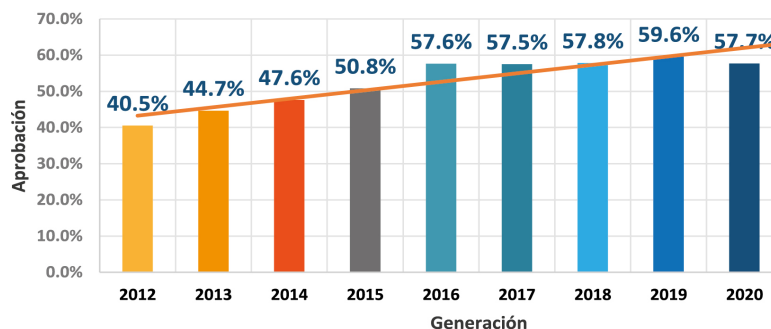
De manera similar, la acreditación en tiempo curricular de los cursos ofrecidos, correspondientes al primer año, se mantuvo en un promedio de 68.6% entre las generaciones 2016 y 2021.

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.

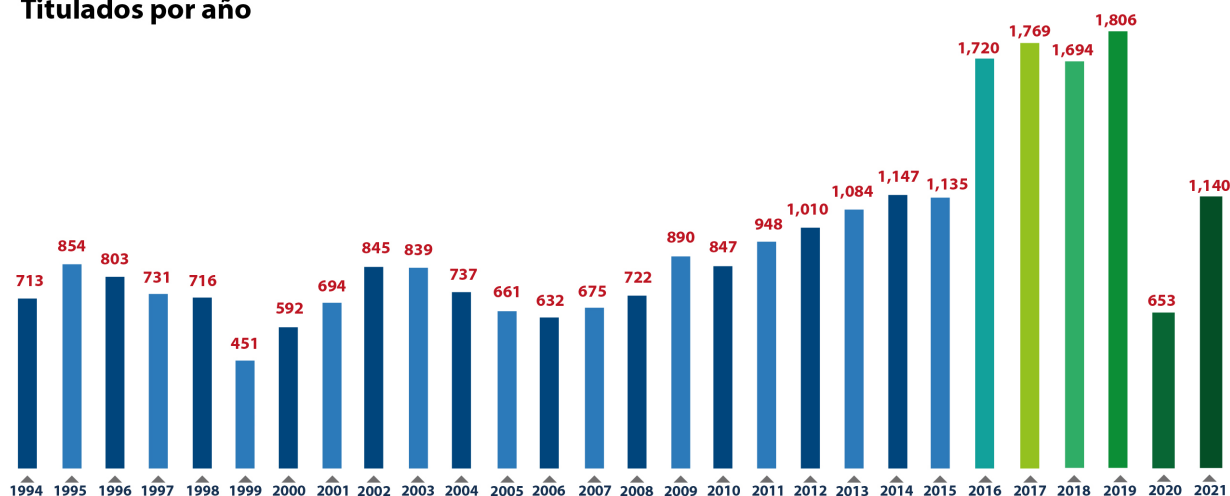
Segundo año curricular



Titulación en licenciatura

La reactivación de las actividades presenciales hacia el final del año, el reforzamiento de las acciones para promover la recepción profesional y la adopción de medidas adicionales para agilizar los trámites fueron determinantes para la titulación de 1,140 estudiantes en el año, 880 hombres y 260 mujeres, que sumaron 34 menciones honoríficas. En estas condiciones, es evidente un repunte del 74.5% respecto a lo reportado en 2020 que, sin duda, requirió de un gran esfuerzo por parte de las autoridades, plantilla docente, personal de apoyo y estudiantes para remontar dificultades impuestas por la pandemia, pero al final los resultados fueron satisfactorios y promisorios dado que permiten albergar serias esperanzas de recuperar la tendencia histórica alcanzada en los seis años anteriores a la emergencia por COVID-19, en la medida que las condiciones sanitarias sean más favorables.

Titulados por año



Aumentar la titulación en plena emergencia sanitaria requirió la adopción de medidas extraordinarias por parte de la Facultad y de la Universidad. Desde un primer momento las disposiciones aprobadas por la Dirección General de Administración Escolar (DGAE), la Abogacía General y el respaldo tecnológico de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) contribuyeron al cumplimiento del proceso de manera remota, con base en el protocolo para realizar Exámenes Profesionales Vía Remota (EPVR) y Ceremonias de Recepción Profesional Vía Remota (CRPVR), cuyos resultados se dinamizaron con la reactivación de las actividades en las instalaciones en el último tercio del año, puesto que en estas condiciones se realizaron ceremonias presenciales.

De igual modo, los ajustes a los servicios escolares y al sistema de titulación contribuyeron a simplificar los trámites, favorecieron la comunicación y ampliaron las posibilidades de trabajo para los egresados, los sinodales y los integrantes de los comités de titulación.

De manera similar, 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 orientadas a difundir las modalidades de titulación, trámites, requisitos y etapas del proceso.
- La atención institucional de trámites de la comunidad estudiantil a través del correo electrónico.
- La aplicación del examen de comprensión de lectura de inglés en tres ocasiones, con el apoyo del Departamento de Idiomas de la Facultad de Química. Esta acción redundó en la aprobación de 102 estudiantes.
- La campaña del Programa *¡Titúlate ya!*
- Las asesorías individuales sobre el proceso de titulación por modalidad.
- El establecimiento de contacto, a través de correo electrónico y redes sociales, con los alumnos con más del 95% de créditos académicos concluidos y sin registro de trámite de titulación para orientarlos y darles a conocer las opciones de titulación, e incluso determinar si ya han identificado alguna modalidad de recepción. De esta manera se atendió a 210 estudiantes del área de Mecánica e Industrial.
- La elaboración de una guía de trámites a distancia que se envió a los estudiantes de Ingeniería en Ciencias de la Tierra que iniciaron su titulación a fin de agilizar el proceso.

- La realización de un hackathon enfocado a temáticas de titulación en colaboración con la empresa Lean Learning, con la participación de doce estudiantes.
- Los esfuerzos para mantener actualizado el sitio web y los diferentes canales de comunicación con el estudiantado.
- Las acciones de difusión del Programa Único de Especializaciones en Ingeniería Civil y del programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, durante los semestres 2021-2 y 2022-1, dado que constituyen una opción de titulación por estudios de posgrado.
- La aprobación de diplomados como opción de titulación por ampliación y profundización de conocimientos por el Comité de Titulación de la DICYG.
- La difusión, como parte del programa de tutoría, de las diferentes modalidades de titulación a los estudiantes de primer ingreso y a los de semestres terminales de la carrera de ingeniería civil.
- Las pláticas y asesorías de orientación sobre las opciones de titulación, certificación y elección de campos de profundización, entre ellas, una remota dirigida a 53 estudiantes de Ingeniería en Sistemas Biomédicos mediante plataformas virtuales y correo electrónico.
- 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 titulación de 254 egresados con los diplomados en 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, nivel Green Belt.
- 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 difusión de información sobre el proceso de titulación en la DIMEI a través de las redes sociales, junto con ofertas de empleo, prácticas profesionales y becas.

Estudios de posgrado

Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)

En virtud de los constantes esfuerzos de mejora, actualmente 18 programas de posgrado, doce de maestría y doctorado, así como seis especializaciones de Ingeniería Civil forman parte del Padrón Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC).

Posgrados de calidad del CONACYT



Graduación

En el año 2021 se graduaron 228 maestros y 63 doctores en Ingeniería, al igual que 72 estudiantes de especialización. Debido a las condiciones sanitarias actuales, en su mayoría, los exámenes realizados se llevaron a cabo vía remota.

Por otra parte, 27 estudiantes de la Generación 2020 de la Maestría en Ingeniería Mecánica con sede en la UAT que concluyeron sus trabajos de graduación han iniciado los trámites conducentes a la obtención de su grado. Al mismo tiempo, tres doctorantes actualmente desarrollan investigaciones sobre diseño de aeronaves y sistemas espaciales y automotrices.

Además, se realizó el ciclo de conferencias *Compartiendo experiencias con egresados de la especialización en Ingeniería Civil* con el objetivo de exponer las experiencias profesionales y perspectivas del campo de estudios a estudiantes de la Facultad e interesados. En dos jornadas se compartieron experiencias sobre diseño sísmico, infraestructura carretera sostenible, perfil profesional, agua potable, dinámica estructural y cimentaciones que dieron un contexto general sobre la especialización y abrieron la posibilidad de retomar esta actividad en el futuro.

Becas de posgrado

En el marco de los incentivos que contribuyen a fomentar el avance curricular de los alumnos de posgrado, en el año se otorgaron 430 becas a estudiantes del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería aportadas por el CONACYT y por la

Coordinación General de Estudios de Posgrado (CGEP) de la UNAM; además de 45 concedidas a beneficiarios del Programa Único de Especializaciones.

Fortalecimiento académico de los programas de educación continua y a distancia

La oferta de educación continua mantuvo un aumento significativo en sus cursos y diplomados a distancia, de esta forma se aprecia un incremento de 21.34% respecto a los cursos impartidos tanto de forma presencial como a distancia en 2020, así como un aumento de 13.7% en relación con el número de inscritos. Por su parte, los diplomados aumentaron en 54% en consideración al año anterior y el número de inscritos superó en 90.61% lo registrado en 2020.

Desde la perspectiva de la oferta a distancia, se aprecia que los cursos en línea se incrementaron en 185% y los diplomados en 46.7% en relación con el año anterior, situación explicable en razón de que la mayor parte del año se mantuvo el confinamiento sanitario.

Modalidad	Oferta	Impartida	Inscritos
Presencial	Cursos	17	368
En línea	Cursos	91	1,407
	Diplomados	57	1,523

Es pertinente mencionar que la mayor parte de los cursos presenciales se impartieron para la CONAGUA en siete entidades federativas.

Mejora continua de los programas académicos

La calidad educativa es una prioridad, por ello se evaluaron nueve módulos de los diplomados: Logística y operaciones y Tratamiento aeróbico y Reúso de aguas residuales, a través del Modelo de Evaluación de Cursos y Diplomados Presenciales y en Línea, con el objetivo de realizar mejoras en sus programas.

Renovación de la oferta de actualización profesional

La División de Educación Continua y a Distancia continuó con la renovación de su oferta para contribuir a la actualización académica para los egresados de la Facultad y el público en general. En este sentido, afrontó con éxito el reto de ponerse a la vanguardia educativa mediante la creación de dos diplomados a distancia en Modelado de información de edificación (BIM) para el desarrollo del

proyecto ejecutivo, gestión y mantenimiento en edificación e infraestructura y en Emprendimiento de base tecnológica y gestión de la innovación, a la par de tres cursos sobre:

- Instalaciones eléctricas e hidrosanitarias con REVIT MEP.
- Aplicación del marco legal y normativo en apego a la Ley de obras públicas y servicios relacionados, su reglamento y disposiciones aplicables.
- Logística sustentable.

Por otra parte, a fin de reforzar los contenidos de los diplomados y cursos, en el año se realizaron diez conferencias que sumaron 1,226 registros de participación de acuerdo con las siguientes temáticas:

1. Perforación direccional de pozos petroleros
2. Alcances y beneficios de la valuación de intangibles
3. Tarifas aeroportuarias en México
4. Ahorro energético y su aplicación
5. Conceptos y prácticas básicas de los PLC con enfoque a la industria
6. Desenmascarando los micromachismos
7. Imagen empresarial sensible al género
8. Gestión estratégica en tiempos turbulentos
9. La electrificación del automóvil: pasado, presente y tendencias
10. Transformando la estrategia en acción

Convenios de colaboración académica

En materia de vinculación, en 2021 se suscribieron convenios de colaboración con Soluciones Oportunas de Capital Humano y la Asociación Interdisciplinaria de Salud Ocupacional e Higiene de México (AISOHMEX) para la impartición conjunta de cursos.

Por otra parte, se atendieron 1,030 asistentes en 42 cursos dirigidos a entidades públicas y privadas como:

- Universal Lighting Technologies
- Grupo México
- Takeda México
- SIMCA Desarrollo
- Comisión Estatal del Agua de Guanajuato
- Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey
- Ayuntamiento del Municipio de Centro, Tabasco
- Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo
- Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Estado de Zacatecas
- Comisión del Agua del Estado de Veracruz
- Instituto Estatal del Agua Chiapas

En gran medida el aumento de la oferta y la captación de interesados fue producto de una estrategia que incluyó al personal de la DECD que por razones de la pandemia había disminuido su actividad en tareas de promoción, así como de un descuento del 20% en el precio regular de los cursos que se difundió entre egresados y asistentes a conferencias.

Vinculación con egresados

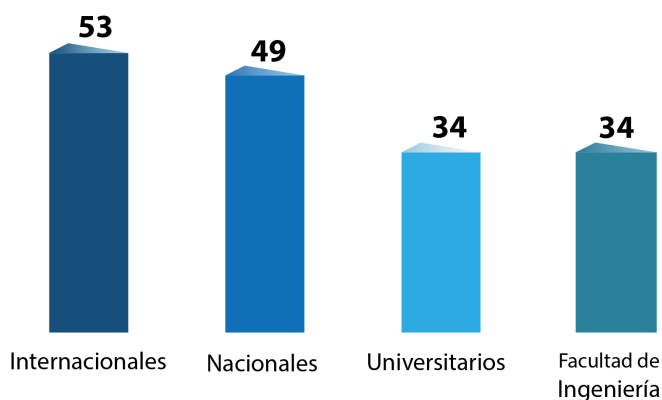
En el marco del Programa de Seguimiento a Egresados, durante el año la Oficina aumentó la afiliación en 3.5% respecto a 2020, con un total de 25,434 registros que comprenden exalumnos de licenciatura desde la generación 1995 y del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería en el campo de conocimiento de Ingeniería Civil.

En lo que corresponde a las tareas de seguimiento, en 2021 se aplicaron 190 encuestas de seguimiento a egresados y 35 a empleadores, se publicó el informe general de resultados de la encuesta de 2020 y se dieron a conocer los reportes para cada carrera, junto con su base correspondiente de información.

En cuanto a la difusión, se mantuvo una programación permanente a través del portal y las redes sociales de egresados, dedicados a la publicación de contenidos sobre la vida académica, cultura, deporte, investigación, vinculación y temas de interés para el gremio como convocatorias, congresos, conferencias, premios, bibliografía y promociones para atraer la atención de la comunidad como sucedió en el año con el otorgamiento de dos descuentos del 50% en cursos y diplomados y el obsequio de 135 libros digitales, editados por la DECD, a 45 egresados, cuyos títulos son: *Habilidades directivas para el liderazgo*, *El emprendedor exitoso* e *Ingeniería industrial 4.0 de la cuarta revolución industrial*.

Premios y reconocimientos estudiantiles

170 Premios y reconocimientos



Internacionales

En el año los estudiantes acumularon 53 galardones internacionales que reafirman su talento, la intensa actividad de la Facultad y el apoyo de sus profesores. Entre estos merecimientos destacan:

- El primer lugar del representativo estudiantil de la Facultad en la edición 2021 de la competencia de innovación Blue Sky con un proyecto de Agricultura flotante, presentado en el Simposio Virtual de Estudiantes Texas-México, organizado por la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles (ASCE por sus siglas en inglés) para abordar el tema de las Ciudades flotantes y megaciudades del futuro, con la presencia de cinco universidades texanas y tres mexicanas.
- 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 diseño, la mezcla innovadora de concreto y la capacidad de flotación fueron determinantes para este logro.
- El triunfo de Juan Josué Méndez Espina en el Simposio Virtual de Estudiantes Texas-México organizado por ASCE, con un ensayo sobre los efectos del COVID-19 en la industria de la construcción y la respuesta de los ingenieros civiles ante ese desafío.
- El primer lugar en el concurso estudiantil de Puentes de acero 2021, conquistado por primera ocasión por alumnos de la Facultad, organizado en la región Texas-México por el Instituto Americano de la Construcción en Acero (AISC, por sus siglas en inglés). El representativo obtuvo el triunfo total en velocidad, economía y diseño; análisis y secuencia de construcción; video, y el segundo sitio en ligereza y eficiencia estructural.
- La distinción *Excelencia Universitaria 2020* concedida al capítulo estudiantil del Instituto Americano del Concreto (ACI por sus siglas en inglés), en aras de su constante participación en las actividades de difusión del conocimiento.
- El premio del International Industry-Students Panel otorgado por su tesis de doctorado a un egresado por la Sociedad de Comunicaciones del Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica (IEEE por sus siglas en inglés) de la región de América Latina.
- El segundo puesto general, en dos categorías, del certamen internacional SAE Aero Design Knowledge and Validation 2021 para el equipo UNAM Aero Design, con lo que se convirtió en el primer equipo mexicano en subir al podio en una categoría avanzada de dicha justa, organizada vía remota desde Florida.

- La tercera posición en el campeonato *Petrobowl* tras una reñida competencia frente a la Universidad de Houston que finalmente culminó en un empate.
- El segundo lugar del *World Press Photo 2021*, en la categoría retrato individual, logrado por el egresado Iván Macías Mejía con la fotografía titulada *Primera línea contra el COVID-19*.
- La participación de Axel Núñez Arzola en el 72 Congreso Internacional de Astronáutica 2021, en Emiratos Árabes Unidos, con una ponencia sobre Cooperación internacional para el desarrollo del capital humano en estudiantes de países en desarrollo del sector aeroespacial, ello durante el Simposio de la Academia Internacional de Astronáutica (IAA).
- La aceptación de María Emilia Ramírez Gómez como una de los 82 estudiantes seleccionados para formar parte del Programa GitHub Campus Expert, entre 8,000 postulantes alrededor del mundo.

Nacionales

En el contexto nacional, los estudiantes fueron acreedores a 49 reconocimientos como:

- El otorgamiento de la Beca EXXONMOBIL para la Investigación 2021 a cuatro estudiantes por el rigor científico y originalidad de sus proyectos que realizaron con el respaldo de esa empresa.
- El segundo lugar y la mención honorífica dispensados a dos egresados en la primera edición del Premio AFIRME-UNAM 2019, orientado en esta ocasión a los temas de inteligencia artificial, internet de las cosas y ciberseguridad.
- El primer lugar del equipo PUMAS TAKESHI del laboratorio de Biorrobótica, en la sub-liga *@Home* en el Torneo Mexicano de Robótica, organizado a distancia por la Federación Mexicana de Robótica.
- El primer sitio en las ramas de Minería y Metalurgia y la tercera posición en Geología conquistados en el Segundo Tazón de Minería realizado en el marco de la XXXIV Convención Internacional de Minería celebrada en Acapulco, Guerrero.
- 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 2020, en su XLVIII Conferencia Nacional de Ingeniería. Asimismo, en una ceremonia presencial en el auditorio *Javier Barros Sierra* se entregó el

Reconocimiento a la Excelencia Académica, de esta misma agrupación, a 24 egresados distinguidos en 2019 y 2020 por su trayectoria académica.

- El segundo sitio en el certamen metropolitano de la Olimpiada del Conocimiento logrado por el equipo representativo de la Facultad.

Universitarios

Entre los 34 premios y reconocimientos universitarios que se otorgaron a los estudiantes sobresalen:

- La primera posición obtenida por Alan Castillo Montes en el Premio Universitario ESET, junto otros cuatro estudiantes de la UNAM, por cuyo logro fueron becados por el programa UNAMCERT, tras triunfar en el reto denominado *Capture The Flag* (CTF) que puso a prueba sus habilidades en seguridad informática.
- El premio del público concedido a Laura Patricia Ávila Callejas en el Primer concurso universitario de carteles científicos sobre los objetivos de desarrollo sostenible, organizado por la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (COUS), por su trabajo sobre *El desarrollo sostenible y las ciencias de la complejidad*.
- El triunfo de los estudiantes María Fernanda Ortiz Figueroa, Ulises López Amezcua y Kevin Mendoza Pacheco en el concurso INNOVAUNAM con el proyecto: *Atlas anatómico 3D con realidad virtual para la enseñanza-aprendizaje de la anatomía humana y diagnóstico médico usando imágenes de tomografía computarizada*.
- La entrega de la medalla *Gabino Barreda* a once alumnos poseedores de los mejores promedios de cada carrera, en una ceremonia que incluyó la entrega de 34 diplomas de aprovechamiento a estudiantes que egresaron en 2019.
- El otorgamiento del Premio al servicio social *Gustavo Baz Prada* a 18 estudiantes, en virtud de su contribución al desarrollo de soluciones que inciden favorablemente en la sociedad y en apoyo a comunidades marginadas.
- El Premio *Ingeniero Manuel Franco López*, en esta ocasión otorgado a Daniel Enrique Martínez Segrera y Antonio Santamaría Escobar, egresados en los años 2020 y 2021, respectivamente. La ceremonia virtual fue presidida por los doctores Enrique Graue Wiechers, rector de la UNAM, Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería y por el maestro José Fernando Franco González Salas, ministro de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Facultad de Ingeniería

Internamente, merecen una mención especial los estudiantes que por su esmero y talento fueron distinguidos con:

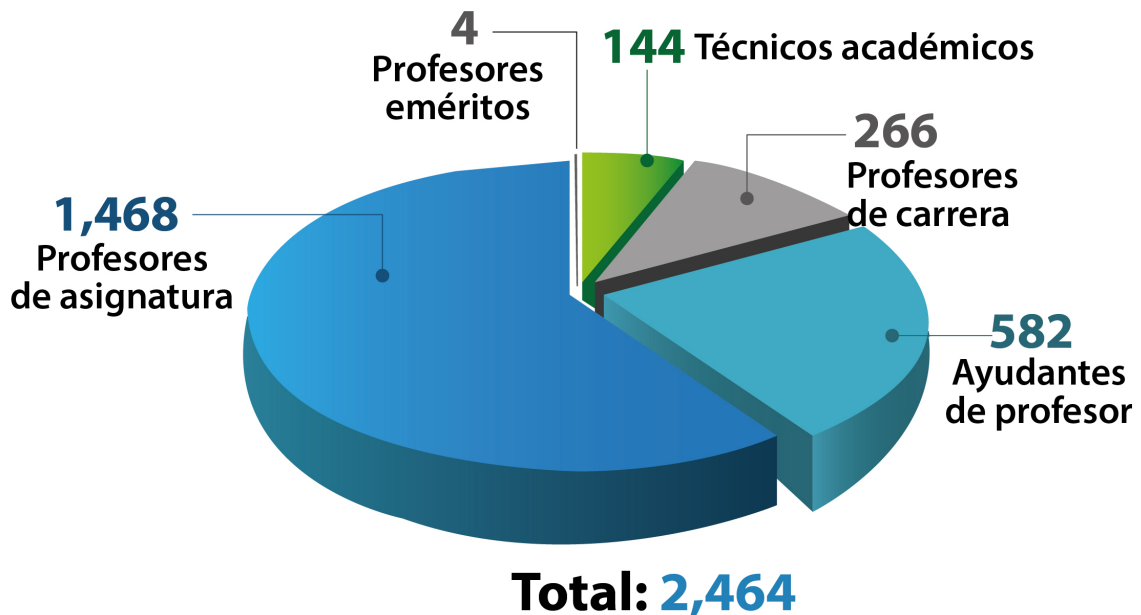
- Los primeros lugares en el concurso de cuento *Gonzalo López de Haro* con los cuentos *Verrücktheit*, *Un mundo real* y *Nada* que fueron seleccionados de entre 82 participantes que atendieron la convocatoria de este año.
- El triunfo en el concurso interno de collage sobre el tema *¿Qué ha significado la COVID en sus vidas?*, organizado en el marco de la asignatura Ecuaciones Diferenciales que imparte la doctora Evelyn Salazar Guerrero.

3. Personal académico

Conformación del cuerpo docente

La plantilla académica de la Facultad de Ingeniería en la actualidad se compone de 2,464 nombramientos académicos distribuidos de acuerdo con la siguiente gráfica:

Composición del cuerpo docente en 2021



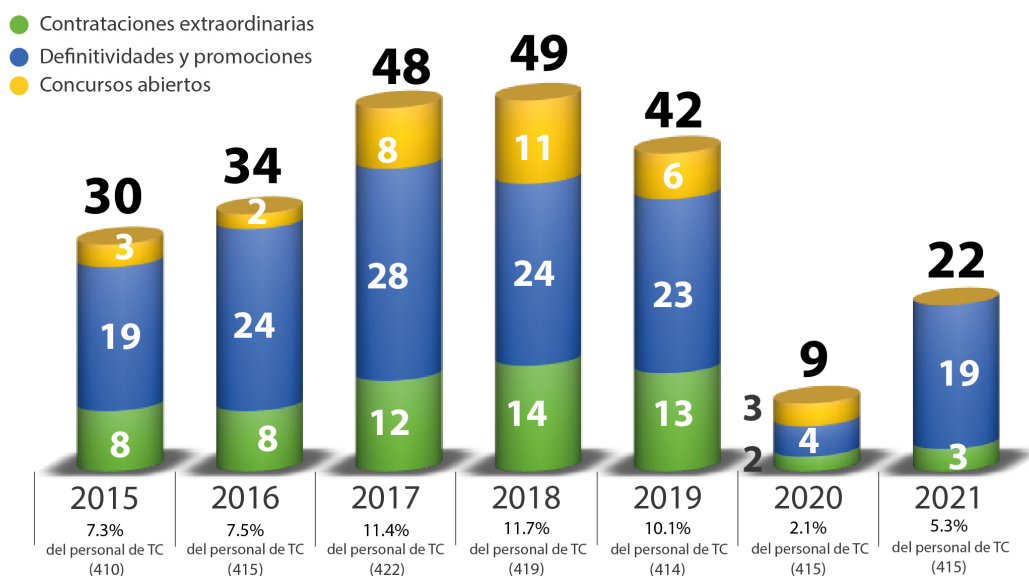
Regularización de la situación laboral del personal académico

En el marco del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera (SIJA) se continuó con la política de contratación de tres docentes que cubren un perfil acorde a la docencia y cuentan con la formación para realizar investigación.

Por su parte, en el transcurso del año el Consejo Técnico aprobó 106 convocatorias, tres contrataciones extraordinarias y 19 definitividades y

promociones que contribuyen principalmente a la superación, reforzamiento y regularización de la situación contractual de académicos de tiempo completo.

Regularización laboral académica 2015-2021



Por otra parte, 296 académicos recibieron los estímulos del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE); en tanto que 980 se hicieron acreedores al Programa de Estímulos a la Productividad y al Rendimiento del Personal Académico de Asignatura (PEPASIG).

Trabajo colegiado y vida académica

Consejo Técnico

El Consejo Técnico, máxima autoridad colegiada de la Facultad, concentró su atención en ocho sesiones ordinarias y doce extraordinarias en cuyo marco se abordaron asuntos relacionados con la ampliación del ciclo lectivo; el regreso a las actividades escolares presenciales; la sanción de las especializaciones en Sistemas de Información Geográfica, en Usos Directos de la Energía Geotérmica y Minería Sostenible; el seguimiento y la aprobación del *Manual de operación y funciones* de la Comisión Interna de Igualdad de Género (CINIG); así como a la atención de los asuntos propios del funcionamiento de la entidad en lo que correspondió a la aprobación de convocatorias para las elecciones de los representantes del alumnado y profesorado ante el Consejo Universitario y el Consejo Técnico, planeación, evaluación y dictaminación de las actividades

académicas, estímulos académicos, becas posdoctorales, candidaturas a reconocimientos universitarios, entre otros asuntos institucionales de interés para la comunidad relacionados con:

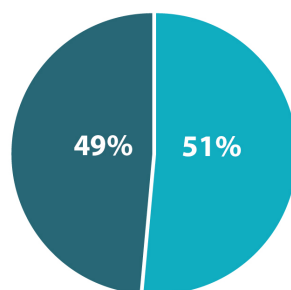
1. La ratificación de las designaciones de los miembros de las Comisiones Dictaminadoras, del Personal Académico y de la Comisión Permanente de Personal Académico.
2. El seguimiento, análisis de la situación y pronunciamientos del pleno con relación al paro estudiantil en la Facultad de Ingeniería, así como la aprobación para la participación de representantes en las mesas de diálogo.
3. La aprobación del calendario con las fechas de captura para la carga académica, los informes de profesores de asignatura, así como los informes y programas de profesores de carrera y técnicos académicos.
4. El abordaje de planteamientos de la comunidad referentes a situaciones de violencia de género en las actividades a distancia como el comunicado del Grupo Académico por la Equidad de Género de la Facultad de Ingeniería.
5. La revisión de las propuestas de encuestas sobre violencia de género.
6. La revisión del *Acuerdo por el que se determina la reanudación de los concursos de oposición en la Universidad Nacional Autónoma de México*.
7. El *Acuerdo del regreso a las actividades escolares presenciales en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería* de conformidad con el documento sobre el retorno publicado en la *Gaceta de la UNAM* el 6 de septiembre de 2021.
8. Nombramiento de representantes para integrarse a las comisiones de supervisión de las elecciones de consejeros.

Academias por asignatura, carrera o departamento

Las 188 academias por asignatura, carrera o departamento que operan actualmente en la Facultad son un soporte angular de la vida académica, definidas con alta prioridad en el Plan de desarrollo. Desde esa perspectiva, sus acciones son decisivas para delinear estrategias colegiadas de respaldo académico para apoyar a los estudiantes, en consideración al análisis de sus trayectorias escolares.

El más reciente análisis sobre los productos de las academias da cuenta de las 381 actividades realizadas en 2021, con el fin de respaldar a los estudiantes, de cuyo total el 51% de las iniciativas se reportan como terminadas, frente al 49% que se mantienen en proceso de ejecución.

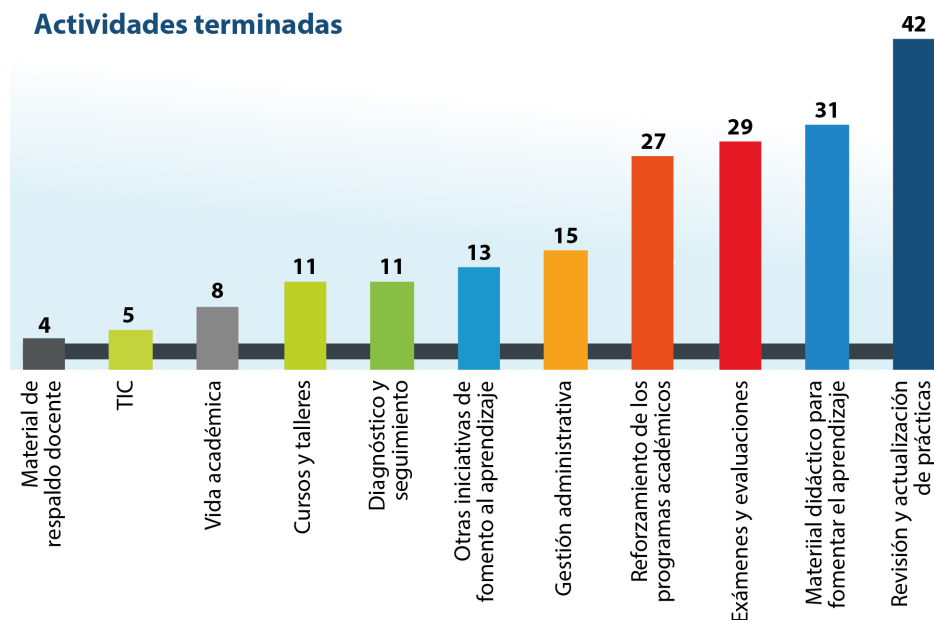
381 actividades reportadas



● Terminadas ● En proceso

De la información de las 196 actividades terminadas, separada por frecuencias, se concluye que el tema más recurrente para dichos cuerpos colegiados fue revisión y actualización de prácticas de laboratorio a fin de adaptarlas a las condiciones de virtualidad. En las siguientes tres posiciones, destaca lo relacionado con acciones sobre la elaboración de material didáctico para fomentar el aprendizaje, exámenes y evaluaciones y reforzamiento de los programas académicos.

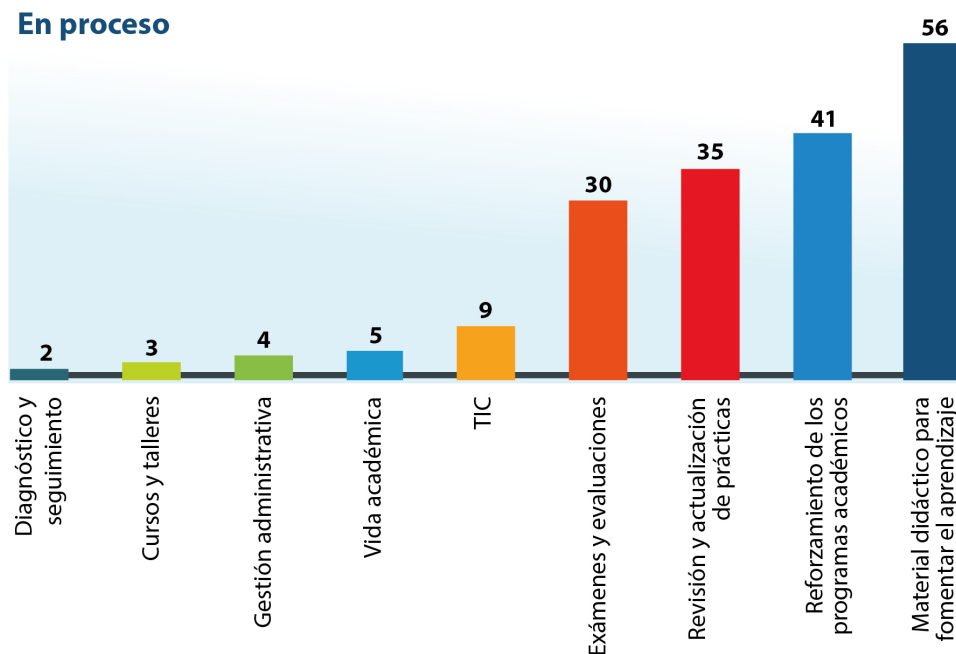
Actividades terminadas



En las siguientes posiciones figuraron actividades de gestión; iniciativas genéricas de fomento al aprendizaje y *Diagnóstico y seguimiento* que comprende la valoración de la pertinencia de los planes académicos, el análisis de las asignaturas, el seguimiento del desempeño escolar, así como lo concerniente a la revisión y actualización del contenido de las asignaturas curriculares. Ello seguido de la organización de cursos y talleres, actividades propias de la vida académica, así como iniciativas tecnológicas y material de respaldo docente.

De acuerdo con lo anterior, los resultados reflejan pertinencia a la luz del contexto actual, caracterizado por la persistencia de las actividades docentes a distancia, al tiempo que se mantiene el trabajo para realizar ajustes menores a los programas académicos, dar seguimiento al desempeño escolar, identificar las necesidades de los estudiantes y adaptar o reorganizar materiales educativos como vía para afrontar la virtualización de las clases a distancia ante la emergencia sanitaria.

Por otra parte, al revisar las 185 actividades, actualmente en proceso, se aprecia la siguiente composición:



En este contexto, la gráfica revela la recurrencia de los temas desarrollados con la elaboración de material didáctico, *Reforzamiento de los programas académicos* que abarca la calidad y modificación de los programas académicos, la revisión y actualización de prácticas, así como el tema de evaluaciones. En segundo lugar, con menos de diez menciones se identifican las iniciativas tecnológicas, vida académica, gestión, cursos y talleres y *Diagnóstico y seguimiento* que se refiere al análisis de la pertinencia de los programas académicos y el aprovechamiento escolar.

Las actividades de las academias son meritorias a la luz de la emergencia sanitaria, toda vez que los esfuerzos se tradujeron en resultados que claramente han contribuido a mantener la continuidad académica y a superar los desafíos que plantea la educación a distancia. Los resultados alcanzados son indicativos de que la participación organizada de los docentes es una fortaleza de la entidad que

merece respaldarse y fortalecerse a fin de que cada vez un mayor número de academias se sumen a este trabajo colegiado que apoya el aprendizaje, refuerza los programas, propone medidas para fomentar el aprovechamiento escolar y propicia la vida académica.

Colegio del Personal Académico

En el marco de la actividad integradora que realiza el Colegio del Personal Académico (CPAFI), destacó la organización de su *Foro extraordinario*, cuyo hilo conductor de sus siete mesas de trabajo fue el fortalecimiento de las academias.

El resultado de este intenso trabajo se materializó en una propuesta general para perfeccionar la función docente y dinamizar la vida académica, mediante acciones como la incorporación de la perspectiva de género en el quehacer de las academias, el estudio de la situación actual de estos cuerpos colegiados, el reforzamiento de su papel en los proyectos de modificación curricular, la transversalización de sus tareas, entre otros planteamientos. Asimismo, fue muy valorada la presencia de una representación del CPAFI que fungió como observadora en las mesas de diálogo virtuales para atender las demandas de la Asamblea Estudiantil, que incluyeron la presencia de otros colectivos estudiantiles, funcionarios, cuerpos colegiados y observadores de otras entidades universitarias.

Unión de Profesores

La vida académica de la Facultad de Ingeniería también se dinamizó 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 aglutinante y su denodado compromiso con la entidad.

Formación y actualización docente

Con el Centro de Docencia Ingeniero *Gilberto Borja Navarrete* a la cabeza de los esfuerzos de capacitación y actualización docentes, en el año se ofrecieron 25 cursos de capacitación referentes a las áreas didáctico-pedagógica, desarrollo humano, disciplinar y cómputo para la docencia que en términos de inscripción sumaron 437 registros.

Oferta del Centro de Docencia Ingeniero <i>Gilberto Borja Navarrete</i>				
Concepto/Área	Didáctico pedagógica	Desarrollo humano	Disciplinar	Cómputo para la docencia
Cursos	5	11	5	4
Académicos	89	180	101	67

Una vez más en el Centro de Docencia se hizo un esfuerzo importante para agregar nuevas opciones a su cartera de cursos en sus cuatro áreas de acción, con el propósito de redirigir la atención hacia temas clave para el mejoramiento de la docencia. En especial destaca la incorporación de nueva oferta en las áreas:

Didáctico pedagógica

- Al integrar el curso-taller Diseño de material didáctico para cursos en línea*, con una duración de 20 horas.

Desarrollo humano

- Con la incorporación de siete nuevos cursos virtuales con temáticas novedosas como:
 - Impacto emocional de la tecnología en la educación. El efecto COVID.*
 - El género desde las perspectivas de lo femenino y lo masculino.*
 - Introducción a la perspectiva de género en la práctica docente: estrategias para el cambio.*
 - La psicología positiva en la creación de aulas virtuales felices.*
 - Integración de equipos de trabajo desde la modalidad virtual.
 - Resiliencia y afrontamiento del docente en el aula virtual.
 - Gestión del estrés del docente ante la “nueva normalidad”.

Disciplinar

- Consistente en la incorporación de la renovación de su programa de cursos que incluye temas del seminario de actualización:
 - Interdisciplinariedad en el conocimiento de la ingeniería.*
 - Personajes de la historia: datos curiosos y sus contribuciones a la ciencia, la tecnología y el humanismo.*
 - ¿Qué es una comunidad de aprendizaje en ingeniería y cómo formarla?*
 - La complejidad de la enseñanza y del aprendizaje en tiempos de pandemia.*
 - El salón de clase y el aula virtual principales centros de investigación educativa.*

Cómputo

- Mediante la inclusión en su programa de cursos de cómputo de los temas:
 - Educación en línea usando la plataforma de Microsoft 365.
 - Integración de herramientas de G Suite de Google para la docencia en Ingeniería.*
 - Elaboración de recursos multimedia para impartir clases en línea usando TIC.*

* Cursos que se ofrecieron en el marco del Programa de Actualización y Superación Docente PASD-Licenciatura de la DGAPA, ciclo 2021.

Doce de los 23 nuevos cursos que se ofertaron se adscribieron al Programa de Actualización y Superación Docente (PASD) de licenciatura que fue determinante para la capacitación de 154 académicos a través de los cursos que sumaron un total de 145 horas de clase.

En lo que corresponde a la nueva oferta de formación didáctico-pedagógica, en 2021 egresó la primera generación del diplomado sobre *Aplicación de las TIC y TAC en la docencia*, uno de los medios para actualizar a los docentes en el uso de herramientas tecnológicas, desarrollo humano e instrumentos de aprendizaje para fortalecer la función docente frente a un nuevo escenario digital. El diplomado, centrado en temáticas como aplicaciones tecnológicas, comunicación e intervención docente y evaluación educativa tras la pandemia, adaptó cuatro de sus seis módulos para su impartición a distancia, puesto que originalmente se concibió como presencial.

En Ciencias Básicas se realizó un curso para profesores sobre *Generación de material didáctico para las clases de matemáticas usando GeoGebra*, orientado a que los académicos se actualicen en el uso de herramientas computacionales, la elaboración de material didáctico y dispongan de un foro educativo en el que socialicen sus prácticas pedagógicas.

Por otra parte, en la DICYG se programaron cursos de capacitación para personal docente, los encargados de los laboratorios, funcionarios y responsables de academia para obtener mejores resultados en las actividades a distancia mediante el aprovechamiento de las tecnologías emergentes.

Adicionalmente, resaltan los esfuerzos de otras áreas como la UAT que promovió la capacitación de sus académicos en aprendizaje virtual a través de la oferta de la Universidad y de opciones como la plataforma COURSERA.

Inducción e integración docente

Al inicio de los semestres 2021-2 y 2022-1, se realizaron sendas sesiones para dar la bienvenida a profesores de reciente incorporación a la Facultad con el propósito de favorecer su integración a la vida académica y fomentar la identidad universitaria. Ambas sesiones se centraron en difundir las opciones de capacitación para la actualización docente, el uso didáctico de tecnología y el ejercicio de la docencia con perspectiva de género, así como en ofrecer un panorama general de la entidad, brindar información sobre procesos administrativos e invitar a los concurrentes a integrarse a la Unión de Profesores y al Colegio del Personal Académico.

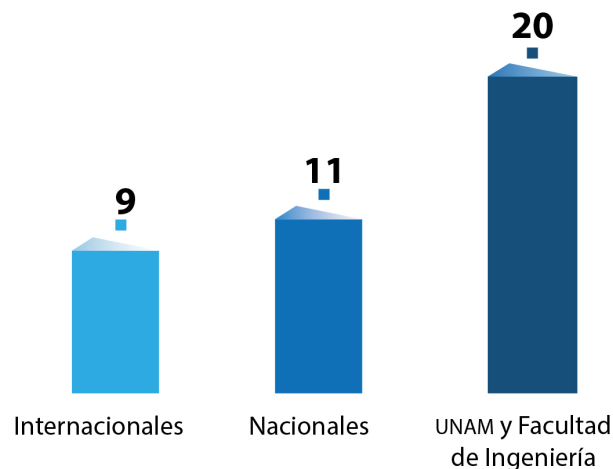
Intercambio académico

En el marco del fortalecimiento a la internacionalización, en el año cuatro académicos tuvieron la oportunidad de realizar estancias o visitas a instituciones nacionales e internacionales de gran prestigio. En tanto que 13 académicos de otros centros educativos mexicanos o extranjeros acudieron a la Facultad.

Actualmente se mantienen relaciones de colaboración con la Universidad Central de Colombia, sede Bogotá, con la Universidad Politécnica de Cataluña, España y con la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Premios y distinciones

40 reconocimientos



Internacionales

Entre las 40 distinciones otorgadas al personal académico de la Facultad sobresalen merecimientos internacionales como:

- El premio concedido a la doctora Idalia Flores de la Mota al presentar uno de los mejores trabajos del TICAL 2021 y el Quinto Encuentro Latinoamericano de e-Ciencia por parte de la red CLARA, de acuerdo con un comité evaluador internacional.
- 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.
- La beca Monbukagakusho otorgada a un académico de asignatura, quien en virtud de este apoyo del Ministerio de Educación, Cultura, Deporte, Ciencia y Tecnología del Japón: MEXT estudiará un doctorado en el Instituto de Ciencia y Tecnología de Nara, en Japón.

Nacionales

Nacionalmente se premió el mérito académico a través de:

- La distinción que significó para los maestros Agustín Demeneghi Colina y Constantino Gutiérrez Palacios la invitación a participar en el ciclo de conferencias *Cátedras de los grandes maestros*, organizado por el Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) en reconocimiento a su trayectoria.
- El otorgamiento de la medalla *Ingeniero José Emilio Amores Cañals* de la ANFEI concedida al doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval en virtud de la excelencia en la formación de ingenieros.
- El ingreso del doctor Enrique Alejandro González Torres a la Academia de Ingeniería de México, en la Comisión de Especialidad de Ingeniería Geológica con un trabajo sobre estratigrafía volcánica.
- El reconocimiento a la doctora Mayra Elizondo Cortés como una de las mujeres sobresalientes en logística por la Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro.

Universitarios

En el contexto universitario se agregan 20 reconocimientos entre los que figuran:

- El nombramiento del doctor Fernando Samaniego Verduzco como profesor emérito en la sesión del Consejo Universitario del 16 de diciembre de 2021, en virtud de su excepcional trayectoria profesional en la docencia, la investigación, la difusión de la ingeniería petrolera en México y en el extranjero. Este reconocimiento se suma a los premios *Juan Hefferan* concedido en dos ocasiones, Universidad Nacional en el área de Investigación en Ciencias Exactas, el Nacional de Ciencias y Artes del gobierno de México y a la medalla de oro *Kapitsa* de la Academia Rusa de Ciencias.
- El Premio Universidad Nacional en el área de Docencia en ciencias exactas que recibió la doctora Blanca Estela Margarita Buitrón Sánchez, profesora de asignatura de la Facultad perteneciente al Sistema Nacional de Investigadores, en reconocimiento de su trayectoria académica por más de 50 años en la UNAM.
- El Reconocimiento Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 2021 (RDUNJA) en el área de Docencia en Ciencias Exactas al doctor Josué Tago Pacheco, profesor de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra.
- El Premio *Sor Juana Inés de la Cruz*, en esta ocasión otorgado a la doctora Mayra Elizondo Cortés por sus aportaciones a la docencia e investigación.
- El reconocimiento al doctor Sergio Teodoro Vite por el triunfo en el concurso INNOVAUNAM con el proyecto: *Atlas anatómico 3D con realidad virtual para la enseñanza-aprendizaje de la anatomía humana y diagnóstico médico usando imágenes de tomografía computarizada*.
- El homenaje al ingeniero Gonzalo López de Haro, distinguido funcionario y académico de la Facultad, con el apoyo de la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia, la presencia del doctor Eduardo Lomelí Vanegas, Secretario General de la UNAM, el Director de la Facultad, ex directores, el presidente de la SEFI, funcionarios, colegas gremialistas y amigos.

- Las trece cátedras especiales que el Consejo Técnico otorgó a:

Profesor	Cátedra
Alba Covelo Villar	Ángel Borja Osorno
Jorge Alfredo Ferrer Pérez*	Antonio Dovalí Jaime
Saúl de la Rosa Nieves	Aurelio Benassini Vizcaíno
Luis Antonio García Villanueva	Bernardo Quintana Arriola
Miguel Ángel Hernández Gallegos*	Cámara Nacional de la Industria de la Construcción
Lázaro Morales Acosta	Carlos Ramírez Ulloa
Laura Mori	Enrique Rivero Borrell
Laura Adriana Oropeza Ramos	Fernando Espinosa Gutiérrez
Gilberto Silva Romo	Javier Barros Sierra
Ricardo Yáñez Valdez	Mariano Hernández Barrenechea
Carlos Romo Fuentes*	Nabor Carrillo
Benito Sánchez Lara*	Odón de Buen Lozano
Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose*	SEFI

*Renovaciones

Por segundo año, la emergencia sanitaria condujo a posponer la acostumbrada celebración del Día del Maestro, en cuyo marco, tradicionalmente se entregaban las medallas y diplomas por antigüedad académica a quienes cumplían más de diez años de labor docente en el año, así como de las medallas *Al mérito universitario* a los docentes con 25, 35 y 50 años de servicio a la Universidad.

In memoriam

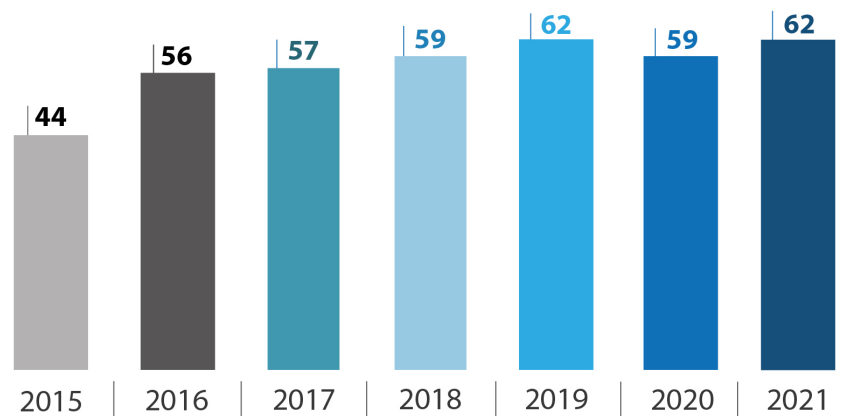
En contraste, se lamentan profundamente las pérdidas irreparables de los académicos Alberto Menéndez Guzmán, Francisco José Castillo Cortés, Julio Octavio Lozoya Corrales, Arturo Morales Collantes, Emmanuel Alcérreca Colunga, José Agustín Velasco Esquivel, Marco Antonio Álvarez Solís, José Enrique Larios Canale, Miguel León Garza, Olga María del Carmen Mucharraz González, Jesús Rodríguez Castro, Marcos Francisco Zárate Figueroa, Pedro Tirso Gregorio Matabuena y Cascajares, Juan José Dimatteo Camoirano, Adán Castro Flores, Gabriel Moreno Pecero, Bárbara Margarita Resendis Caraza, Marco Antonio Murray Lasso, Alejandro Rojas y recientemente del doctor Daniel Reséndiz Núñez, destacado académico y ex director y del ingeniero Fernando Favela Lozoya ex presidente de SEFI, quienes siempre serán recordados con respeto y admiración por la comunidad.

4. Investigación y desarrollo tecnológico

Sistema Nacional de Investigadores

La docencia y la investigación que se realiza en la Facultad está plenamente avalada por 62 académicos de carrera adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), a cuya cifra se suman ocho más que realizan estancias posdoctorales y cuya actividad científica y tecnológica fortalece y proyecta a la entidad.

Membresías en el SNI



Apoyos a la investigación

Entre las iniciativas para estimular la participación de la comunidad en actividades de investigación, aumentar la productividad académica y formar talentos innovadores, en el año, figuran el Ciclo de Conferencias de Investigación y Docencia 2021 de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, en cuyo marco tuvieron lugar exposiciones sobre temas de gran interés como uso de drones para la caracterización de macizos rocosos, modelado petrológico, exploración geotérmica e hidrogeológica, caracterización de flujos de lava, anisotropía sísmica, entre otras, a cargo de académicos de la Facultad, de la Universidad y provenientes de instituciones nacionales y extranjeras como el Instituto de Geofísica de la UNAM, el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) y la Universidad de Michigan.

Adicionalmente, en una dinámica predominante de trabajo a distancia, 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 y se difundieron de manera permanente convocatorias del CONACYT, la SECTEI y DGAPA-UNAM, principalmente a través de correos electrónicos personalizados semanales con el resumen

ejecutivo de cada invitación, en consideración a los perfiles académicos y a las líneas de investigación cultivadas por cada destinatario.

Productividad académica

Propiedad intelectual

El trabajo académico condujo a la obtención de un modelo de utilidad referente a un receptor solar y a la solicitud de dos patentes referidas a un *Transformador de distribución híbrido basado en topología CA/CA fases cruzadas para balance de potencia trifásica y mejora de la gestión de energía en redes de media tensión* y a una alternativa sobre *Fracturamiento electromagnético en formaciones arcillosas*, realizadas ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

En este contexto, la Facultad de Ingeniería es la tercera entidad académica que ha registrado y obtenido el mayor número de patentes entre 1976 y 2020, con 28 títulos, detrás de Química y Medicina, situación digna de subrayar dado que muchas de ellas son de gran utilidad social.

Proyectos destacados

La intensa participación de académicos y estudiantes en actividades de investigación y desarrollo tecnológico se ilustra con los proyectos que, por sus alcances y grado de avance, merecen destacarse como sucede 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. El desplazamiento de la obra de 22.5 metros de largo por 6.7 de alto se realizó sin daños, luego de casi tres años de trabajo del equipo multidisciplinario de docentes y estudiantes. Finalmente, la pintura que el muralista mexicano creó con motivo de la Exposición Internacional del Golden Gate, en 1940, se colocó en su destino, resguardada por paredes de vidrio. En este sitio permanecerá por tres años, antes de regresar a su sitio original.
- El desarrollo de una aplicación de realidad virtual (RV) para mejorar la comunicación entre médicos y pacientes con cataratas que concitó la intervención de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas Biomédicos Alejandro Carranza y Mauricio Quiroz, junto con un grupo de oftalmólogos del Hospital General *Dr. Manuel Gea González*.

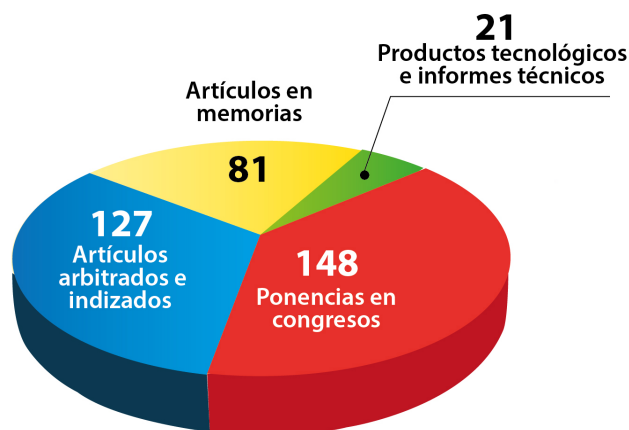
- La designación formal de la Unidad de Alta Tecnología (UAT) de la Facultad de Ingeniería como sede del nuevo Centro de Información Galileo de la Comisión Europea (GIC, por sus siglas en inglés). Este acontecimiento tuvo lugar en el marco de un proyecto colaborativo relativo al campo de la tecnología y aplicaciones de sistemas globales de navegación por satélite entre la UNAM y la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Entre los alcances de este centro, gestionado por socios industriales y universidades, destaca el fomento de la cooperación, la mejora de la visibilidad de la navegación por satélite europea en México, Centroamérica y el Caribe. Por su parte, en lo académico, se tiene previsto capacitar a profesores e investigadores de la Universidad en todos los aspectos del sistema global de navegación por satélite GNSS Galileo, en cuanto a navegación satelital, órbitas, espacio, segmentos, transmisión, receptores de señales, mediciones, fuentes de error, estimación de posición, técnicas anti atasco y anti aplazamiento, así como aplicaciones y servicios, cuyas temáticas se extenderán posteriormente a los estudiantes de licenciatura y posgrado de los campos de Ingeniería Aeroespacial, en Telecomunicaciones, Eléctrica Electrónica, Mecatrónica y Mecánica.
- El proyecto multidisciplinario e interinstitucional SARA enfocado al desarrollo de un ventilador no invasivo para terapia intensiva, basado en un pistón, actualmente en vías de gestionar su registro ante la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) e iniciar su transferencia tecnológica. Así, el propósito de atender la emergencia sanitaria por COVID-19 y otros requerimientos médicos ha conjuntado la participación de la Facultad, la Escuela Nacional de Estudios Superiores Juriquilla y los centros de Investigación y Desarrollo Carso (CIDECE) de Querétaro y Nacional de Investigación en Imagenología e Instrumentación Médica (CI3M) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa.
- El desarrollo de algoritmos de inteligencia artificial para predecir la evolución de la COVID-19 que realiza la Unidad de Modelación de Flujos Ambientales, Biológicos e Industriales (MOFABI), apoyada en datos abiertos de la Secretaría de Salud del gobierno de México y de una base de información interna que analiza la exposición de los estudiantes al virus y los mecanismos de propagación entre la comunidad de la entidad.
- El análisis sobre incendios que desarrolla la MOFABI, mediante la utilización de software de visualización CFD de dinámica de fluidos, que comprende estudios de propagación en distintos escenarios desde una casa habitación hasta un vagón del Sistema de Transporte Colectivo Metro.
- La realización de un sistema de tamizaje y detección temprana de la retinopatía diabética en colaboración con el Instituto de Neurobiología de la UNAM.

- La investigación sobre los riesgos en los ambientes virtuales titulada *Cibercultura y confianza digital*, liderada por el área de Redes y Seguridad con el propósito de elevar el nivel de ciberseguridad entre la comunidad.
- 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 diseño de una plataforma de observación de la atmósfera, para detectar y obtener registro en foto y video de bólidos entrantes al planeta, con la Red Mexicana de Meteoros y el Programa Espacial Universitario.
- El estudio de la interacción entre las condiciones operativas y el diseño del colector como factores que reducen el tiempo de operación en los aerogeneradores del campo eólico de Arriaga, Chiapas, en colaboración con Energías Verdes Nacionales.
- 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.
- Los servicios a MABE TYP enfocados a la capacitación y asesoría para la precertificación de instrumentos mecatrónicos en el área de compatibilidad electromagnética (EMC) con la empresa Teslamex.

Desarrollo tecnológico

El consistente trabajo académico redituó en 377 productos científicos y tecnológicos que comprende la publicación de 208 artículos, 127 de ellos en medios arbitrados e indizados, algunos, incluso, de alto factor de impacto internacional.

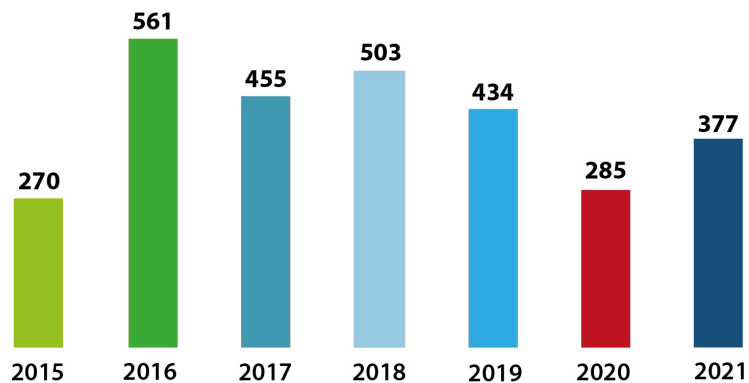
377 productos de investigación y desarrollo tecnológico



A este mismo índice se agregan 148 ponencias en foros y congresos, once productos tecnológicos y diez informes técnicos. Esta producción refleja un índice promedio de 1.41 productos académicos por profesor de tiempo completo.

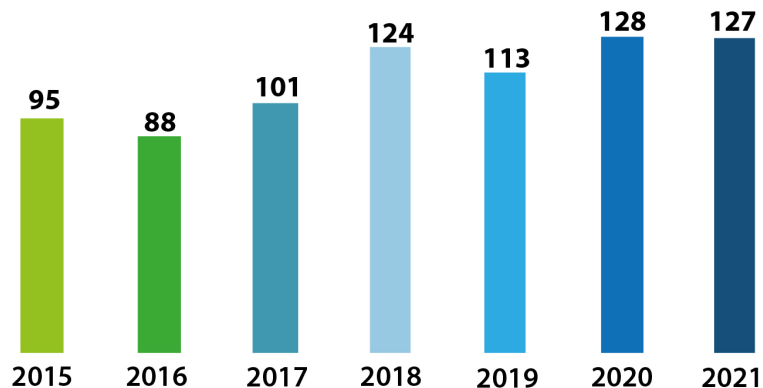
De forma panorámica, la productividad académica anual de los recientes años refleja el siguiente comportamiento:

Productividad académica



Por su parte, la publicación de artículos en publicaciones arbitradas e indizadas mantuvo la siguiente tendencia:

Artículos en revistas arbitradas e indizadas



Otra de las aristas de la productividad incluye los 16 libros y 18 capítulos publicados en 2021, así como 76 materiales didácticos, con pleno auge de soportes digitales, elaborados por los académicos de carrera.

La Unidad de Apoyo Editorial mantuvo los esfuerzos para sacar adelante las publicaciones y los procesos de dictaminación del Comité Editorial. Entre otras

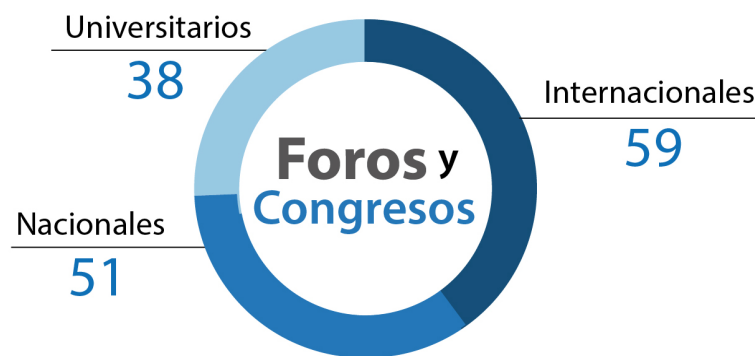
acciones, se continuó con la elaboración de material didáctico, la revisión de textos institucionales, la producción de originales, la gestión de trámites para la asignación de ISBN para algunas las publicaciones, la preparación de información sobre la actividad editorial en la entidad a solicitud de la Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial y la impartición de cursos de formación autoral.

Al mismo tiempo, se incorporaron al Repositorio digital de la Facultad nueve obras, realizadas por los académicos, a fin ponerlas al alcance de la comunidad, todas ellas acompañadas de una breve sinopsis, el índice de la obra, su portada y vínculo al contenido.

Por su parte, el Comité Editorial prosiguió con sus funciones colegiadas enfocadas a la dictaminación técnica de tres obras propuestas para publicación en el año y fortaleció su composición tras la incorporación de la doctora Marina Garone, en calidad de integrante externa.

Foros académicos

En cuanto a productividad académica, 85 docentes acumularon 161 participaciones en foros y congresos, 148 de ellas como ponentes; de este subconjunto, se registró que el 39.8% de las ponencias fueron de carácter internacional.



En especial, destaca la presencia de nuestros académicos en eventos virtuales y presenciales de prestigio nacional e internacional como:

- La conferencia sobre factores humanos en sistemas de cómputo (2021 ACM CHI), celebrada de forma virtual desde Yokojama, Japón.
- La 74 Reunión Anual de la División de Dinámica de Fluidos de la Sociedad Estadounidense de Física, con sede en Phoenix, Arizona.

- Las reuniones del Comité Conjunto de Gestión de Riesgos Nucleares de la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos (ASME/ANS).
- El x Congreso Internacional de Ingeniería Mecánica, Mecatrónica y Automatización, llevado a cabo en Colombia.
- La reunión anual de la Unión Geofísica Americana, con sede en Nueva Orleans, Luisiana.
- El v Congreso Latinoamericano de Computación Estadística (LACSC 2021), celebrado en México.
- El XXI Congreso Panamericano de Transporte y logística en Lima, Perú.
- La Sexta Conferencia Norteamericana de Ingeniería Industrial y Gestión de Operaciones, realizada en Monterrey.
- El sexto Congreso Internacional Interdisciplinario de Energías Renovables, mantenimiento industrial, mecatrónica e informática, CIERMMI 2021, efectuado en Querétaro.
- El Congreso Internacional de Modelado y Simulación Aplicada.
- El xxx Congreso Internacional de Investigación de Materiales, realizado desde Cancún.

Material didáctico y publicaciones

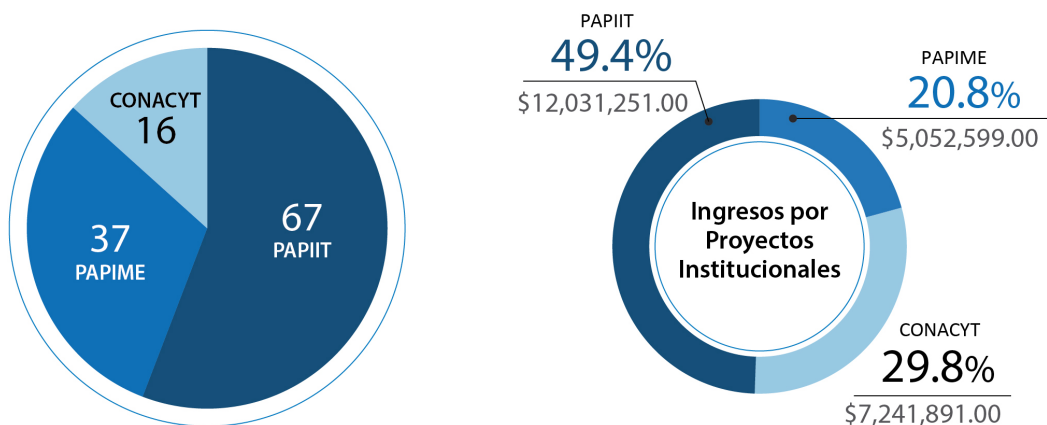
La elaboración de material didáctico en distintos soportes materiales y virtuales es un respaldo fundamental para la docencia que, en 2021, se ilustra con:

- La publicación de los libros:
 - *Drones To Go: A Crash Course for Scientists and Makers*, realizado en coautoría.
 - *Evaluación de proyectos en ingeniería. Una perspectiva integral*, de Ana Beatriz Carrera Aguilar, junto con otros profesores y estudiantes.
- Los capítulos:
 - *Mission Design for University Research Satellite*, del libro *Space fostering Latin American Societies*, elaborado por Carlos Romo Fuentes.
 - *Robust Stabilization of a Class of Underactuated Mechanical Systems of 2 DOF via Continuous Higher-Order Sliding-Modes* publicado en: *Emerging Trends in Sliding Mode Control: Theory and Application* de la coautoría de Leonid Fridman.

Fomento de los programas institucionales

Por otra parte, se realizaron 120 proyectos institucionales, correspondientes a 37 proyectos PAPIME, 67 del PAPIIT y 16 del CONACYT, que en conjunto aportaron ingresos por 24.3 millones de pesos para la Facultad.

Proyectos institucionales en 2021



Adicionalmente, se toma en consideración un proyecto realizado con la SECTEI, que agrega dos millones de pesos al monto mencionado.

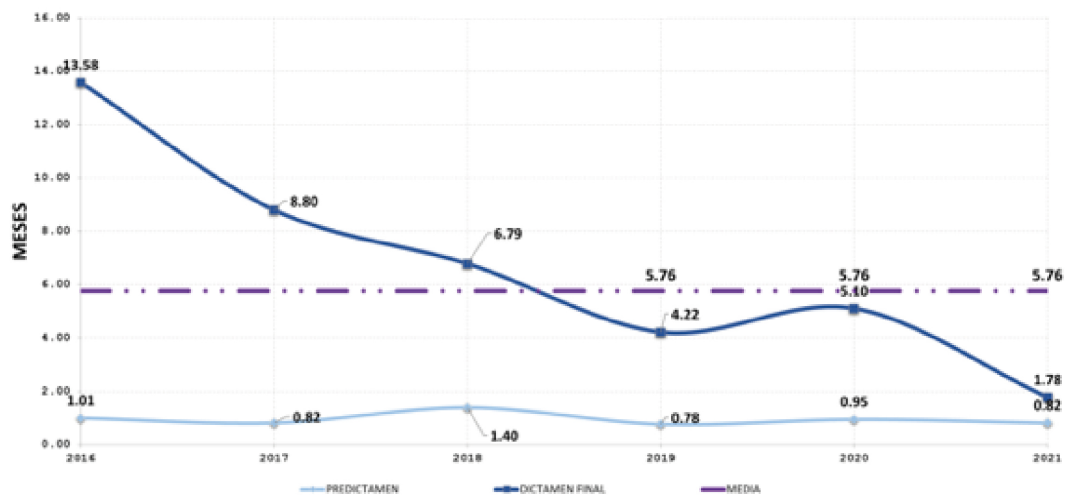
Proyectos institucionales destacados

- Visión activa y robótica basada en comportamientos en el desarrollo de vehículos autónomos.
- Modelos computacionales para el comportamiento adaptable de robots de servicio y de humanos.
- Learning Tools for the Localization of Mobile Robots Using Visual Landmarks in the Environment and the Extended Kalman Filter.
- Definición de demandas sísmicas para el diseño de estructuras basado en riesgo y resiliencia, cuyo objetivo es definir demandas sísmicas a emplear en estructuras, congruentes con las nuevas tendencias del diseño sísmico.
- Estudio de la temperatura superficial terrestre (LST) en zonas urbanas y suburbanas de la Ciudad de México, mediante técnicas de percepción remota y prototipos de bajo costo con base en la utilización de imágenes satelitales y herramientas tecnológicas de bajo costo.

Revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología*

La revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología* sostuvo la tendencia de reducción acelerada en el tiempo promedio de dictaminación de sus artículos que le permitió pasar de 14 meses a 1.78 en 2021 y disminuir el tiempo de los predictámenes a la mitad del tiempo, además de mantenerse como un medio de avanzada, provisto de un formato renovado, sustentado en la incorporación de tecnologías para detectar plagio, avances en la digitalización de su acervo y el marcaje de artículos conforme al estándar XML.

Tiempo promedio de evaluación



En lo correspondiente a su arbitraje, en los recientes años la revista se ha fortalecido con revisores de alto perfil académico; de tal manera que en 2021 el medio contó con 863 árbitros activos, adscritos en un 59% al SNL.

Además, el sitio de la revista alcanzó las 101,978 visitas en el año, con un crecimiento sostenido que se mantiene desde 2018, tras la renovación y modernización de este medio con mejoras en navegabilidad, accesibilidad, organización de contenidos y la actualización de su buscador de artículos.

5. Vinculación

Si bien durante 2021 el escenario fue complicado en distintos sentidos, se hicieron esfuerzos extraordinarios para mantener la vinculación y tender nuevos puentes de acercamiento con distintas entidades universitarias y externas cuyos resultados se tradujeron en proyectos, transferencia de tecnología y la solución de temas de impacto social que, además de sus aportaciones para la sociedad, contribuyen a la formación integral de los estudiantes.

Vinculación académica

En este contexto, al interior de la Universidad se firmó una base de colaboración con el Instituto de Ingeniería y otra con el Instituto de Neurobiología del campus Juriquilla y se signaron dos convenios en el marco del fondo sectorial SENER-CONACYT con el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL) para realizar proyectos sobre *Micro-redes eléctricas para la electrificación de comunidades aisladas y para desarrollar y evaluar tecnologías de generación distribuida* y sobre *desarrollo de herramientas en tiempo real para el análisis del desempeño dinámico del SEN mediante la implementación de un sistema de monitoreo de área amplia (WAMS)*, y uno más con el Centro Mexicano de Innovación en Energía del Océano (CEMIE-Océano).

Vinculación con el bachillerato

En colaboración con el Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI), la Facultad participó en la instrumentación de un curso-taller sobre Matemáticas, tendiente a mejorar el desempeño de los estudiantes de bachillerato en esa área de estudio.

Además, como sucede cada año, se realizaron actividades regulares, entre ellas:

- La participación de académicos y estudiantes en el *Orientatón UNAM*, organizado por la Dirección General de Orientación y Atención Educativa (DGOAE) y los responsables de los programas de orientación vocacional de las entidades, como opción alterna de la Jornada Universitaria de Orientación Vocacional y a la iniciativa *El estudiante orienta al estudiante*.
- Presencia en la exposición virtual *Al encuentro del mañana*, con el respaldo de académicos y estudiantes voluntarios, que en esta ocasión incluyó una charla sobre *La experiencia de las mujeres en las carreras de ingeniería*, a cargo de tres estudiantes.

Diálogo y participación con los sectores productivo y gremial

En materia de vinculación productiva, en el transcurso del año, se reportó la firma de tres convenios con las empresas STRATASCAN, CR Grantom PE y Asociados y BMW SLP; orientados a la realización de estudios petrofísicos, gestión de plantas nucleares y colaboración interinstitucional.

Complementariamente, en materia de educación continua y a distancia se registraron convenios con Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, Profuturo Afore, Gobierno de Zacatecas, Comisión del Agua del Estado de Veracruz, Municipio de Centro Tabasco, Soluciones de Valor para Capital Humano, la Asociación Interdisciplinaria de Salud Ocupacional e Higiene de México y las comisiones estatales de Agua de Guanajuato, Chiapas y de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo.

Además de lo mencionado, en 2021 se signaron dos contratos de prestación de servicios y 12 convenios de colaboración, prácticas profesionales y cotitularidad con Even Energías Verdes Nacionales; Construcción, Infraestructura y Comercialización, SAIC motor México; Space JLTZ Holdings, la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Eni México, el Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas, el Centro Nacional de Metrología, la Universidad Autónoma Metropolitana, la Asociación de Relaciones Industriales de Occidente, Becarios en Desarrollo, Corporativo Jurídico y de Administración y Guitarras Valdez.

Sociedad de Exalumnos y Asamblea de Generaciones

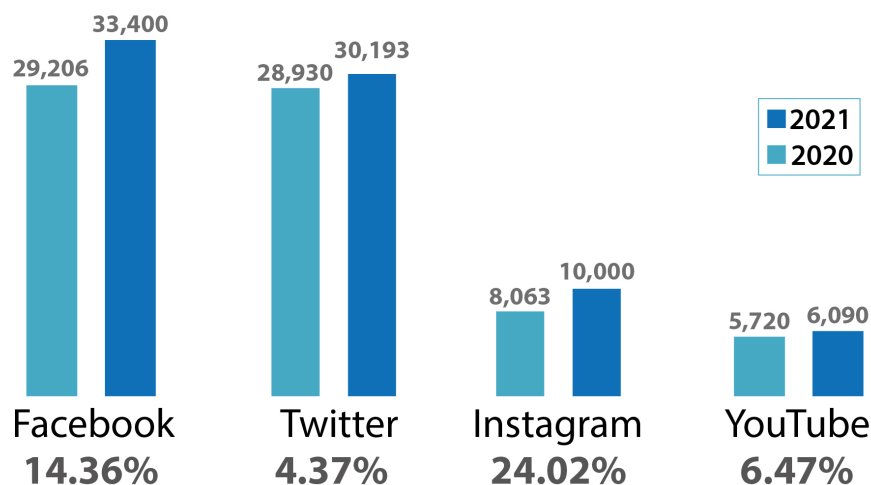
Como todos los años se estrechó la cercanía con la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), agrupación representativa de nuestros egresados que ha brindado apoyos invaluable a su alma máter. En particular se agradece el acompañamiento en actividades sustanciales como su presencia en la ceremonia de titulación por diplomado de nuestros estudiantes, que dio el banderazo de inicio a las actividades presenciales; el respaldo a las agrupaciones como UNAM MotorSports y sus aportaciones financieras, utilizadas para apoyar necesidades de la entidad e imprimir un cuaderno alusivo a la Generación 2022 para proveerles de información sobre medidas de emergencia, perspectiva de género y la campaña *Ingeniería libre de alcohol y drogas*.

Medios de difusión institucional

Frente al predominio de las actividades a distancia, la difusión de la entidad, por segundo año consecutivo, se basó principalmente en el uso extensivo de las redes sociales, el respaldo de las páginas electrónicas, el correo electrónico, el portal de noticias y la *Gaceta digital*. De esta manera, se cumplió con la importante función de mantener informada a la comunidad tanto durante los momentos más críticos de la emergencia sanitaria como en la reactivación de actividades presenciales.

En congruencia con las tendencias informativas actuales, se intensificó el uso de las redes sociales con la producción de impactos diarios que sumaron 886 publicaciones en Facebook y 1,568 en Twitter, medios que, junto con Instagram, reflejaron un incremento sostenido de seguidores en relación con el año anterior.

Suscriptores en redes sociales



En materia de radiodifusión, el programa *Ingeniería en Marcha* únicamente mantuvo activa su red social de Facebook con 13,098 seguidores, toda vez que sus transmisiones en vivo se interrumpieron durante el presente año por el cierre de las instalaciones de Radio UNAM, canal de transmisión por excelencia de este espacio valorado por la comunidad de la Facultad de Ingeniería y su audiencia.

En lo que corresponde a otros servicios, se atendieron 68 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 el 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. De ese modo, 37 académicos y estudiantes fueron entrevistados por medios de comunicación externos de prensa, radio y televisión, en torno a sus opiniones, investigaciones y reconocimientos.

En materia de noticias, en el transcurso del año se publicaron 93 notas informativas en el portal institucional y en el de Comunicación que registró 680,000 visitas en 2021, se editaron cinco números de la *Gaceta digital*, cuya periodicidad se vio reducida por causas sanitarias. En complemento, se emprendieron campañas masivas de correo electrónico con un formato vistoso e interfaz amigable, con el fin de cumplir con la función de mantener informada a la comunidad.

En lo que corresponde a difusión científica, la *Gaceta digital* siguió con la publicación de artículos académicos arbitrados e indizados y sirvió de vehículo para la inserción de una sección exclusiva sobre tecnología que incluyó infografías y numeralías.

En el contexto de las publicaciones internas de divulgación, el boletín *Matemáticas y cultura* celebró 40 años de ser un medio de transmisión de ideas que conjuga el pensamiento matemático con reflexiones para fomentar el aprecio por diversas manifestaciones culturales, en congruencia con la misión de ofrecer formación integral a los estudiantes.

Fiel a su esencia, el formato del boletín se ha transformado en el transcurso del tiempo hasta llegar a sus 350 números en abril de 2021. En cuatro décadas *Matemáticas y cultura* se convirtió un medio muy reconocido entre los académicos y estudiantes, quienes encuentran lo mismo información, matemáticas recreativas, disertaciones académicas, recomendaciones bibliográficas que una miscelánea de amenidades sobre música, arte, literatura y pensamiento universal que contribuyen a cultivar el intelecto.

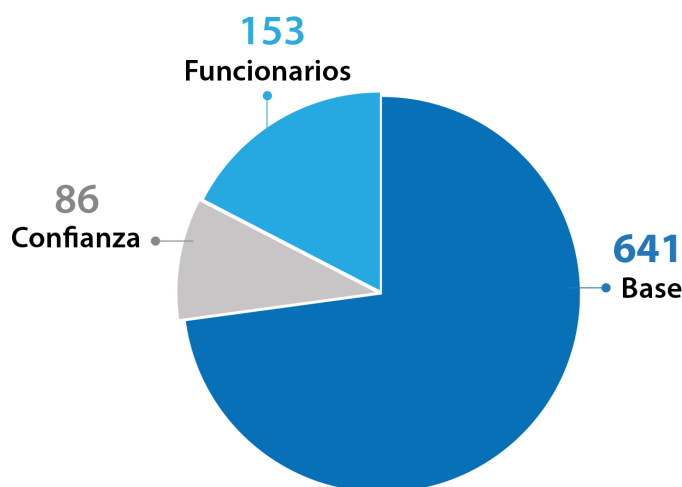
A la fecha, la publicación fundada por el ingeniero Érik Castañeda, a quien se felicita por su gran iniciativa, se mantiene como un instrumento de difusión vigente y en plena madurez. La iniciativa ha franqueado las barreras del tiempo y se ha adaptado a las circunstancias, puesto que como el resto del quehacer institucional siguió adelante en el espacio virtual frente a la emergencia sanitaria por COVID-19.

6. Gestión y administración

El soporte administrativo garantiza que la entidad se encuentre siempre lista para cumplir con sus funciones sustantivas. De esta manera, la articulación entre planeación, gestión y administración ha sido uno de los pilares para atender las necesidades de la Facultad, tanto durante la extensa crisis sanitaria como en el proceso de reactivación.

Simplificación y modernización administrativa

Una vez más, se ratifica que el compromiso con la simplificación y modernización requiere el respaldo de los 641 trabajadores de base, los 86 de confianza y los 153 funcionarios, cuya labor respalda el quehacer académico.



A fin de garantizar la atención a los estudiantes en cuanto a sus trámites académico-administrativos, en el año se habilitaron distintos procedimientos remotos relacionados con servicios escolares como exámenes profesionales, trámites de titulación, emisión de constancias, inscripción, reinscripción, tramitación de certificación de estudios, servicio social, cambios de grupo u horario. Al respecto fue crucial avanzar en el fortalecimiento e instrumentación de nuevos procesos en línea, 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 con el propósito de atender con eficiencia y eficacia a la comunidad usuaria.

Los servicios escolares se fortalecieron con el módulo automatizado *Cero contacto* que permite a los estudiantes de primer ingreso cargar documentación para formalizar su inscripción de forma remota y dos aplicaciones de seguridad consistentes en la instrumentación de una herramienta informática de

autenticación de dos vías que garantiza la seguridad del proceso de inscripción al generar un código numérico en cada ingreso, y la asignación de un código aleatorio al comprobante de inscripción que previene la suplantación y robo de contraseñas.

Por otra parte, en el Sistema de Servicios Escolares se pusieron en operación nuevos módulos sobre:

- Gestión y seguimiento de la revisión de estudios para agilizar y facilitar el trámite que antes se realizaba por correo electrónico.
- Registro de solicitudes de exámenes extraordinarios ASDRI, con sus validaciones correspondientes, que además facilita la consulta y determinación de resultados para los docentes.

Igualmente, con un enfoque de mejora continua se avanzó en:

- La automatización y simplificación del trámite de suspensión de estudios que se realiza a distancia.
- El mejoramiento y simplificación del procedimiento virtualizado para expedición de certificados de estudio.

Además, se actualizaron tres módulos del Centro de datos Escolar-TI relacionados con horarios y listas de alumnos; se fortaleció la gestión de seguridad y se hicieron ajustes para mejorar los registros y reportes sobre situación académica e indicadores.

En refuerzo de estas acciones se produjeron siete videos tutoriales sobre administración escolar que guían a los estudiantes en sus trámites de primer ingreso, reinscripción, exámenes extraordinarios, comprobantes y los orientan respecto al bloque móvil.

En este mismo periodo se simplificaron y automatizaron tres procesos administrativos a través de:

- La puesta en operación del Sistema de Becas de la Facultad de Ingeniería (SIBEFI), cuya finalidad es automatizar la generación de formatos e instrumentar su seguimiento.
- El desarrollo del sistema para el Registro de Población Vulnerable (REPEVU) que apoya a los trabajadores de base con el respaldo de documentos probatorios.

- La operación del sistema para la solicitud de reexpedición de credenciales que contribuye a una mejor organización de la información de los solicitantes.

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.

Al respecto, en 2021 se realizó un análisis situacional que describe la alineación de la administración con el *Plan de desarrollo 2019-2023* y la atención de las necesidades administrativas prioritarias, cuyo propósito es atender el 100% de las acciones correctivas, preventivas y de mejora identificadas, además de retomar el programa de capacitación del personal.

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 serán determinantes para fortalecer los procesos académicos y la calidad educativa.

Inversiones en equipamiento y mantenimiento

A fin de responder a los requerimientos actualización de equipo y preservación de la infraestructura se realizaron inversiones muy importantes, primordialmente destinadas a:

- El Programa de equipamiento y mantenimiento de laboratorios que en 2021 aportó de forma separada:
 - 4,585,550.34 pesos destinados a la adquisición de 133 equipos para esos espacios experimentales.
 - 965,676.76 pesos utilizados en la adquisición de materiales para reparación de los equipos de laboratorio.

- El Programa de compra de equipo de cómputo institucional con una inversión de 2,455,085.96 en la adquisición de 75 equipos conforme a las partidas presupuestales 514, 512 y 431.
- La inversión de 303,497.76 para realizar mantenimiento y actualización de software.
- La adquisición de artículos para afrontar la contingencia y para prepararse para el retorno a las actividades por un total de 99,026.86 pesos.

Asimismo, para fortalecer los laboratorios de docencia ya certificados, con cargo a la partida 514, se adquirieron de manera extraordinaria:

- 26 equipos de cómputo para los laboratorios de Diseño Digital, Sistemas Digitales y Microprocesadores y Microcontroladores, del área de Electrónica Digital, con la finalidad de cumplir con las observaciones de los auditores y Alta Dirección del Sistema de Gestión de Calidad.
- 18 equipos de cómputo para el laboratorio de Automatización, con ese mismo fin.

Además, se adquirieron 19 equipos para el laboratorio de Redes y Seguridad con cargo a los ingresos que se han generado por la impartición del diplomado en Ciberseguridad. Entretanto, en el laboratorio de CAD/CAM/CAE de la UAT se equipó en su totalidad con computadoras de última generación, compatibles con el software especializado para diseño y simulación que se requiere en el área.

Espacios de aprendizaje

A efecto de mejorar las condiciones de uso de los espacios experimentales se efectuaron trabajos de adecuación de oficina y cambio de piso de cerámica antiderrapante en el laboratorio de Metalografía del edificio O, que también demandó la sustitución de cable y la independización de circuitos eléctricos. Con estas obras culmina la remodelación iniciada en 2020.

Certificación y acreditación de laboratorios

Conforme a lo anunciado en 2021, seis nuevos laboratorios obtuvieron la certificación ISO 9001:2015, después de aprobar la respectiva auditoría que también significó el refrendo de otros 25, previamente avalados por Certificación Mexicana, que verifica el cumplimiento de los estándares internacionales establecidos por la Organización Internacional de Normalización.

De este modo, el Sistema de Gestión de la Calidad de la Facultad de Ingeniería dispone, actualmente, de 31 espacios experimentales avalados que corresponden al 11.61% de los laboratorios de la UNAM que cumplen con esa condición.

En virtud de esta nueva certificación, con impacto en 17,541 estudiantes-asignatura al semestre, la Facultad de Ingeniería mereció, por cuarta ocasión desde 2017, el Certificado de Calidad UNAM que otorga la Coordinación de la Investigación Científica para reconocer a los laboratorios de docencia e investigación que se distinguen por sus buenas prácticas en la implementación de modelos y normas internacionales.

En este rubro, merece destacarse que los esfuerzos para actualizar y preservar la infraestructura y la gestión del Sistema de Gestión de la Calidad de los laboratorios de docencia han merecido el reconocimiento de los auditores, quienes en sus evaluaciones enfatizan la disponibilidad de la infraestructura para impartir prácticas presenciales y a distancia, la capacidad de adaptación de las áreas, junto con otros aspectos como el liderazgo de la Alta Dirección, el compromiso del personal de esos espacios y el acceso de los estudiantes a los manuales y materiales de apoyo.

Por su parte, los laboratorios de Producción y Utilización de Biocombustibles (LAEL), Compatibilidad Electromagnética y Fluidos de Perforación actualmente se preparan para su próxima auditoría interna, previa a acreditar sus servicios conforme a la norma ISO 17025, por parte de una entidad evaluadora externa, toda vez que ya cuentan con los procedimientos técnicos, de gestión y la documentación necesaria.

De conseguir este objetivo, la Facultad dispondrá de tres espacios de investigación con pleno reconocimiento para cubrir las necesidades de la industria interesada en realizar pruebas conforme a estándares internacionales.

Este tipo de evaluaciones son una muestra del compromiso empeñado con la calidad y validez de la investigación, toda vez que para llegar a la instrumentación del Sistema de Gestión de Calidad se han tenido que perfeccionar los procesos y realizar mejoras tanto de infraestructura como en las metodologías con el respaldo y compromiso del personal académico que participa en estos espacios experimentales.

Adecuación y reacondicionamiento de la entidad

Por segundo año, en condiciones extraordinarias, se ejecutaron distintos servicios de mantenimiento menor y mayor, cuyos resultados están a la vista.

Servicios respaldados por el personal de la entidad

A fin de ofrecer servicios de calidad para las actividades docentes, de investigación y difusión, con el respaldo del personal de los talleres, se realizaron 53 servicios de mantenimiento interno que comprendieron electricidad, plomería, cerrajería, herrería, carpintería y pintura. Del mismo modo, se realizaron acciones de higienización en áreas comunes, estacionamientos, escaleras y pasillos con el propósito de preparar las instalaciones para el regreso seguro.

Acciones mayores con apoyo externo

En similar sentido, se realizaron acciones 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 se realizaron obras de reacondicionamiento y preservación, entre las que figuraron:

Instalaciones

- La impermeabilización de 1,756 metros cuadrados en los edificios *A, E, J, X*, las bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime, Enzo Levi* y una sala de juntas del área de Ingeniería Hidráulica; junto con reparaciones de marquesinas, domos y techos en los edificios *C, X* y *O*; servicios de mantenimiento a canalones del edificio *O*, y colocación de malla antipalomas en el edificio *X*.
- El mantenimiento de 643 metros cuadrados de pisos, muros y faldones en los edificios *K* e *I*, reparación de plafones en el *I* y en la biblioteca *Enzo Levi*, así como trabajos de albañilería en otros tres inmuebles del conjunto norte.
- La instalación de 660 metros cuadrados de cortinas en el segundo y tercer nivel del edificio *A*, mantenimiento a cortineros en los cuatro niveles de los edificios *A* y *B*, a persianas en la Secretaría Administrativa y a ventanas de herrería, además de la sustitución de vidrios en tres áreas.
- El mantenimiento y sustitución de 98 muebles sanitarios en los edificios *A, E, X* y colocación de jaboneras en distintos espacios.
- La modificación de ocho rampas de acceso en el conjunto sur, a fin de cumplir con las especificaciones recomendadas para personas que se desplazan en silla de ruedas.
- La reparación de una fuga de agua en el conjunto norte, la sustitución de bomba del cárcamo de aguas pluviales en el Laboratorio de Materiales y la limpieza y reparación de una grieta en el biodigestor del edificio *X*.

- Mantenimiento al cuarto de máquinas del edificio Y.
- Remodelación de un almacén, un taller de almacenamiento, un comedor del personal administrativo y dos áreas de apoyo.

Electricidad y conectividad

- La instalación de un nodo de datos en el edificio R.
- La reinstalación del sistema eléctrico y la reestructuración de la red de posgrado.
- La sustitución del cableado eléctrico y de red en el estacionamiento 4 sur.

Palacio de Minería

En materia de obras, merece destacarse la elaboración de un proyecto ejecutivo relacionado con la instalación de un elevador en el Palacio de Minería en común acuerdo con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), tras la realización de mesas de trabajo conjuntas que incluyeron a las direcciones General de Obras y Conservación (DGOC) y General del Patrimonio Universitario (DGPU) de la UNAM, por tratarse de un edificio catalogado como patrimonio de la humanidad.

Por su parte, las obras de mantenimiento y preservación que se realizaron en el recinto histórico se ilustran con:

- La realización de dos servicios de limpieza especializada a la colección permanente de meteoritas ubicadas en el vestíbulo del Palacio de Minería, con el respaldo de la DGPU.
- La realización de trabajos de plomería y electricidad, atendidos por personal de talleres de conservación, enfocados a la sustitución de fluxómetros, desazolve, reemplazo de lámparas y contactos eléctricos dañados.
- La fumigación, monitoreo y control de plagas semestrales en todo el inmueble y acciones focalizadas de exterminio de termitas en el museo *Manuel Tolsá*, tras el deterioro de pisos y ventanas de madera por la plaga.
- La culminación de un refuerzo estructural en la biblioteca *Antonio M. Anza*, con la intervención del Instituto de Ingeniería, la DGPU y la DGOC de la UNAM.
- La restauración de la fachada por los daños causados en una manifestación y del piso en el museo *Manuel Tolsá*, deteriorado por humedad y plagas.
- Reparación y pintura de muros en el salón de Maestros Distinguidos que denotaban deterioro.
- Impermeabilización de la Antigua Capilla y del techo sur-poniente.
- Mantenimiento correctivo y preventivo de equipo de cómputo y restauración de sistemas.

Unidad de Alta tecnología

- La realización de mantenimiento menor en las instalaciones para preservarlas en condiciones óptimas.
- La adecuación del Laboratorio de Termo vacío y puesta en funcionamiento de equipos para pruebas, con fondos de la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) y los apoyos para Mantenimiento de Infraestructura Científica en Laboratorios Nacionales del CONACYT, otorgados en 2020.

Servicios

Protocolos de actuación ante la pandemia por COVID-19

Frente a la inminente reactivación de las actividades presenciales y con base en el protocolo de retorno, publicado en la página del Comité de Seguimiento COVID-19 universitario, se emprendieron acciones principalmente relacionadas con:

- La limpieza profunda e higienización de 103,065 metros cuadrados de aulas, laboratorios, oficinas, cubículos y pasillos conforme a los *Lineamientos de regreso seguro a las instalaciones universitarias*, establecidos por las autoridades gubernamentales y la UNAM.
- Adecuaciones a la infraestructura para mejorar sustancialmente la ventilación en las aulas, laboratorios y áreas comunes consistentes en:
 - El mantenimiento de 141 ventilas tipo celosía y la modificación de 141 ventanas giratorias en el edificio A, además de otros nueve laboratorios y 106.45 metros cuadrados en el conjunto sur.
 - La instalación de 164 extractores, 32 inyectores y once sistemas de extracción e inyección.
 - El mantenimiento de 36 equipos de inyección y extracción, cuatro de multiposición y dos lavadoras de aire que incluyeron el lavado de filtros de aire acondicionado y el forro de ductos.
- La instalación de 148 dispensadores de gel en los conjuntos norte y sur, diez de ellos con termómetro integrado.
- El mantenimiento de los dispensadores de gel previamente dispuestos y el surtido de insumos de limpieza para accesos y pasillos comunes.
- La inversión en señalética mediante la adquisición de 60 letreros de trovicel.
- La adquisición y colocación de jaboneras.
- Colocación de acrílico en espacios de atención al público en general.

Sistema de bibliotecas

Con el propósito de responder a las necesidades de la docencia e investigación, durante el confinamiento sanitario 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.

16,491 Documentos en el Repositorio digital	1,252 Usuarios atendidos en línea	Gestión remota del sello de no adeudo para 960 estudiantes
--	--	--

Ejes de atención

Con una perspectiva de mejora, en el transcurso del año se adoptaron medidas especiales 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

- El resguardo de 16,491 documentos en el Repositorio Digital.
- La adquisición de bibliografía reciente para cumplir con la demanda básica requerida para cubrir los temarios de los planes de estudio y atender sugerencias, con el respaldo del Sistema Institucional de Compras (SIC).
- La adquisición de libros electrónicos a menor costo en alianza con 23 dependencias del Grupo de Bibliotecas en Ciencias de la UNAM.
- La activación de cuentas individuales de acceso remoto (BIDI) para estudiantes de posgrado.
- La iniciación del proceso de creación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de Bibliotecas, la elaboración del *Manual de calidad conforme a la norma ISO 9001:2015* y la documentación del organigrama, el control de la información documental y la matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA).
- La optimización del acceso remoto a la biblioteca *Enzo Levi*.
- La actualización de instructivos para el otorgamiento del comprobante de *no adeudo* en la página electrónica con el propósito de agilizar la titulación.
- La recuperación de libros en préstamo, mediante cita programada, para agilizar el trámite de *no adeudo* que es un requisito de titulación en las bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime*, *Enrique Rivero Borrell* y *Enzo Levi*.

- La gestión remota del sello de *no adeudo* para 960 estudiantes, 248 de ellos con trámite de titulación por trabajo escrito, a fin de agilizar su proceso de recepción profesional.
- La atención a 332 estudiantes respecto al sello digital, devolución de libros y la incorporación de documentos al repositorio digital, requeridos en sus trámites de titulación.
- La colocación de acrílicos en las áreas de préstamo y consulta en las bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime* y *Enrique Rivero Borrell*.
- La migración de los registros bibliotecarios al sistema integrado de gestión de bibliotecas de código abierto *Koha*, tras las gestiones realizadas ante la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información (DGBSDI) y la Unidad de Cómputo Académico (UNICA) de la Facultad.
- La capacitación del personal bibliotecario en la gestión y administración del sistema *Koha*.
- Actualización de los responsables de adquisiciones de las bibliotecas *Enrique Rivero Borrell* y *Enzo Levi*, así como del centro de información y documentación *Bruno Mascanzoni* en el uso de nuevas herramientas de catalogación, circulación y los servicios a distancia relacionados con la comprobación de adquisiciones 2021, mediante talleres organizados por Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información.
- La realización de 24 sesiones de capacitación para el uso de recursos digitales de la UNAM a los usuarios de la biblioteca *Enzo Levi*.

Gestión e infraestructura

- La limpieza profunda del acervo bibliográfico de todas las áreas de las bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime* y *Enrique Rivero Borrell*.
- El mantenimiento preventivo a los equipos de cómputo de las bibliotecas *Antonio Dovalí Jaime*, *Enrique Rivero Borrell* y *Enzo Levi*.
- El mantenimiento al sistema de cámaras de vigilancia de la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.
- La revisión del acervo del centro de información y documentación *Bruno Mascanzoni* para identificar necesidades de adquisición.
- La creación de un sistema de citas virtuales a través de redes sociales para el acervo histórico *Antonio M. Anza*.
- Asesoramiento sobre los materiales digitalizados y consultas por Internet del acervo histórico *Antonio M. Anza*.

Difusión

- La actualización de la página electrónica de la Coordinación de Bibliotecas.

- El incremento de seguidores en Facebook del acervo histórico *Antonio M. Anza*, que en el año alcanzó los diez mil seguidores.
- La difusión de los recursos electrónicos de información, enlaces a libros electrónicos de reciente adquisición y avisos alusivos a la devolución de material bibliográfico.
- La promoción de los servicios del centro de información y documentación *Bruno Mascanzoni* a través de su página electrónica y redes digitales.
- La participación del personal del acervo histórico *Antonio M. Anza* en dos trabajos académicos editados y dos en proceso de publicación, dos conferencias virtuales y una en línea, que se presentó en el Cuarto Coloquio Mexicano de Historia de la Construcción.

Cómputo académico

257 Sitios web alojados en servidores	13,156 Cuentas de correo para estudiantes	3,545 Cuentas de correo académico
800 Cuentas de bases de datos administradas	658 Constancias a cursos 37 cursos semestrales e intersemestrales en línea	

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 apoyo continuo en los mantenimientos a los sistemas de información de distintas áreas como las divisiones de Ciencias Sociales y Humanidades e Ingenierías Civil y Geomática y la Coordinación de Comunicación.
- La virtualización de cuatro servidores del sistema de bibliotecas, actualmente en operación en el centro de datos de UNICA.
- 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).

PC PUMA

Se puso en marcha la primera etapa del programa WIFI PC PUMA para ofrecer el servicio de préstamo de computadoras portátiles y conectividad a estudiantes y académicos para el desarrollo de sus actividades académicas. Se trata de una iniciativa priorizada en el *Plan de desarrollo institucional 2019-2023* de la UNAM, apartado 2.5 de *Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento*.

En la fase inicial el programa universitario PC PUMA apoya con recursos para el despliegue de infraestructura de conectividad en la entidad, cuyo proceso de adquisición inició en 2021 respaldado en la licitación pública internacional *Equipo de telecomunicaciones del proyecto WIFI PC PUMA para la Facultad de Ingeniería*, en espera de recibir 123 dispositivos de comunicaciones, 562 de acceso inalámbrico y 579 licencias en 2022.

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.

De esta manera, se dio un paso muy importante en cuanto a apoyos tecnológicos para la comunidad que requiere de conexión para la realización de tareas, la elaboración de proyectos, asesorías, la organización de clases y la consultas de bases de datos especializadas. Todo ello aporta dinamismo al aprendizaje y complementa la experiencia obtenida durante la crisis sanitaria que forzó a la incorporación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento y las tecnologías de la información y comunicación para mantener la continuidad académica.

De igual manera, se realizaron acciones especializadas y sistemáticas de:

Seguridad en cómputo

- Prevención, gestión y respuesta inmediata a 22 incidentes de seguridad y 1,000 intentos de ataque cibernético diario mediante el Esquema de Seguridad Perimetral.
- Fortalecimiento de la infraestructura de redes virtuales privadas que ofrecen servicio a 1,900 equipos de cómputo.

Redes y servidores

- Sustitución de diez dispositivos de interconexión de red, tipo *switch*, en las instalaciones de posgrado, como parte de un proceso de renovación.

- Gestión y administración de la red y el centro de datos de UNICA en cuyo espacio se aloja la nube, compuesta por 144 servidores virtuales de misión crítica, cuya disponibilidad ha sido permanente.
- Operación de cuatro servidores y mantenimiento de 150 cuentas de redes virtuales privadas.
- Renovación de los servidores de correo electrónico y de aplicaciones de la Secretaría Administrativa para ponerlos al día y mejorar sus servicios.
- Actualización del servidor que provee de red inalámbrica a los edificios A, B, D y a la sala de profesores del conjunto norte, a fin de proveer de acceso inmediato a este recurso tecnológico destinado a labores académicas.

Soporte académico

- Gestión del servidor de correo institucional y de las plataformas educativas de Google Workspaces y Microsoft Office 365 que concentran 3,545 cuentas de la comunidad académica, 13,156 de estudiantes y 269 del personal administrativo.
- Administración del Cuestionario de opinión del desempeño académico del profesor y del alumno (CODAPA), sistema de evaluación docente en funcionamiento permanente.
- Emisión de 658 constancias digitales con Firma Electrónica Universitaria (FEU) y su distribución entre la comunidad que se actualizó de forma virtual.
- Actualización y mantenimiento del sitio electrónico de UNICA que registra 5,000 visitas mensuales.
- Respaldo tecnológico para la aplicación de diez exámenes de admisión al posgrado, con un registro de 676 aspirantes; la aplicación de exámenes extraordinarios, y la operación del diplomado en Ciberseguridad, en su novena edición.

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:

- 4,177 registros de alta de estudiantes
- 897 académicos atendidos
- 592 aulas virtuales disponibles

Seguridad y prevención

Cultura de la seguridad

En el año la Comisión Local de Seguridad (CLS) concentró sus esfuerzos en preservar la seguridad en las instalaciones y reforzar la promoción de una cultura de prevención entre la comunidad, con el sustento de medidas específicas, entre las que figuraron:

- La actualización del Acta Constitutiva de la CLS en el Sistema de Información de las Comisiones Locales de Seguridad (SICLOS) de la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario.
- La revisión y actualización de doce protocolos, entre ellos los enfocados a concentraciones masivas, agresión de grupos dentro de las instalaciones, presencia de armas, personas no localizadas de la comunidad y botones de auxilio.
- La elaboración de siete protocolos adicionales con base en los publicados por la Comisión Especial de Seguridad del Consejo Universitario, entre los que figuran los de atención a personas con discapacidad ante situaciones de emergencia, en colaboración con la DGACO; de actuación en situación de inminente riesgo de autolesión o intento de suicidio; ante tormentas severas e inundaciones, y en eventos académicos y culturales.
- La actualización del sitio electrónico de la Comisión Local de Seguridad con información sobre protección civil, accesibilidad, sustentabilidad y perspectiva de género, así como la creación de una cuenta de Facebook.
- La construcción de rampas en seguimiento del diagnóstico sobre accesibilidad realizado en 2020.
- La difusión de los simulacros organizados por la Coordinación Nacional de Protección Civil, en cuyo marco se realizó una sesión de la Comisión Local de Seguridad.
- El servicio de mantenimiento de los receptores de alerta sísmica a cargo de personal del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES).
- El mantenimiento a teléfonos y postes de emergencia con el soporte de la Dirección de Operaciones de la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria.
- La adquisición de trece extintores y 15 botiquines de primeros auxilios para el parque vehicular destinado a las prácticas de campo y la recarga de once extintores de polvo químico seco y dióxido de carbono.
- La reparación de tubería del sistema contra incendios del edificio Y.

- La reparación de la malla ciclónica y rejas en dos estacionamientos del conjunto sur y la sustitución del concreto en el estacionamiento uno norte que presentaba una depresión causada por la raíz de un árbol.
- La colocación de protecciones de metal en el centro de datos de USECAD para resguardo de los equipos e información.
- La difusión de carteles sobre retorno seguro a las instalaciones.
- El montaje de un *videoportero* en el conjunto sur en sustitución de una puerta e instalación de candados.

Dispositivos tecnológicos

En virtud de que la tecnología es un componente clave en la estrategia de seguridad, en esta ocasión las acciones se orientaron a la instalación de dispositivos biométricos en el edificio *P*, al montaje de cámaras de seguridad en los edificios *D* y *K* y a la sustitución de un amplificador del equipo receptor de la alerta sísmica ubicado en posgrado, así como reemplazo de cable en el edificio *J*.

Entidad sustentable

Entre las acciones de sustentabilidad realizadas destaca la atención de una fuga de agua en el conjunto norte, cuya intervención oportuna fue clave para preservar 47,600 litros de agua al día en las redes de distribución en Ciudad Universitaria.

Reconocimiento a la acción sustentable

En el marco de la ceremonia inaugural del Festival Virtual del Agua, organizado por la UNAM para conmemorar el Día Mundial del Agua, se realizó la entrega formal de la placa alusiva a la obtención del primer lugar en el *Concurso interfacultades por el uso eficiente del agua en la UNAM* en 2020 que se realizó con el lema *UNAMeta en Común: agua para todas las personas*.

En el acto, en el que estuvieron presentes funcionarios de PUMAGUA, la Red del Agua, la Dirección General de Atención a la Comunidad (DGACO), la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad y el Instituto de Ingeniería, se felicitó a la entidad por sus acciones para fomentar la participación activa de alumnos, académicos y personal administrativo en el manejo responsable del vital líquido.

Posteriormente, en otro acto presencial, se hizo entrega del equipamiento de un núcleo sanitario para mujeres (tres dispositivos sanitarios con fluxómetro y dos lavabos con llaves) por parte de la empresa LIXIL American Standard que posteriormente fueron instalados.

7. Financiamiento

Presupuesto

En lo financiero, en 2021 el Consejo Universitario aprobó un presupuesto de 1,222,285,414 de pesos, que reflejó una reducción de 2.84% en relación con el año anterior.

En ingresos extraordinarios la Facultad captó 41.6 millones de pesos, cuyo monto es destinado primordialmente para operar y realizar los proyectos que lo generaron y no representa, en su totalidad, recursos disponibles para la entidad.

Resumen de ingresos extraordinarios	
Origen	Importe
Cursos	32,648,255.51
Estudios, asesoría e investigación	5,240,152.22
Otros orígenes	2,022,617.70
Intereses y ventas propias	1,815,566.04
Total	41,673,991.47

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 sin restricción por la Facultad para apoyar operaciones que no pueden ser cubiertas con el presupuesto asignado.

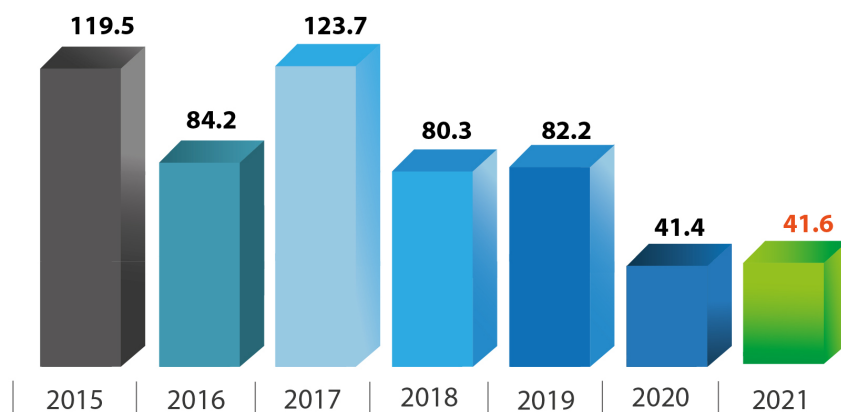
Fondos a disposición de la Facultad

Origen	Recursos disponibles
Fondo de inversión cuentas 201 y 261	2,928,945.41
Retención institucional del 20% (UNAM)	3,905,878.04

Control interno

Concepto	Monto
Retención del 20%	3,905,878.04
Fondo de inversión cuentas 201 y 261	2,928,945.41
Fondo de financiamiento del 15%	2,572,975.82

De acuerdo con lo anterior, en 2021 la entidad apenas dispuso de \$2,572,975.82 millones para gastos diversos.

Ingresos extraordinarios**Donaciones**

En 2021 se recibieron donaciones financieras por un monto de 761,478.92 pesos, cuyos recursos se utilizaron para becas y apoyo al Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica. En especial destaca el donativo realizado por la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería por un monto de 311 mil pesos.

8. Compromiso con la igualdad de género

La igualdad de género es un asunto medular considerado en 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.

En esa coyuntura, se identificaron áreas de mejora, se revisaron los mecanismos de actuación y se renovaron las medidas tendientes a frenar la agudización de esta problemática.

La asimilación de las demandas comunitarias fue determinante para enriquecer los planes de acción del Plan de desarrollo, la CINIG y las áreas de dirección, así como transversalizar la igualdad de género con el firme propósito de ofrecer un ambiente propicio para la docencia, la investigación y la cultura, caracterizado por el ejercicio de la libertad, la integridad y la dignidad de cada persona.

Al mismo tiempo, se mantuvieron las acciones para fortalecer a la CINIG que condujeron a la aprobación de su *Manual de operación* por parte del Consejo Técnico, la creación de subcomisiones por división académica, la creación de un programa de servicio social en apoyo de estas actividades y la capacitación de sus integrantes a través del *Programa Integral de Capacitación para las Comisiones Internas para la Igualdad de Género*, con 20 horas de duración.

En este contexto, se fortalecieron las acciones que desde 2016 se realizan para afrontar la violencia de género que aqueja a la Facultad y a la Universidad que pronto se tradujeron en:

- La propuesta de la asignatura Igualdad de género en Ingeniería que responde al objetivo de incorporar esta perspectiva en los planes y programas de estudio de la Facultad con el propósito de aportar componentes, teóricos y prácticos, para sensibilizar a la comunidad estudiantil, en congruencia con el programa *1.2 Igualdad de género, no discriminación e inclusión a la diversidad del Plan de desarrollo institucional 2019-2023* de la UNAM.
- La propuesta de actualización del *Reglamento general de prácticas de campo y estancias de la Facultad de Ingeniería* a iniciativa de la representación de la Comisión Local de Seguridad en la CINIG, cuyo objetivo es preservar la seguridad e integridad física y psicológica de las comunidades estudiantil y académica durante las salidas y actividades externas a las instalaciones, mediante la integración de la perspectiva de

género, la elaboración de un protocolo emergente para atender los casos de violencia, el trabajo en red y la difusión de información sobre las sanciones.

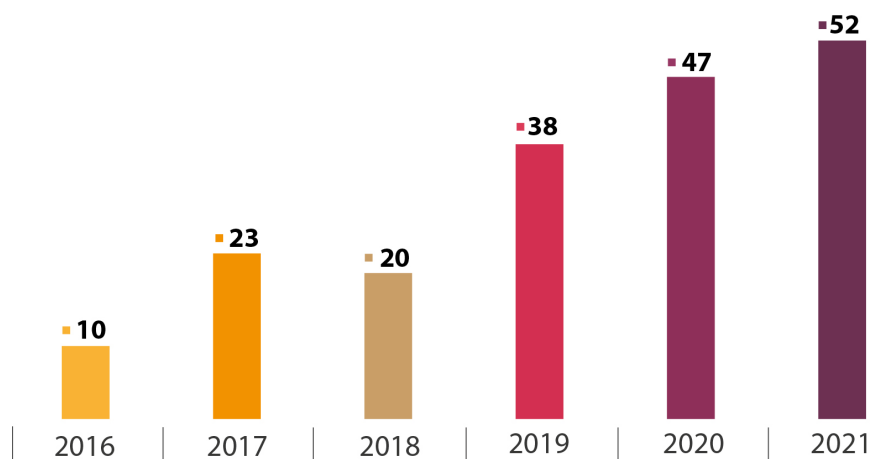
- La elaboración del proyecto de creación de la Unidad de Atención Unidad de Atención a Casos de Violencia de Género (UNAGENFI). Este primer paso responde a la necesidad urgente de atender a las víctimas de violencia de género en la Facultad, dadas sus particularidades y complejidad organizativa. Hasta el momento también se ha avanzado en:
 - La elaboración de un programa de trabajo que considera la conceptualización, análisis, definición estructural y selección de perfiles.
 - La asignación de infraestructura y equipamiento para atender las necesidades de la UNAGENFI.
- Esfuerzos dirigidos de capacitación a las comunidades académicas, estudiantil, de apoyo administrativo y al funcionariado consistentes en:
 - Tres cursos para académicos en el Centro de Docencia: *El género desde las perspectivas de lo femenino y lo masculino*, *Introducción a la perspectiva de género en la práctica docente: estrategias para el cambio* y *Docencia universitaria y perspectiva de género en el aula: vientos de cambio*.
 - El curso intersemestral *Conceptos básicos: ¿De qué hablamos cuando hablamos de género?* para la comunidad académica de la División de Ingenierías Civil y Geomática, coordinado por la CINIG.
 - El curso-taller *Comisión Local de Seguridad con perspectiva de género*, coordinado por la maestra Brenda Rodríguez Herrera y la licenciada Laura Márquez Pastrana de la Dirección General de Atención a la Comunidad (DGACO) en dos fechas, conformadas por seis sesiones de tres horas cada una.
 - El curso *Lo que necesitas saber sobre violencia de género* que coordina la Secretaría General de la UNAM, dirigido a la comunidad estudiantil.
 - El curso virtual *Políticas Universitarias para la Igualdad de Género*, a cargo de la Coordinación de Igualdad de Género (CIGU), para el funcionariado de la Facultad, enfocado a promover la toma de decisiones con una perspectiva de igualdad de género y prevención. En total 20 horas de contenidos, distribuidas en ocho sesiones de dos horas y media.

- La realización de dos campañas de difusión enfocadas a difundir mensajes sobre igualdad de género, mecanismos de atención y material informativo de interés para la comunidad.
 - La primera, cuyo lema fue *Visibiliza, nombra y acciona ante la violencia de género*, fue una iniciativa institucional que operó con el respaldo de la CINIG y estuvo dirigida a la comunidad en general. Los mensajes distribuidos a través de las redes sociales y páginas electrónicas de la entidad atendieron una de las solicitudes de las mesas de diálogo con las colectivas de la Facultad.
 - La segunda, de carácter más general, se dirigió a la población estudiantil, en este caso, se utilizaron las redes sociales de la CINIG para emitir mensajes recurrentes sobre violencia de género, masculinidad, sexodiversidad, autocuidado y feminismo.
- La aplicación del primer cuestionario sobre la *Atención de las quejas por violencia de género*, por parte de la Oficina Jurídica, con el objetivo de recabar información cualitativa y establecer indicadores que mejoren los procedimientos de denuncia y eviten la revictimización. El instrumento de percepción se distribuyó por correo electrónico a denunciantes de violencia de género con el objetivo de evaluar la calidad de la atención, el seguimiento de trámites y notificaciones, apoyos complementarios e irregularidades.
- La instrumentación de un procedimiento de atención y seguimiento a los casos de violencia de género que se reportan de manera informal mediante los *tendederos* que, entre otros aspectos, aportan estadísticas sobre la situación actual, las tendencias y la frecuencia con que se suscitan las conductas que afectan a las mujeres, en mayor medida. Como resultado de las primeras acciones, actualmente se cuenta con una base de información sistematizada de seguimiento y se han adoptado medidas en cada caso con el apoyo de los funcionarios.
- En un esfuerzo para superar la idea de una Facultad de Ingeniería masculinizada la CIGU realizó los *Círculos de reflexión para hombres*, cuyo objetivo es sensibilizar a los académicos y estudiantes acerca de los privilegios, las violencias machistas y las herramientas para fomentar masculinidades constructivas y convertir a los participantes en agentes de cambio en favor de la igualdad de género en la entidad. Se espera que este piloto contribuya a frenar la violencia de género y promover la paridad y la inclusión en la comunidad.
- La apertura de grupos alternos para asignaturas como una medida de protección urgente para prevenir actos de violencia en las aulas, en apego a la Legislación Universitaria.

- La asignación presupuestal destinada para acelerar la igualdad sustantiva entre mujeres, la atención de casos y la eliminación de la violencia de género, de acuerdo con el plan de trabajo anual elaborado por la CINIG. Este hecho es significativo porque se incluyen los objetivos de igualdad de género en las etapas de planeación, programación y presupuestación.

En este contexto, se mantuvo el programa de difusión, sensibilización y reflexión que en el transcurso del año sumó 52 actividades, lo que significó un incremento del 10.6% respecto de 2020.

Actividades de igualdad de género



Se reconoce que todavía hay un largo camino para atender con oportunidad y eficiencia a las personas que han sufrido violencia de género en la entidad, pero también se mantiene el compromiso y la voluntad para perfeccionar el trabajo tendiente a la erradicación de este fenómeno. Mantener la colaboración del *staff* directivo, de la CINIG, del Consejo Técnico, de las colectivas de mujeres y de la comunidad en general es un activo muy importante para alcanzar resultados en esta asignatura.

En el marco de estos esfuerzos, la CINIG, en 2021 realizó cuatro ciclos de actividades que inició con la conmemoración del Día Internacional de la Mujer con el lema *La ingeniería es femenina* con el propósito de fomentar el diálogo sobre las problemáticas que enfrentan las universitarias. En segundo lugar, se organizó el evento *El orgullo de la FI*, con motivo del Día del Orgullo de la Comunidad LGBT+ a fin de visibilizar y abrir espacios a la comunidad sexodiversa.

El tercer ciclo de actividades denominado *¿Cómo vives tu masculinidad en la FI?*, tuvo el objetivo de reflexionar sobre la construcción de la masculinidad, paternidad, autocuidado, violencia, sexualidad y autoconcepción del cuerpo; por otra parte, nuevamente la Facultad operó como entidad embajada en la conmemoración el *25N-Día internacional de la eliminación de la violencia contra las mujeres*, realizado con la consigna *En Ingeniería: Ni una más*, en cuyo marco el Director tuvo la oportunidad de compartir una declaración institucional de cero tolerancia a la violencia de género.

En cada jornada se contó con la presencia de expositores y talleristas provenientes de distintas colectivas y organizaciones nacionales e internacionales. En términos numéricos las cuatro jornadas sumaron 50 actividades, 2,173 registros de asistencia, 23 conferencias, siete talleres, seis actividades complementarias, cuatro foros, tres mesas de trabajo y una campaña; en total 87 horas de transmisión principalmente a través de Zoom y de Facebook Live, en cuya red se registraron 42,617 visitas a lo largo de cada evento. En particular, destaca la obra de teatro *Menos mal que es torpe y que me quiere*, que el colectivo *Jermú* transmitió por Telegram, aportando una experiencia novedosa en los espectadores.

Por otra parte, institucionalmente, la Facultad mantuvo los vínculos con la Coordinación de Igualdad de Género (CIGU), el Programa de Personas Orientadoras Comunitarias y la Defensoría de los Derechos Universitarios, Igualdad y Atención de la Violencia de Género y sostuvo una presencia constante en las reuniones con representantes de otras comisiones internas para la igualdad de género.

Entre otras acciones igualmente relevantes que se realizaron en el año figuran:

- La participación de la doctora Rocío Aldeco en la fundación del capítulo ACM-W de la Facultad de Ingeniería, el segundo en México y Latinoamérica, conformado por un grupo de estudiantes orientado a inspirar, apoyar y promover la participación de más mujeres en las áreas de ciencia e ingeniería en computación.
- Las proyecciones de cine Cultura LGBTQ+ con la serie de debate *EUPHORIA* y *¿Qué pasa con Moxie?*
- Las jornadas de difusión *Culturízate*, consistentes en la elaboración de material sobre género, mujeres en las ciencias, educación sexual y diversidad, dirigido a la comunidad a través de Facebook e Instagram.
- Realización de mesas de trabajo de la CINIG con la comunidad. En cada evento se abre un espacio para dialogar con la comunidad, donde se escuchan sus inquietudes, necesidades y las propuestas.

- Se realizó una invitación a todas las asociaciones, sociedades y capítulos estudiantiles para poder trabajar en conjunto con la CINIG en acciones que pudieran impactar en sus comunidades. Se espera identificar las áreas de oportunidad para implementar la perspectiva de género en sus actividades cotidianas. Derivado de lo anterior, se diseñó una estrategia para colaborar en los eventos institucionales con 15 asociaciones, además de brindar apoyo de difusión y capacitación.

En el Palacio de Minería se realizaron siete actividades con perspectiva de género:

- La mesa de diálogo virtual *Ingenieras violetas* concebida como un espacio abierto de diálogo feminista con la participación de Asociación C MUJER de la Universidad Tecnológica de los Valles Centrales de Oaxaca y las colectivas: Feminista de Ingenieras Arquitectas del IPN, *Concepción Mendizábal* de la Universidad Autónoma de Chiapas y Mujeres Organizadas Facultad de Ingeniería (MOFIN).
- El concurso epistolar *La Huella feminista en la Universidad*.
- Las charlas *Mujeres y museos*, a cargo de la maestra Jessica Ramírez, y *Monumentos y feminismo* con la presencia de la restauradora Norma Huerta.
- La inclusión del tema equidad de género y valores a la temática del diplomado en Desarrollo de habilidades directivas.
- La programación de las conferencias *Desenmascarando los micromachismos e Imagen empresarial sensible al género* como parte de las actividades para reforzar las temáticas de los cursos y diplomados de educación continua y a distancia.

9. Cultura y sociedad

Orquesta Sinfónica de Minería

Frente a los desafíos impuestos por la crisis sanitaria la Academia de Música mantuvo sus actividades principalmente a distancia, entre ellas, su Asamblea General Ordinaria celebrada vía virtual este año, con la presencia del doctor Enrique Graue Wiechers, rector de la Universidad, quien fungió como testigo de honor de la renovación de su Consejo Directivo, ahora con la titularidad del ingeniero Luis Antonio Ascencio Almada a quien se da la bienvenida con la certeza de que aportará su reconocido liderazgo para fortalecer este gran proyecto cultural de la Facultad. En contraparte, se agradece la extraordinaria conducción del doctor Gerardo Suárez Reynoso, quien afrontó magistralmente los serios desafíos impuestos por la emergencia sanitaria mediante la incorporación de plataformas digitales.

De esta forma, la Orquesta Sinfónica de Minería mantuvo sus presentaciones a través de plataformas virtuales como sucedió con la edición 2021 de su Temporada de Verano que, por primera vez en su historia, organizó en esta modalidad sus siete programas dobles, este año estructurados en torno a siete homenajes con la dirección de Carlos Miguel Prieto. El repertorio sinfónico integrado por 26 obras se caracterizó por su variedad en cuanto a estilos, épocas y compositores. Resaltaron las interpretaciones de autores como Aaron Copland, Serguéi Prokofiev, Joseph Haydn, Wolfgang Amadeus Mozart, Ludwig van Beethoven, Carlos Chávez, Silvestre Revueltas, entre otros músicos clásicos.

Las condiciones excepcionales por el coronavirus llevaron a que cada presentación de la temporada se realizara con las máximas medidas de higiene para sus músicos y coro, quienes ofrecieron conciertos emotivos, magistrales y con su pasión característica para disfrute del público.

De igual manera, con la dirección artística de Carlos Miguel Prieto y la participación de Raúl Delgado, como director huésped, se realizó el tradicional *Concierto mexicano* que fue transmitido, de forma gratuita, a través de una plataforma virtual. De este modo, el público disfrutó la interpretación de piezas musicales representativas de la cultura mexicana en conmemoración del Día de la Independencia, mediante una mezcla virtuosa de épocas y compositores con la presencia del tenor Alan Pingarrón y la soprano Anabel de la Mora. En el programa musical figuraron las obras *Sensemaya* de Silvestre Revueltas, *Por los caminos del sur* de José Agustín Ramírez Altamirano, *Tehuantepec* de Pepe Guízar, *Sones de mariachi* de Blas Galindo y el infaltable *Huapango* de José Pablo Moncayo.

Como en años anteriores la Orquesta Sinfónica de Minería participó en el concierto virtual para celebrar el Día de la Médica y el Médico, abierto para todo público cuyo programa incluyó el Himno de la Escuela Nacional de Medicina, *Gloria in excelsis* de Antonio Vivaldi y tres piezas de Johann Sebastian Bach.

También se realizaron transmisiones como *El gran carnaval sinfónico* para celebrar el Día del Niño en el marco del programa *Los niños y la música*, catalogado como el primer concierto virtual dirigido al público infantil; el *Homenaje a mamá*, organizado con motivo del 10 de mayo; el dedicado a festejar el Día de la Maestra y del Maestro de la Facultad de Medicina; la gala sinfónica con motivo del 49 aniversario de la Asociación Mexicana de Lucha contra el Cáncer; la interpretación de *Carmina Burana*, y la función especial por el Día del Ingeniero. Todas ellas con programas integrados por piezas de los grandes compositores de todos los tiempos y exponentes populares consolidados en las preferencias del público.

Al final del año, la Orquesta Sinfónica de Minería, sin abandonar su origen clásico, participó con el maestro Tomer Adaddi en el Concierto Navideño Radio Centro, organizado de forma presencial en el Auditorio Nacional, en cuyo espectáculo se presentó un repertorio de éxitos internacionales que han sido interpretados por figuras como Michael Bublé, Bing Crosby, George Michael, Louis Armstrong, Mariah Carey, Trans-siberian Orchestra, Tchaikovsky, entre otros.

Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería

La edición 42 de la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería se realizó de modo virtual, por primera vez en su historia, debido a las restricciones sanitarias prevalecientes por COVID-19. En esta circunstancia, se transmitieron 95 actividades culturales, incluidas las coordinadas por 17 entidades universitarias, con un total 1,874,850 impactos en las redes sociales y su página electrónica.

En esta condición de excepcionalidad la Feria reunió 22 sellos editoriales y a 208 participantes, considerando presentadores, autores y conferencistas, entre quienes figuraron: Benito Taibo, José Gordon, Vicente Quirarte, David Huerta, Rosa Beltrán, Alberto Chimal, Ana García Bergua, Luis Jorge Boone, Marcela Lagarde, Maruan Soto Antaki, Miriam Moscona, Mónica Lavín, Sandra Lorenzano, Sara Sefchovich, Socorro Venegas, junto 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 divulgación científica, cultura de la legalidad, problemas económicos contemporáneos, salud

pública, el ciclo Enclave, la sexta jornada de literatura del horror dedicada a la vida y obra de Amparo Dávila; además de la presentación de conferencias sobre los virus y la pandemia desde las perspectivas de la sociología, la medicina, la economía, el periodismo y la literatura, muy a propósito de la crisis que se afronta actualmente.

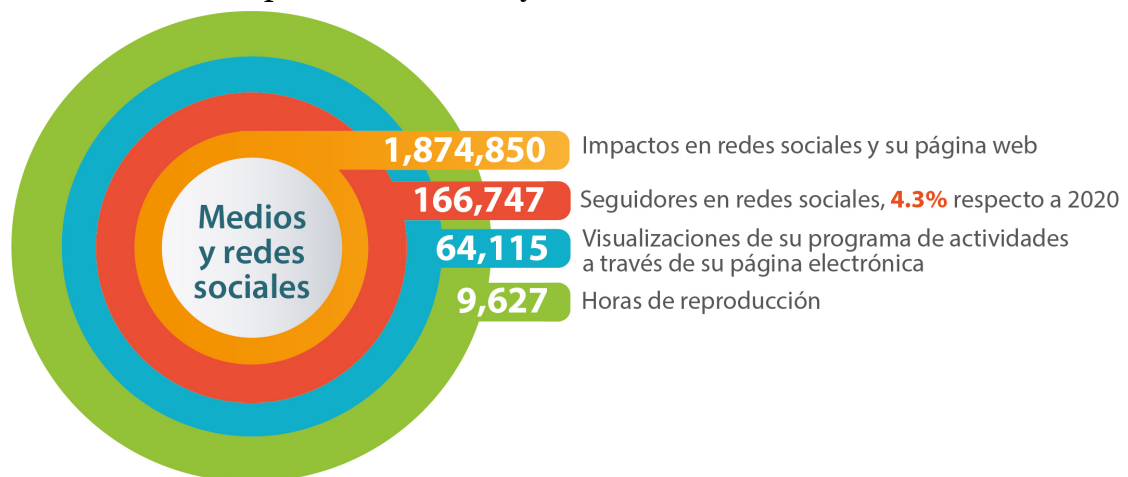


Conmemoraciones

En lo que corresponde a las efemérides se conmemoraron los doscientos años de los natalicios de Charles Baudelaire y Fiódor Dostoievski y los centenarios de los nacimientos de Augusto Monterroso y Ramón López Velarde a través de lecturas y conferencias.

Cobertura en medios

En su transmisión remota, la Feria alcanzó 100,276 visitas, 9,627 horas de reproducción, 64,115 visualizaciones de su programa de actividades a través de su página electrónica, aumentó su número de seguidores en redes sociales en un 4.3%, al pasar de 159,853 a 166,747 personas en el periodo de la Feria, al tiempo que se realizaron actividades que despertaron gran interés entre los visitantes como las participaciones de Marcela Lagarde, Rosa Beltrán, Irene Vallejo, la mesa de discusión sobre piratería editorial y la Sexta Jornada de literatura de horror.



Respecto a la presencia en medios, la colaboración con televisoras, radiodifusoras y centros culturales fue clave 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 15 instituciones, además de llegar a públicos de Argentina, Bolivia, Canadá, Chile, Colombia, Ecuador, España, Estados Unidos y Perú.

Asimismo, se estableció un convenio con TV UNAM, Radio UNAM, Capital 21, Canal 22, Canal Once, ADN 40, la Secretaría de Cultura de la Ciudad de México y el Centro Cultural Virtual Naucalpan a fin de fortalecer su difusión. En contraparte, el programa radiofónico *La feria de los libros* se suspendió en el año debido a la homologación de programación de las frecuencias de AM y FM de Radio UNAM.

Perspectivas

Frente a un panorama particularmente complejo, en el que prevalecen los efectos adversos de la crisis sanitaria, es imprescindible intensificar la marcha para preservar los resultados alcanzados, explorar escenarios potenciales y superar los desafíos que todavía persisten en el horizonte. Desde esta perspectiva, la evaluación y monitoreo de avances son condicionantes necesarias para aportar soluciones innovadoras y redirigir las estrategias necesarias para alcanzar el fortalecimiento y proyección de la Facultad de Ingeniería. Desde esa óptica, es imperioso:

1. Recuperar la tendencia histórica en la titulación, ubicada alrededor de los 1700 estudiantes.
2. Continuar con los procesos de evaluación para la aprobación de las especializaciones en Sistemas de Información Geográfica, Usos Directos de Energía Geotérmica y Minería Sostenible y su inclusión en el Programa Único de Especializaciones en Ingeniería (PUEI).
3. Alcanzar mayores índices de aprobación, retención y egreso, tanto en licenciatura como en posgrado en virtud del perfeccionamiento de las estrategias de respaldo académico que se realizan.
4. Mantener la coordinación necesaria para proponer acciones para erradicar la violencia de género. Además, la aprobación y puesta en marcha en el semestre 2023-1 de la asignatura de género como requisito de permanencia.
5. Poner en marcha el Sistema de Gestión de la Calidad en Investigación e Innovación en nueve laboratorios del campus Juriquilla conforme a las normas ISO 9001 y 56002.
6. Concluir con el proceso de acreditación de tres laboratorios de Servicios externos: Producción y Utilización de Biocombustibles (LAEL), Compatibilidad Electromagnética y Fluidos de Perforación, conforme a la norma ISO 17025.
7. Extender la gestión de la calidad hacia los servicios bibliotecarios conforme a la norma ISO 9001:2015, para contar el aval para nuevas áreas de atención.
8. Mantener la productividad académica como resultado del desarrollo de las actividades docentes y de investigación.
9. Revitalizar el programa de internacionalización a fin de favorecer la movilidad estudiantil, las estancias del profesorado en el extranjero y el intercambio con más instituciones educativas.
10. Intensificar las acciones para actualizar al personal académico en las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento y en competencias didácticas y pedagógicas.

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

Anexos

Anexo 1. Premios y reconocimientos

Profesores

Internacionales

Académico	Distinción
José Luis Aragón Hernández	Ponente magistral en VIII Congreso Internacional de Ingeniería Civil
Rodolfo Gabriel Camacho Velázquez	Nombramiento como director técnico de Yacimientos de la Society of Petroleum Engineers, SPE
Idalia Flores de la Mota	Premio a uno de los diez mejores trabajos del TICAL 2021 y del 5° Encuentro Latinoamericano de E-Ciencia
Ulises Neri Flores	Nombramiento como vicepresidente de América Latina del Grupo de Expertos en Gestión de Recursos de la Organización de las Naciones Unidas
Mayra Elizondo Cortés	Reconocimiento <i>Mujeres Sobresalientes en Logística</i> otorgado por la Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro A. C. en el marco del Congreso Internacional de Logística y Cadena de Suministro, CILOG
Alonso Ramos Fernández	Beca <i>Monbukagakusho</i> del Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología de Japón 2021, a nivel posgrado
Víctor Rangel Licea	Ponente magistral en un foro de la Fundación Universitaria San Mateo, en Bogotá, Colombia
Francisco Javier Solorio Ordaz	Homenaje de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica, SOMIM, en el marco de su XXVII Congreso Internacional Anual
Ricardo Torres Mendoza	Ponente magistral en un foro del Colegio Nacional de Ingenieros Industriales del Ecuador, CONIE

Nacionales

Académico	Distinción
Agustín Demeneghi Colina	Ponente magistral en el ciclo de conferencias <i>Cátedras de los grandes maestros</i> del Colegio de Ingenieros Civiles de México, CICM Ponente magistral de la III Conferencia <i>Eulalio Juárez Badillo</i> en la xxx Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica
Carlos Agustín Escalante Sandoval	Medalla <i>Ing. José Emilio Amores Cañals</i> otorgada por la ANFEI por su contribución al mejoramiento de la enseñanza de la ingeniería en México
Enrique Alejandro González Torres	Ingreso a la Academia de Ingeniería
Constantino Gutiérrez Palacios	Ponente magistral en el ciclo de conferencias <i>Cátedras de los grandes maestros</i> del Colegio de Ingenieros Civiles de México, CICM
Luis Jiménez Ángeles	Ponente magistral en foro de la Universidad Politécnica de Pachuca
Humberto Juan Francisco Marengo Mogollón	Premio de Ingeniería Civil <i>Javier Barros Sierra</i> al Mejor libro de Ingeniería Civil 2021 del CICM
Edgar Roberto Silva Guzmán, Oscar Francisco Fuentes Casarrubias y Víctor Hugo Sánchez Correa (primer lugar); Hugo Enrique Estrada León, Julio Cesar Martínez Castillo y Reynaldo Martell Ávila (tercer lugar)	Integrantes de los equipos ganadores del primer y tercer lugar en la subliga <i>@Home</i> del Torneo Mexicano de Robótica 2021

UNAM

Académico	Distinción
Blanca Estela Margarita Buitrón Sánchez	Premio Universidad Nacional en Docencia en Ciencias Naturales
Mayra Elizondo Cortés	Reconocimiento <i>Sor Juana Inés de la Cruz</i>

Académico	Distinción
Víctor Javier González Villela	Ponente magistral en foro del Colegio de Ciencias y Humanidades
Fernando Samaniego Verduzco	Nombramiento como Profesor Emérito de la UNAM por designación del Consejo Universitario
Josué Tago Pacheco	Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en Docencia en Ciencias Exactas
Víctor Rangel Licea	Ponente magistral en foro de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación
Sergio Teodoro Vite	Reconocimiento como líder de proyecto ganador en el Concurso Innova UNAM para la Enseñanza y el Aprendizaje de Contenidos Curriculares Prácticos en Ciencias y Humanidades a Distancia
Alba Covelo Villar, Saúl De la Rosa Nieves, Jorge Alfredo Ferrer Pérez, Luis Antonio García Villanueva, Miguel Ángel Hernández Gallegos, Lázaro Morales Acosta, Laura Mori, Laura Adriana Oropeza Ramos, Carlos Romo Fuentes, Benito Sánchez Lara, Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose, Gilberto Silva Romo y Ricardo Yáñez Valdez	Cátedras Especiales

Estudiantes

Internacionales

Individuales

Nombre	Reconocimiento
Andrés Cornejo Gaibor	Premio International Industry-Students Panel, categoría posgrado, de la Sociedad de Comunicaciones del Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica (IEEE, por sus siglas en inglés) de la región de América Latina
Juan José Méndez Espina	Primer lugar en la Student Paper Competition de la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles (ASCE, por sus siglas en inglés), en el marco del Simposio Estudiantil Texas-México 2021
Axel Núñez Arzola	Presentación de ponencia en el 72° Congreso Internacional de Astronáutica, IAC 2021

En equipo

Nombre	Reconocimiento
Daniela Bañuelos Gutiérrez, Ángela Cruz Lugo, Mario González Sandoval y Ángeles Vega Quijada	Primer lugar de la Blue Sky Innovation Competition organizada por la ASCE, en el marco del Simposio Estudiantil Texas-México 2021
Frida Itzel Bonilla Flores, Rodrigo Calderón Cruz, Joselyn Cruz López, Aldo Johan Delgado Mejía, Aracely Gómez Díaz, Nelson Ariel Gómez Rojas, Alejandro González Olvera, Omar Hernández Trejo, Gerardo López Álvarez, Daniela Loredó Madrigal, Josué Emmanuel Maldonado Bautista, Fernando David Martínez Hernández, Juan Josué Méndez Espina, Héctor Enrique Nieto Olivares, Alder David Rendon Fuentes, Rodolfo Yutlaníh Rincón Gutiérrez, Carlos Diego Romero Cruz, José Rodrigo Silverio Retana, José Manuel Soberanes Sánchez y Eliezer Solís Rosales	Primer lugar general del Student Steel Bridge Competition y de la ssbc Supplemental Competition, región Texas-México, del Instituto Americano de la Construcción en Acero (AISC, por sus siglas en inglés), así como cuarto lugar general de la Canadian National Steel Bridge Competition

Nombre	Reconocimiento
Alejandro Correa Mendoza, Mario Antonio González Sandoval, Sara Palma Martínez, Ana Paula Torres Calderón y María de los Ángeles Vega Quijada (primer lugar); Daniela Bañuelos Gutiérrez, Rodrigo Hernández Gallegos, Luis Rodrigo Pérez Negrón Ortiz, Salma Yajaira Rodríguez Martínez y Osmar Valdés Gachuz (segundo lugar)	Primer y segundo lugar de la Concrete Canoe Project Competition 2021 de la Universidad Politécnica de Estambul, Turquía
Aldo Alejandro Amaya Herrera, Luis Armando Cerón Gutiérrez, Carlos Estrada Arzate, Ian Carlos Nava Hernández y José Iván Organista Jaimes	Tercer lugar en el Campeonato Internacional de Petrobowl
Irene Alejandra Aguirre Pérez, Leticia Alejandra Arias Coss, David Enrique Báez Ordóñez, Luis Gerardo Becerra Arce, Luis Daniel Bolaños Acevedo, Ruy Cabello Cuahutle, Roberto Cano Oscoy, Miguel Ángel Carrillo Cobián, Oscar Castillo Solís, Danya Fernández Bárcena, Ariel Fernando Gaona Castellanos, Pablo Antonio García Morales, Fátima García Torres, Héctor Emilio González González, Michel Alberto Gordillo Andrade, Eduardo Hernández Jaimes, Oscar Rodrigo Hernández Rosas, Antonio López Guzmán, Fernando Manzo Mirabal, Gerardo Salvador Martínez Martínez, Silvia Carolina Morales González, Diego Núñez García, Daniel Olivos Lara, Esperanza Pacheco Correa, Brandon Ulises Pérez Delgado, Jonathan Ramírez Hernández, Francisco Regalado Franco, Javier Alejandro Rocha Herrera, Carlos Emilio Rocha Mancera, Jonathan Alejandro Rodríguez Corona, Rodrigo Rodríguez Mercado, Cristian Guillermo Romero García, Tobías Alejandro Rubio Vásquez, José Miguel Soto Monterroza, Alan Eliezer Torres Alcántara, Brenda Angélica Utrera Cedillo y Eduardo Vega Solorzano	Segundo lugar en SAE Aero Design Internacional

Nacionales

Individuales

Nombre	Reconocimiento
Osmar Isaac Ceballos Ramírez, Valentín Ángel Juárez Hoces, Manuel Mendoza Priego y Daniela Pinal Plata	Beca <i>EXXONMOBIL</i> para la Investigación 2021
Roberto Arturo Ávila Botello, Julio Gonzalo Cervantes Bazán, Gerardo Isaí Díaz Pérez, Josué Martín García Venegas, Ivonne González Vega, Alfredo Herrera Cortés, Ariadna Alejandra León Chávez, Ximena López Piña, Ernesto Macedo Serrano, Daniel Enrique Martínez Segrera, Daniel Ortiz Torres, Laura Rabadán Camacho y Jorge Eduardo Velasco Zavala	Reconocimiento ANFEI a los Mejores Egresados de Ingeniería del país

En equipo

Nombre	Reconocimiento
Gilberto Expósito Ramos, Pedro García Miranda, Miguel Guadarrama Martínez, Rubén Hernández Zárate, Donovan Jaimes Arriaga, Guillermo Martínez Peña, Raúl Maya Maceda, Suzette Monroy Hoyo, Carlos Nava Domínguez, Luis Felipe Olivera Reyes, Olga Elisa Ortiz Sánchez, Mauricio Rojas Bautista, Rodrigo Segura Galván y Diana Laura Solano Téllez	Primer lugar en el EV Design Challenge de Fórmula SAE México
Jorge Armando Balderas Ventura, Ricardo Guillermo García Rangel, Celeste Arelí Martínez Pérez, Ana Paula Muñoz Solís, Dante Rodríguez Aguilar y Liliana Vázquez Cabañas (primer lugar en Metalurgia); Óscar André Ávalos Razo, Javier Cardón Idelfonso, Alexis Cortázar Luna, Patricia Cruz Enríquez, Andrea Mendoza Morán y Eduardo Pérez Sangabriel (primer lugar en Minería); Fernando Carmona Córdova, José de Jesús Carrasco Vega, Brandon Alejandro Marín Castillo, Juan Carlos Reyes Corona, Carlos César Romero de los Santos y Ricardo Torres Sierra (tercer lugar en Geología)	Primeros lugares del Tazón de Minería, Metalurgia y Geología de la Asociación de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, AIMMG
Mitzi Anaid Ramírez Estrada (primer lugar) y Luis Nava (tercer lugar)	Integrantes de los equipos ganadores del primer y tercer lugar en la subliga <i>@Home</i> del Torneo Mexicano de Robótica 2021

Nombre	Reconocimiento
Ángel Eduardo Campos Valencia y Ángel Guillermo Méndez Cruz	Segundo lugar en el Concurso de Conocimientos en Ciencias de la Tierra de la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, RAUGM 2021

UNAM

Individuales

Nombre	Reconocimiento
Abraham Alvarado Martínez, Jorge Antonio Arróyave García de la Cadena, Fernando Berumen Borrego, Andrea Kiomi Chávez Saishio, Karina Guadalupe González Moreno, Jesús Ismael Ochoa Barraza, Tania Sayuri Paulín Zavala, Axl Oswaldo Ramírez Arriaga, Cristóbal Ramírez Ramos, José Luis Salinas Estévez y Ángel Eduardo Vázquez Álvarez	Medalla Gabino Barreda
José Alejandro Anaya Martínez, Jacqueline Brito Interiano, Manuel Bustamante Carrera, Jesús Alberto Carrillo Ríos, José Luis Hernández Arredondo, Enrique Hernández García, Gerardo Jiménez Islas, Irving Oswaldo Lagunas Muñoz, Eduardo López Bravo, Guillermo Martínez Martínez, Alejandro Mejía Delgado, Rosa Laura Molina Pérez, Juan Daniel Pérez Bravo, Luis Ángel Ramírez Cruz, Fernando Daniel Reyes Granados, Alejandro Ugalde Pérez Alejandro, Jesús Alberto Vázquez Ayala y Daniel Marcelo Vázquez Pineda	Premio al Servicio Social <i>Dr. Gustavo Baz Prada</i>
Daniel Enrique Martínez Segrera (2020) y Antonio Santamaría Escobar (2021)	Premio a la Excelencia Académica <i>Ingeniero Manuel Franco López</i>
Laura Patricia Ávila Callejas	Premio del público, categoría posgrado, en el Primer Concurso Universitario de Carteles Científicos sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible

En equipo

Nombre	Reconocimiento
Ulises López Amezcua y María Fernanda Ortiz Figueroa	Integrantes del equipo que realizó un proyecto ganador en el Concurso Innova UNAM para la Enseñanza y el Aprendizaje de Contenidos Curriculares Prácticos en Ciencias y Humanidades a Distancia
Alan Castillo Montes	Premio Universitario ESET-CTF

Facultad de Ingeniería**Individuales**

Nombre	Reconocimiento
Samantha Yamilé Fera Chávez (primer lugar), Alexandra Rojo Rivera (segundo lugar) y Ana Paula Mendoza Hernández (tercer lugar)	X Concurso de Cuento <i>González López de Haro</i>
Diego Ignacio Núñez Hernández (primer lugar), Marcos López Magaña (segundo) y Zelene Yosseline Isayana Montes Cantero (tercero)	Concurso de collage <i>¿Qué ha significado el Covid en tu vida?</i>
Jesús Aguilar Plascencia, José Carlos Alemán Navarro, Brayan Eduardo Alonso Torres, Abraham Alvarado Martínez, Jorge Antonio Arróyave García De La Cadena, Fernando Berumen Borrego, José Luis Chavarría Pérez, Andrea Kiomi Chávez Saishio, Julián De Gortari Briseño, Luis Alberto Delgado Sánchez, Alejandro Espino Romero, Kevin Alonso García Cruz, Costanza García Sesín, Alam Uziel Garcidueñas Correas, Karina Guadalupe González Moreno, Kevin Hernández Pérez, Kelly Pamela Hernández Sandoval, Mario Alberto Máximo Hernández, Jesús Ismael Ochoa Barraza, Ricardo Ordaz Miranda, Yasinthe Oseguera Mendivil, Bidkar Herson Páez Lampón, Tania Sayuri Paulín Zavala, Jaime Yael Pérez Díaz, Arturo Pulido Tomás, Axl Oswaldo Ramírez Arriaga, Cristóbal Ramírez Ramos, Emilio Rello Rincón, José Luis Salinas Estévez, Eduardo Sebastián Alarcón, Jorge Adrián Silva Solís, Laura Melisa Uribe Rodríguez, Ángel Eduardo Vázquez Álvarez y Leonardo Viruega Ortiz	Diploma de aprovechamiento

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	Alarcón Bernal	Zaida Estefania	Día Internacional de la Mujer	FI	Ciencia, ingeniería y estereotipos de género	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Encuentro Nacional de Computación 2021	nacional	Criptomonedas ¿son los mismo que Blockchain?	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	IX Seminario Nacional de Aprendizaje e Inteligencia Computacional (SNAIC)	nacional	Protocolos de consenso para Blockchain	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Semana de la Ciberseguridad, INAOE	nacional	Blockchain: confiando en quien no conoces	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Seminario de Tecnologías Emergentes del Instituto Tecnológico de Sonora	nacional	Ciberseguridad y sus usos e implicaciones tecnológicas	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Ciberseguridad y sus Aplicaciones: Mitos y Leyendas	universitario	Privacidad en el mundo actual	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Seminario de Investigación del Doctorado en Ciencias	universitario	Consensus protocols for Blockchain	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Álvarez Camacho	Michélin	Día Internacional de la Mujer	FI	¿A ti también te pasó?	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Álvarez Camacho	Michélin	2021 ACM CHI Virtual Conference on Human Factors in Computing Systems	internacional	Research with us, not for us	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Álvarez Camacho	Michélin	Biomethon 1.0	nacional	¿Qué es la Ingeniería en Rehabilitación?	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Álvarez Camacho	Michélin	I Coloquio de Ingeniería Biomédica Ibero Puebla	nacional	Mesa redonda: El papel de la ingeniera biomédica en el espacio académico-laboral	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	III Congreso Iberoamericano sobre Sedimentos y Ecología	internacional	Presas y Embalses. Aspectos hidrodinámicos, fluviales y ambientales	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	VIII Congreso Internacional de Ingeniería Civil	internacional	Rotura de presas: Metodología y análisis de escenarios.	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Arciniega Esparza	Saúl	The Permanent Forum of Binational Waters	internacional	Modelado de lluvia-escurrentía a gran escala asistido por teledetección	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Arciniega Esparza	Saúl	Water Security and Climate Change	internacional	Development of a water balance web application for Costa Rica using open-source and global data	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Arciniega Esparza	Saúl	Programa de Especialidad en Gestión Ambiental	universitario	Percepción remota aplicada en hidrología	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	Convención Geológica Nacional	nacional	Consideraciones didácticas sobre termodinámica y generación de hidrocarburos, un tema selecto del proyecto del libro digital <i>Termodinámica para Ciencias de la Tierra: Fundamentos y aplicaciones</i>	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	Pláticas de la American Association of Petroleum Geologists (AAPG)	universitario	Importancia del modelo geológico en proyectos de recuperación mejorada en yacimientos petroleros de México	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	Pláticas de la Sociedad de Alumnos de Geofísica de la Facultad de Ingeniería (SAGFI-UNAM)	universitario	Módulo de profundización Exploración Petrolera	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Arganis Juárez	Maritza Liliana	XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	internacional	Estimación del tirante de un perfil de un río con el uso combinado de programación genética y Solver	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Ávila Carrasco	José Roberto	Seminario Virtual de la Licenciatura de Ciencias y Tecnología del Agua (LCYTA)	nacional	Sequía y sustentabilidad de acuíferos en regiones áridas	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Ávila Rodríguez	Rubén	74 th Annual Meeting of the APS Division of Fluid Dynamics	internacional	The influence of thermal convection on the liquid metal flow in a rectangular duct in the presence of a magnetic obstacle	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Ayala Ruiz	Álvaro	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	internacional	Predicción de vibraciones de mecanizado en el proceso de fresado de superficies libres	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Balderas Cañas	Patricia Esperanza	XVI Seminario de Pensamiento Sistemico y Análisis de Sistemas	universitario	-	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	6 th North American International Conference on Industrial Engineering and Operations Management	internacional	Design of an electronics swapping system for electric guitars	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	6 th North American International Conference on Industrial Engineering and Operations Management	internacional	Enhancement of corrosion resistance of hot-dip galvanized carbon steel by low amount of Ni addition	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	SOMI XXXV Congreso de Instrumentación y Biosensores	internacional	Efecto del uso de un sistema de aislamiento térmico y con preparación superficial mediante granallado, para la obtención de recubrimientos base Zn sobre ABS inyectado, empleando proyección térmica por flama	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	SOMI XXXV Congreso de Instrumentación y Biosensores	internacional	Estudio microestructural de una fundición nodular perlítica sometida al tratamiento de Austempering	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	X Congreso Internacional de Ingeniería Mecánica, Mecatrónica y Automatización	internacional	Formación de nitruros de hierro sobre fundición nodular mediante nitruación por plasma	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	internacional	Estudio comparativo de pátinas arqueológicas y artificiales en aleaciones base Cu	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	VII Simposio Nacional de Recubrimientos, Ingeniería de Superficies y Tribología	nacional	Efecto de la adición de partículas de SiC y Al2O3 y de la aplicación de tratamiento térmico, en la resistencia al desgaste de recubrimientos Ni-P sobre aluminio	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Bautista Blanco	Luis Yair	XII Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química	internacional	Desarrollo de un experimento virtual para la enseñanza a distancia de tópicos de ingeniería química: operación de la descarga de un tanque	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Borja Ramírez	Vicente	III Congreso Internacional Ciencias Agropecuarias, Tecnología e Innovación Industrial	internacional	Innovación de productos: Fundamentos del diseño centrado en el usuario y en los principios de sustentabilidad	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Cabrera Ramírez	Mayumy Amparo	Academia de Geología	universitario	Nódulos polimetálicos: Riqueza submarina	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	I Congreso Internacional de Minería, Geología y Metalurgia "Global Mining"	nacional	Lixiviantes alternativos en la minería	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	I Simposio Nacional de Ingeniería Metalúrgica	nacional	Estudio termodinámico para la estabilización de mercurio	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	IX Semana Ambiental	nacional	Tratamiento de pasivos ambientales	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Camacho Escoto	José Jaime	Seminario de Redes y Seguridad en Cómputo	universitario	Seguridad en IoT	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	III Congreso Iberoamericano sobre Sedimentos y Ecología	internacional	Producción de Múltiples Pozos en Sistemas Rectangulares Naturalmente Fracturados con Entradas a Producción a Diferentes Tiempos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Canales García	Iza	Cultura Ambiental para los Futuros Profesionistas en México	FI	Seguridad industrial, energía y ambiente en las carreras de Ingeniería en Ciencias de la Tierra	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Reunión Anual de la Unión Geofísica Americana	internacional	Detecting underground mines by seismic noise autocorrelation and geophysical methods	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Seismological Society of America Annual Meeting	internacional	A secondary wave field and the seismic site response of Mexico City during recently earthquakes	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Symposium on the Application of Geophysics to Engineering and Environmental Problems (SAGEEP)	internacional	Seismic site characterization using seismic noise-based methods	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	nacional	Análisis de fases convertidas y del movimiento intenso del sismo del 19 de septiembre de 2017 (Mw 71)	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	nacional	Representación sísmica 2D de la distribución de VP del sustrato refractor	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Carlos	Romo Fuentes	Feria Aeroespacial México (FAMEX)	nacional	Oferta educativa y proyectos de la Unidad de Alta Tecnología de la FI	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Chávez Moreno	Rafael Guadalupe	Feria Aeroespacial México (FAMEX)	nacional	Oferta educativa y proyectos de la Unidad de Alta Tecnología de la FI	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Contreras Ordaz	Guadalupe	Convención Internacional de Minería	nacional	-	asistencia	0	1	1	no	no
académico de carrera	Covelo del Villar	Alba	XXX International Materials Research Congress	internacional	Development, characterization and evaluation of toxicity of PVA/SA scaffolds in cell cultures: biomaterials for tissue regeneration	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Cuellar González	Juventino	Orientatón UNAM 2021	universitario	Panel de profesores de orientación vocacional	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Demeneghi Colina	Agustín	Cátedras de los grandes maestros del Colegio de Ingenieros Civiles de México	nacional	La relación entre la academia y la práctica de la ingeniería	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Demeneghi Colina	Agustín	Tercera Conferencia Eulalio Juárez Badillo	nacional	Empleo de ecuaciones consecutivas en mecánica de suelos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Dominguez Trejo	Isabel	Cultura Ambiental para los Futuros Profesionistas en México	FI	Seguridad industrial, energía y ambiente en las carreras de Ingeniería en Ciencias de la Tierra	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Dorador González	Jesús Manuel	Encuentro Interuniversitario sobre Hombres y Masculinidades. Contra las Violencias y los Privilegios Machistas en las Universidades	nacional	-	asistencia	0	1	1	no	no
profesor de asignatura	Dorantes Sevilla	Eduardo	Pláticas de la Society of Petroleum Engineers (SPE-UNAM)	nacional	Comercialización de crudo y gas natural	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Escalante Sandoval	Carlos Agustín	XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	internacional	-	asistencia	0	1	1	no	no
profesor de asignatura	Escobedo Zenil	David	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	nacional	Integración de estudios sísmicos y eléctricos para la detección de minas y anomalías del subsuelo para el mapa de riesgos de la alcaldía de Álvaro Obregón.	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Espinosa Bautista	Adrián	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	internacional	Diseño conceptual de dispositivo para ascenso y descenso de automóvil en personas con discapacidades motrices	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Fernández Villagómez	Georgina	Día Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (DIRRD)	internacional	Región I: Experiencia de México en emergencias y desastres	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Fernández Villagómez	Georgina	VII International Seminar of Experts on the Treatment of Industrial Effluents and Residues	internacional	Obtención de quitina-quitosana a partir de residuos de cefalotórax y exoesqueletos de camarón mediante ingeniería verde / Obtaining chitin-chitosan from cephalothorax residues and shrimp exoskeletons using green engineering	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	Fernández Villagómez	Georgina	VII International Seminar of Experts on the Treatment of Industrial Effluents and Residues	internacional	Reaprovechamiento de subproductos de camarón, una opción más limpia: Recuperación de pigmentos carotenoides	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Fernández Villagómez	Georgina	XXXVII Congreso Interamericano Virtual de Ingeniería Sanitaria y Ambiental	internacional	Uso del muclago de nopal como una alternativa para el tratamiento del agua residual proveniente de la hemodíalisis y diálisis	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Fernández Villagómez	Georgina	Aniversario del Tecnológico de Mérida	nacional	Muestreo y análisis de residuos peligrosos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Fernández Villagómez	Georgina	Evento Conmemorativo del Aniversario del Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos (CONIQQ)	nacional	Ingeniería Química y la gestión de riesgos químicos	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Figueroa Palacios	José Domingo	Congreso de Valuación Rural	nacional	Valor de oportunidad y su impacto en la tasa de capitalización	ponente	1	0	1	no	no
profesor de asignatura	Figueroa Palacios	José Domingo	Impacto de la Valuación de Intangibles en el Reporte Financiero	nacional	Valuación de una marca	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	Primera Exposición Virtual de Vídeos	FI	-	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	Pandemia: Un Virus, Diferentes Paradigmas	universitario	-	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Fonseca Chávez	Elizabeth	XVI Congreso Científico Tecnológico de las Carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, Sistemas y Electrónica	nacional	Arquitectura de monitoreo VGA de arreglos en FPGA	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Gámez Leal	Rigel	VII Encuentro Universitario de Mejores Prácticas de Uso de TIC en la Educación (Educatic 2021)	universitario	Creación de simuladores para el Laboratorio de Electricidad y Magnetismo de la Facultad de Ingeniería de la UNAM	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Gómez Gallardo	Wulfrano	V Latin American Conference on Statistical Computing (LACSC 2021)	internacional	A novel classification of time series based on alpha, beta and gamma values	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Gómez Gallardo	Wulfrano	V Latin American Conference on Statistical Computing (LACSC 2021)	internacional	Statistical analysis of the impact of teaching strategies to strength creativity in engineering students	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	González Cabrera	Néstor	International Conference on Applied Science and Advanced Technology (ICASAT 2021)	internacional	Improving the customer baseline technique based on a learning machine applied to a power system	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	González Cabrera	Néstor	Geociencias en la Administración en la Industria Energética Nacional	nacional	Planeación a los sistemas electrónicos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	González González	Leopoldo A.	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	internacional	Propuesta de actividades docentes para impartir algunos temas de la asignatura de Introducción a la Ingeniería Mecánica en la Facultad de Ingeniería considerando un modelo híbrido	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	González Torres	Enrique Alejandro	Convención Geológica Nacional	nacional	Las instituciones de educación superior y la formación de los nuevos profesionales de la geología	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Gutiérrez Aguilar	Fabián	Convención Geológica Nacional	nacional	El terremoto del 19 de septiembre de 7.1 en Puebla-Morelos provocado por la deshidratación de brucita y antigorita	ponente	1	0	1	no	no
profesor de asignatura	Gutiérrez Aguilar	Fabián	Convención Geológica Nacional	nacional	La fusión parcial de los diapiros de mélangé y sus implicaciones en la naturaleza del magmatismo de arco	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Gutiérrez Palacios	Constantino	Cátedras de los grandes maestros del Colegio de Ingenieros Civiles de México	nacional	Gestión de los residuos de la construcción y la demolición en la Ciudad de México	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Hernández Gallegos	Miguel Ángel	XXX International Materials Research Congress	internacional	Evaluation of a dual system crosslinking agent to design and fabricate biocompatible scaffolds for tissue engineering applications based on polyvinyl alcohol (PVA) and sodium alginate (SA)	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Herrera Camacho	José Abel	International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP 2021)	internacional	-	asistencia	0	1	1	no	no
académico de carrera	Herrera Camacho	José Abel	Señales, Imágenes y Ambientes Virtuales, Posgrado de Ciencia e Ingeniería de la Computación	universitario	Síntesis de voz usando DNN's	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Herrera Palomo	Alberto	Seminario Permanente Pedagogía en Ingeniería	FI	Hacia un modelo educativo pospandemia: planes de estudio, socialización; experiencias y propuestas de la comunidad de la FI	organizador y ponente	1	1	2	no	no
académico de carrera	Huerta Barrientos	Aida	XVI Seminario de Pensamiento Sistemático y Análisis de Sistemas	universitario	Presentación del libro <i>Gestión ambiental en España, Guatemala y México desde la perspectiva de mujeres investigadoras</i>	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Jiménez Ángeles	Luis	XIII Foro Académico del Colegio del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería	FI	Sistema informático para el análisis de la sincronía de contracción cardiaca	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Jiménez Ángeles	Luis	Congreso Internacional Virtual AMPAC 2021: Innovación Tecnológica en la Prevención de la Aterosclerosis	internacional	Sistema informático para el análisis de la sincronía de contracción cardiaca	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Jiménez Ángeles	Luis	Rumbo al Cincuentenario de la Universidad Intercontinental	nacional	Adquisición de estudios de neuroimagen	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Jiménez Ángeles	Luis	Seminario Permanente del Departamento de Música	universitario	Intervención musical para niños sordos. Una aproximación cuasixperimental basada en un diseño piloto de tareas de atención-inhibición y adquisición de bioseñales	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Jorge Alfredo	Ferrer Pérez	Feria Aeroespacial México (FAMEX)	nacional	Oferta educativa y proyectos de la Unidad de Alta Tecnología de la FI	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Ramírez Aguilar	José Alberto	Feria Aeroespacial México (FAMEX)	nacional	Oferta educativa y proyectos de la Unidad de Alta Tecnología de la FI	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Khotyaintsev	Sergiy	LXIV Congreso Nacional de Física	nacional	Detección de grietas en mampostería de tabique empleando fibras ópticas	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Khotyaintsev	Sergiy	XXXV Congreso Nacional de Instrumentación	nacional	Fibras ópticas aplicadas a la detección de daño estructural en mampostería de tabique	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	López Hernández	Victor Juan	Pláticas de la Society of Petroleum Engineers (SPE-UNAM)	nacional	Análisis nodal	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	López Jiménez	Bruno Armando	Pláticas de la Society of Petroleum Engineers (SPE-UNAM)	nacional	Geomecánica en yacimientos no convencionales	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	López Jiménez	Bruno Armando	Pláticas de la Society of Petroleum Engineers (SPE-UNAM)	nacional	Simulación de yacimientos shales	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	López Jiménez	Bruno Armando	Pláticas de la Society of Petroleum Engineers (SPE-UNAM)	nacional	Simulación numérica de los shales	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	López Parra	Marcelo	Industria Automotriz y Ecosistema de la Innovación en Querétaro	nacional	-	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	López Parra	Marcelo	Tendencias en el Desarrollo de Software de la Industria Automotriz	internacional	-	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Macías Medrano	Sergio Enrique	Ciclo de Conferencias de Investigación y Docencia 2021	universitario	Uso de drones para la caracterización de macizos rocosos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Macías Medrano	Sergio Enrique	XIII Foro Académico del Colegio del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería, UNAM	universitario	Modelos 3D de muestras de rocas con fotogrametría a corto alcance	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Mancera Alejandrez	Javier	Seminario de Geología	internacional	Uso de drones en la caracterización de macizos rocosos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Mancera Alejandrez	Javier	XIII Foro Académico del Colegio del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería, UNAM	universitario	Geología desde los ojos de un dron: una poderosa herramienta educativa para los actuales ingenieros de la tierra (avances PAPIME: PE101020)	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Mario Alberto	Ibarra Carrillo	XVI Congreso Científico Tecnológico de las Carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Industrial y Telecomunicaciones, Sistemas y Electrónica	nacional	Arquitectura de monitoreo VGA de arreglos en FPGA	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Martínez Cabañas	Berenice Anell	Cultura Ambiental para los Futuros Profesionistas en México	FI	Seguridad industrial, energía y ambiente en las carreras de Ingeniería en Ciencias de la Tierra	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Maya Ortiz	Paul Rolando	2021 IEEE Conference on Control Technology and Applications	internacional	Fault-Tolerant Control for a Wave Energy Converter by Damping Injection	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Miranda Cordero	Lorenzo Octavio	VII Encuentro Universitario de Mejores Prácticas de Uso de TIC en la Educación (Educatic 2021)	universitario	Clases en línea, una visión grupal	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Mori	Laura	Tierra Fest 2021	nacional	Basta terrícola	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Mori	Laura	Ciclo de Conversatorios del Grupo Interdisciplinario de Sistemas Terrestres de la Facultad de Ciencias, UNAM	universitario	En 3D: difusión, divulgación y didáctica en las Ciencias de la Tierra	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Nelson Edelstein	Pamela Fran	ANS/ASME Joint Committee on Nuclear Risk Management (UCNRM) 2021 Virtual Meetings	internacional	Plant system design availability targets	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Nelson Edelstein	Pamela Fran	ANS/ASME Joint Committee on Nuclear Risk Management (UCNRM) 2021 Virtual Meetings	internacional	Plant system design standard	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Neri Flores	Ulises	Pláticas de la Society of Petroleum Engineers (SPE-UNAM)	nacional	Industria petrolera	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Ocampo Guerrero	Nikte Norma	XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	internacional	Enseñanza de la hidráulica en la Cuarta Revolución Industrial: una propuesta didáctica	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Ocampo Guerrero	Nikte Norma	Conversatorio: Mujeres en STEM	universitario	Experiencias en temática de género	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Ocampo Guerrero	Nikte Norma	Eminencias Científicas: Mujeres en el Mundo de la Ciencia	universitario	Experiencias científicas	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Ortiz Prado	Armando	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	internacional	Análisis mediante paquetería de elemento finito de una prótesis de cadera tipo Thompson bajo cuatro distintas condiciones de carga	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Padilla y Sánchez	Ricardo José	Diálogos de Ciencia, Arte e Historia	universitario	La industria petrolera y las energías limpias en la actualidad	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Palacios Morales	Carlos Alberto	Congreso Internacional Virtual AMPAC 2021: Innovación Tecnológica en la Prevención de la Aterosclerosis	internacional	Pruebas de desempeño de prótesis de válvulas cardíacas	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Parra Pérez	José Ernesto	Pláticas de la Society of Petroleum Engineers (SPE-UNAM)	nacional	Recuperación secundaria y mejorada	ponente	1	0	1	no	no
profesor de asignatura	Pérez García	Diego Alonso	Pláticas de la Society of Petroleum Engineers (SPE-UNAM)	nacional	Propiedades de los fluidos petroleros	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Pérez León	Antonia del Carmen	XII Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química	internacional	Elaboración de manuales de prácticas de laboratorio modalidad a distancia	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Puebla Cadena	Margarita	Coloquio Modelos de Intervención Aúlica	FI	La enseñanza de emergencia ante la nueva realidad	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Puebla Cadena	Margarita	XXI Reunión Nacional de Profesores de Ingeniería Geotécnica	nacional	Habilidades básicas del pensamiento en alumnos de ingeniería	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Ramírez Díaz	Edgar Isaac	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	internacional	Diseño de herramienta y análisis mediante paquetería de elemento finito para el proceso de fabricación de una cúpula de aerosol en cuatro pasos de embutido	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Rangel Licea	Victor	Coloquio de Redes y Seguridad en Cómputo	universitario	Prevención de inundaciones basado en una red IoT de sensores con tecnologías 3G/4G	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	Reséndiz López	Héctor Daniel	Salud Digital. Enfoque Actuales, Aplicaciones y Desafíos	nacional	Cobertura de telecomunicaciones de los servicios de salud	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Rojas Arce	Jorge Luis	Ciclo de Videoconferencias Interactivas 2021	FI	Guía para publicar un artículo en la revista <i>Ingeniería Investigación y Tecnología</i>	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Rojas Arce	Jorge Luis	Workshops de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Anáhuac	nacional	Conoce KPMG y vive la experiencia de la consultoría	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	Cultura Ambiental para los Futuros Profesionistas en México	FI	Equipo Petrobowl, Facultad de Ingeniería, 2010-2021	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Santos Jallath	José Enrique	Semana de la Tierra	nacional	Manejo y tratamiento del drenaje ácido de mina	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Segura Pérez	Esther	V Latin American Conference on Statistical Computing (LACSC 2021)	internacional	A novel classification of time series based on alpha, beta and gamma values	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Segura Pérez	Esther	V Latin American Conference on Statistical Computing (LACSC 2021)	internacional	Statistical analysis of the impact of teaching strategies to strengthen creativity in engineering students	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Segura Pérez	Esther	XXI Congreso Panamericano de Transporte y Logística	internacional	Optimización del tiempo de búsqueda de cajones de estacionamiento en el campus central de la UNAM	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Segura Pérez	Esther	XXV Congreso Internacional de Ciencias Administrativas	internacional	Análisis de sensibilidad aplicado a un modelo de inventarios colaborativos	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Segura Pérez	Esther	XXV Congreso Internacional de Ciencias Administrativas	internacional	Análisis del emprendimiento en México a través de datos panel	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Sepúlveda Hirose	Rodrigo Takashi	Ciclo de Conferencias ASCE Latinoamérica: Ciudades Sostenibles	internacional	Ciudades sostenibles: Mirar el pasado, intuir el futuro	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Sepúlveda Hirose	Rodrigo Takashi	Día Mundial del Agua	nacional	Agua: Perspectiva humana y ambiental	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Soler Anguiano	Francisca Irene	XVI Seminario de Pensamiento Sistemó y Análisis de Sistemas	universitario	Presentación del libro <i>Gestión ambiental en España, Guatemala y México desde la perspectiva de mujeres investigadoras</i>	ponente	1	1	1	no	no
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	Congreso Internacional de investigación en Ciencias Administrativas	internacional	Economic policy uncertainty impact on Mexican economic activity and stock and currency markets: a DCC approach	ponente	1	0	1	no	no
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	Congreso Internacional de investigación en Ciencias Administrativas	internacional	Estructuralismo revisitado: teoría para América Latina siglo XXI	ponente	1	0	1	no	no
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	XXV Congreso Internacional de Ciencias Administrativas	internacional	Digitalization in the financial industry and its impact on human capital and talent flows	ponente	1	0	1	no	no
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	XXV Congreso Internacional de Ciencias Administrativas	internacional	Impacto del gasto público y deuda subnacionales en el crecimiento económico estatal a nivel sectorial en México	ponente	1	0	1	no	no
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	XXV Congreso Internacional de Ciencias Administrativas	internacional	International stock markets volatility contagion during COVID 19 crisis	ponente	1	0	1	no	no
académico de carrera	Soto Ayala	Rogelio	Congreso Internacional de la Sociedad Química de México-2021CISQM-	internacional	Elaboración del libro digital <i>Termodinámica para Ciencias de la Tierra: Fundamentos y Aplicaciones, una alternativa didáctica en la enseñanza de la Termodinámica en la Facultad de Ingeniería de la UNAM.</i>	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Tago Pacheco	Josué	VIII Congreso de Modelado y Simulación Numérica	nacional	-	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Téllez Ballesteros	Susana Casy	Congreso Internacional de Logística CILOG	nacional	Sistemas de soporte de decisiones para la planeación de la producción	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Torres García	Vicente	IEEE Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing (ROPEC 2021)	internacional	Review of fault location algorithms in transmission lines	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Torres García	Vicente	VI Congreso Internacional Interdisciplinario de Energías Renovables, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática (CIERMMI 2021)	nacional	Compensación de potencia reactiva considerando un modelo de gestión de mantenimiento en una planta industrial	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Torres Guzmán	Didier	XIII Foro Académico del Colegio del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería	FI	Herramienta computacional para el fortalecimiento de la enseñanza del análisis y procesamiento digital de bioseñales	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Torres Guzmán	Didier	Congreso Internacional Virtual AMPAC 2021: Innovación Tecnológica en la Prevención de la Aterosclerosis	internacional	Instrumentación para la validación de procedimientos quirúrgicos de revascularización coronaria	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Torres Mendoza	Ricardo	International Conference on Modeling and Applied Simulation	internacional	Forecast of the optimal activation function for the stable coins using neural network	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Valdez Navarro	Raúl Gilberto	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	internacional	Evaluación tribológica de recubrimientos compuestos (Ni-Cr-Fe-B-Si-C)-xSiC proyectados térmicamente sobre acero de bajo carbono	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Velázquez Márquez	Alfredo	XII Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química	internacional	Elaboración de manuales de prácticas de laboratorio modalidad a distancia	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Velázquez Torres	Juan	Foro Permanente de Profesores de Carrera de la DCB	FI	La enseñanza lúdica en los cursos en línea, una experiencia diferente	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Vera Ocampo	Miguel Ildefonso	Seminario Permanente de Pedagogía en Ingeniería	FI	Análisis de la perspectiva pospandemia para nuevos planes de estudio de ingeniería	organizador y ponente	1	1	2	no	no
académico de carrera	Vera Ocampo	Miguel Ildefonso	Seminario Permanente Pedagogía en Ingeniería	FI	Gamificación en los cursos de la FI	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Vera Ocampo	Miguel Ildefonso	Seminario Permanente Pedagogía en Ingeniería	FI	Horizonte de futuro en la ciencia y la tecnología	ponente	1	1	1	no	no
académico de carrera	Vera Ocampo	Miguel Ildefonso	Coloquio Modelos de Intervención Aúlica	universitario	-	organizador	0	1	1	no	no
académico de carrera	Wellens	Ann Godelieve	International Conference on Modeling and Applied Simulation	internacional	Continual improvement in the insert machining process at a metalworking facility	ponente	1	1	1	no	no

Anexo 2. Participación académica

Intercambio académico en universidades extranjeras

Académico	Universidad
Leonid Fridman	Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA)
Ismael Martínez López	Universidad Estatal de Ohio, Estados Unidos

Intercambio académico en universidades mexicanas

Académico	Universidad
Alejandro Velázquez Mena	Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS-UNAM)
Salvador Enrique Villalobos Pérez	Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET)

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

Académicos	Universidad
Edén Bojórquez Mora	Universidad Autónoma de Sinaloa
Luis Manuel Cervantes Marcelino	Instituto de Ingeniería (II-UNAM)
Christopher Diego Cruz Arcona	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav-IPN)

Académicos	Universidad
Coral Itálú Guerrero Arenas	Facultad de Música (FM-UNAM)
Jairo Eduardo Leiva Mateus	Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia
Fernando Pedro García	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Juan Luis Pérez Ruíz	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME-IPN)
José Piña Flores	Instituto de Ingeniería (II-UNAM)
Alessandro Presacco	Universidad de Maryland, Estados Unidos
Oscar Miguel Rodríguez Benítez	Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico
Jesús Alberto Rosales García	Universidad Federal de Pernambuco, Brasil
Carlos Ramiro Soria Cano	Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME-IPN)
Albanelly Soto Quintero	Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (CIICA-UAEM)

Actividades de evaluación y asesoría internacional

Académico	Organismo	Función
Rocío Alejandra Aldeco Pérez	Association for Computer Machinery-Women (ACM-W)	evaluación
Michélin Álvarez Camacho	<i>Prosthetics and Orthotics International</i>	evaluación
José Luis Aragón Hernández	Universidad del Valle-Cali, Colombia	evaluación
Mario Roberto Arrieta Paternina	<i>IEEE Latin America Transactions</i>	evaluación
Marco Antonio Arteaga Pérez	<i>Asian Journal of Control</i>	evaluación
Luis Yair Bautista Blanco	xxvii Congreso Internacional Anual de la SOMIM	evaluación
José Jaime Camacho Escoto	<i>Sensors</i>	evaluación
Leonid Fridman	<i>International Journal of Robust and Nonlinear Control</i>	asesoría y evaluación
Rigel Gámez Leal	iv Congreso Internacional de Energía	evaluación
Octavio García Domínguez	Instituto Americano de la Construcción en Acero (AISC)	evaluación
Oleksandr Martynyuk	Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica (IEEE, por sus siglas en inglés)	evaluación
Gloria Mata Hernández	Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)	evaluación
Paul Rolando Maya Ortiz	<i>IEEE Transactions on Smart Grid</i> Programas STIC, MATH Y CLIMAT AMSUD	evaluación

Académico	Organismo	Función
Miguel Moctezuma Flores	<i>Geofísica Internacional</i>	evaluación
	IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium	
	<i>Atmosphere-Ocean</i>	
	VII International Workshop on Artificial Intelligence and Pattern Recognition	
	IEEE Latin-American Conference on Communications	
Marco Antonio Negrete Villanueva	<i>Journal of Intelligent Service Robotics</i>	evaluación
Nikte Norma Ocampo Guerrero	XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	evaluación
Edmundo Gabriel Rocha Cózatl	<i>International Journal of Robust and Nonlinear Control</i>	evaluación
Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose	Instituto Americano de la Construcción en Acero (AISC)	evaluación
Javier Suárez Rocha	<i>International Journal of Information Technologies and Systems Approach</i>	evaluación

Actividades de evaluación y asesoría nacional

Académico	Organismo	Función
Rocío Alejandra Aldeco Pérez	Programa Delfín: Programa Interinstitucional para el fortalecimiento de la Investigación y el Posgrado del Pacífico	asesoría y evaluación
	Sociedad Mexicana de Ciencias de la Computación	
Michélin Álvarez Camacho	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	evaluación
	Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica (SOMIB)	

Académico	Organismo	Función
José Luis Aragón Hernández	Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica, (PAPIIT), DGAPA, UNAM	evaluación
José Roberto Ávila Carrasco	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONACYTEQ) CONACYT	evaluación
Arturo Barba Pingarrón	Comité Académico del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM	evaluación
Luis Yair Bautista Blanco	Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM	evaluación
Vicente Borja Ramírez	Comisión Dictaminadora de la FI, UNAM Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón Consejo Académico del Instituto de Investigación Aplicada y Tecnología Revista <i>Ingeniería Mecánica, Tecnología y Desarrollo</i>	evaluación
Amalia Adriana Cafaggi Félix	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón Revista Tláloc de la Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH)	evaluación
Iza Canales García	Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES)	evaluación
Israel Castro Herrera	Asociación de Ingenieros Petroleros de México (AIPM)	evaluación
Javier Cervantes Cabello	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	evaluación
Rafael Guadalupe Chávez Moreno	Comité Técnico de Normalización Nacional del Espacio (COTENNE)	asesoría
Jesús Manuel Dorador González	DGAPA Escuela Nacional de Estudios Superiores Juriquilla, UNAM	evaluación

Académico	Organismo	Función
Gabriel Echávez Aldape	Asociación Mexicana de Hidráulica (AMH) Instituto de Ingeniería, UNAM	Asesoría y evaluación
Adrián Espinosa Bautista	Comisión Dictaminadora de las Ingenierías de la FES Acatlán, UNAM	evaluación
Georgina Fernández Villagómez	DGAPA Secretaría de Comunicaciones y Transportes, SCT Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT	asesoría y evaluación
Vicente Fuentes Gea	DGAPA	evaluación
Rigel Gámez Leal	Comisión Dictaminadora de la FI, UNAM	evaluación
Octavio García Domínguez	PAPIIT, DGAPA, UNAM	evaluación
Jorge Alfredo Ferrer Pérez	COTENNE	asesoría
Luis Antonio García Villanueva	SCT SEMARNAT	asesoría
Néstor González Cabrera	CONACYT PAPIIT, DGAPA, UNAM	evaluación
Leopoldo Adrián González González	Comisión Dictaminadora de las Ingenierías de la FES Aragón	evaluación
Enrique Alejandro González Torres	Academia de Ingeniería México	asesoría y evaluación
Víctor Javier González Villela	Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios, DGIRE, UNAM Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica (SOMIM)	evaluación

Académico	Organismo	Función
Silvina Hernández García	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI)	evaluación
José Antonio Hernández Espriú	Comisión Dictaminadora del Instituto de Geología, UNAM	evaluación
Abel Herrera Camacho	DGAPA	evaluación
Luis Jiménez Ángeles	IEEE	evaluación
Sergiy Khotyaintsev	DGAPA	evaluación
Daniel Martínez Gutiérrez	CACEI Sociedad Mexicana de Instrumentación (SOMI)	evaluación
Oleksandr Martynyuk	DGAPA	evaluación
Gloria Mata Hernández	CACEI	evaluación
Paul Rolando Maya Ortiz	Congreso Nacional de Control Automático, CNCA	evaluación
Claudia Cristina Mendoza Rosales	Comité de Ética en Investigación y Docencia, Instituto de Geología, UNAM	evaluación
Marco Tulio Mendoza Rosas	Comité Académico de Carrera en Ingeniería Civil, UNAM Comité Académico del Colegio de Ingenieros Civiles de México	evaluación
Miguel Moctezuma Flores	DGAPA Proyectos de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México Revista <i>Ingeniería, Investigación y Tecnología</i>	evaluación

Académico	Organismo	Función
Laura Mori	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	evaluación
Marco Antonio Negrete Villanueva	DGAPA	evaluación
Nikté Norma Ocampo Guerrero	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	evaluación
Alejandro Ponce Serrano	Consejo Universitario de la UNAM	evaluación
José Alberto Ramírez Aguilar	COTENNE Subsecretaría de Educación Pública	asesoría
Aldo Ramos Rosique	Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM	evaluación
Víctor Rangel Licea	CONACYT Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) Instituto Federal de Telecomunicaciones	asesoría y evaluación
Francisco Javier Reyes Zárate	Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas Revista <i>Análisis Económico</i> Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco	evaluación
Edmundo Gabriel Rocha Cózatl	Asociación de México de Control Automático (AMCA) DGAPA Instituto de Ingeniería, UNAM	evaluación
Carlos Romo Fuentes	COTENNE	asesoría
María del Rosío Ruiz Urbano	Facultad de Estudios Superiores Acatlán y FES Cuautitlán, UNAM	evaluación
Fernando Samaniego Verduzco	Colegio Ingenieros Petroleros de México	evaluación

Académico	Organismo	Función
Saúl Daniel Santillán Gutiérrez	Universidad Aeronáutica en Querétaro	evaluación
Abigail Serralde Ruiz	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	evaluación
Gilberto Silva Romo	Comisión Dictaminadora de la FI, UNAM Comité Académico del Posgrado en Ciencia de la Tierra Comité Editorial de la Facultad de Ingeniería, UNAM	evaluación
Francisco Javier Solorio Ordaz	Secretaría de Desarrollo Institucional, UNAM	evaluación
Magnolia Miriam Sosa Castro	Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas	evaluación
Javier Suárez Rocha	COPARMEX Estado de México Oriente Posgrado de Ingeniería de Sistemas, UNAM	asesoría y evaluación
Andrés Tejero Andrade	Instituto de Geofísica, UNAM	evaluación
Ricardo Torres Mendoza	Universidad Tecnológica del Valle de Toluca	evaluación
Magdalena Trujillo Barragán	ENES Juriquilla, UNAM	evaluación
Alejandro Velázquez Mena	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	evaluación

Anexo 3. Publicaciones

Arbitradas e indizadas

nombramiento	Apellidos	nombre(s)	Colaboradores	primer autor/ coautor	Título del artículo	nombre de la publicación	Vol.	N°	Páginas	Indizada	Nacional/ Internacional	Difusión/ técnica	Impacto JCR	ISSN o DOI	Formato (impreso o digital)	Número de académicos de carrera participantes	Número de productos generados	¿Generaron ingresos extraordinarios?	¿Cuenta con convenio firmado?
académico de carrera	Arrieta Paternina	Mario Roberto	García, M. C.; Dotta, D.; Pereira, L.; De Almeida, M. C.; Dos Santos, O. L.; Da Silva, L. C. P.; Junior, J. E.	coautor	A development PMU device for living lab applications	Journal of Control, Automation and Electrical Systems	32	4	1111-1122	si	internacional	técnica	3.36	https://doi.org/10.1007/s40313-021-00734-9	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Arrieta Paternina	Mario Roberto	Zelaya, A. F.; Chow, J. H.; Zamora, A.	coautor	Data-driven power system linear model identification for selective modal analysis by frequency interpolations	IET Generation, Transmission and Distribution	15	6	1107-1121	si	internacional	técnica	2.862	https://doi.org/10.1049/gtd.12084	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Arrieta Paternina	Mario Roberto	Lugnani, L.; Dotta, D.; Chow, J. H.; Liu, Y.	coautor	Power system coherency detection from wide-area measurements by typically-based data analysis	IEEE Transactions on Power Systems	37	1	388-401	si	internacional	técnica	6.663	https://doi.org/10.1109/TPWRS.2021.3088261	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Arrieta Paternina	Mario Roberto	Gullen D.; De la Serna, J. A.; Zamora, A.; Salinas, F.	coautor	Taylor-Fourier filter-bank implemented with O-splines for the detection and classification of faults	IEEE Transactions on Industrial Informatics	17	5	3079-3089	si	internacional	técnica	10.215	https://doi.org/10.1109/TII.2020.3010288	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Arrieta Paternina	Mario Roberto	Zamora, A.; Sotelo, J.; Buendía, P.; Torres, C.; Toledo, C.; Velasco, V.; Zelaya, A. F.; Mejía, G. E.	coautor	Two effective methods for impedance estimation in distance relays based on the DC offset removal	Electric Power Systems Research	194	mayo	2-7	si	internacional	técnica	3.414	https://doi.org/10.1016/j.epr.2021.107102	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Arteaga Pérez	Marco Antonio	Gutiérrez, A.; Evangelista, U.; Cruz, C.; Rodríguez, A.	coautor	A force/motion control approach based on trajectory planning for industrial robots with closed control architecture	IEEE Access	9	-	80728-80740	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3085528	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Arteaga Pérez	Marco Antonio	López, M.; Nuño, E.; Hernández, O.	primer autor	On the delayed kinematic correspondence with variable time delays for the control of the bilateral teleoperation of robots	International Journal of Control	XCIV	9	2353-2368	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1080/00207179.2019.1707287	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Ávila Becerri	Sofía Magdalena	Espinosa, G.	primer autor	Control of islanded microgrids considering power converter dynamics	International Journal of Control	94	9	2520-2530	si	internacional	técnica	2.888	https://doi.org/10.1080/00207179.2020.1713402	digital	2	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	Pedro, F.	coautor	Evidencia de relaciones dieléctricas en BiFeO3 dopada con Ca2+ y su efecto con la temperatura	Tópicos de Investigación en Ciencias de la Tierra y Materiales	VIII	8	16-19	si	internacional	técnica	-	https://dx.doi.org/10.29057/iaactm.v8i8.7587	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	Mariello, D.; Barba, L.; Barca, D.; Bloise, A.; González, J. R.; Mirocle, G.; De Luca, R.; Girimonte, G.; Ravakoba, J. L.; Pucci, A.	coautor	Hydraulicity of lime plasters from Teotihuacan, Mexico: a microchemical and microphysical approach	Journal of Archaeological Science	133	septiembre	1-13	si	internacional	técnica	3.216	https://doi.org/10.1016/j.jas.2021.105453	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	Rosales, O.; Pedro, F.; Sánchez, F.; Ramírez, M.; Bolariñ, A. M.	coautor	Temperature and frequency dependence of dielectric relaxations in YFeO3	Ceramics International	47	7	9834-9841	si	internacional	técnica	4.527	https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2020.12.124	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Bárceñas Palifo	Ismael Everardo	Pérez, M.; Borja, V.	coautor	On the paraconsistent logic CG3	Computación y Sistemas	25	2	435-445	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.13053/CyS-25-2-3363	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	Lapidus, G. T.	primer autor	Jarosite decomposition and silver dissolution kinetics in the presence of acidic thiourea and oxalate media	Hydrometallurgy	200	marzo	1-6	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.hydromet.2021.105565	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	Camero, P.; Rojas, J. C.; Villachica, C.; Villachica, J.	coautor	Pyrite flotation separation and encapsulation: a synchronized remediation system for implementation in tailings dams	Mine Water Environment	40	-	74-82	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1007/s10230-021-00753-7	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	Arreola, M.; Rojas, J. C.; Martínez, V. J.; Rodríguez, M. J.; Pérez, R.; Valencia, R.	coautor	Electrodialysis applied to the removal of iron ions in an aqueous solution	Revista Mexicana de Ingeniería Química	20	2	775-786	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.24275/rmiq/IQ2307	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Royes, T. A.; Tago, J.	primer autor	Ambient noise tomography of the Popocatepetl volcano using the principal green tensor components	Journal of Seismology	25	44409	1089-1102	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1007/s10950-021-10021-4	digital	2	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Piña, J.	coautor	Imaging the structure of the Sun Pyramid (Teotihuacán, Mexico) from passive seismic methods	Engineering Geology	281	febrero	1-16	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2020.105969	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Chávez, F. J.; Natarajan, T.; Rajendran, K.	coautor	Landslide characterization using active and passive seismic imaging techniques: a case study from Kerala, India	Natural Hazards	105	2	1623-1642	si	internacional	técnica	3.102	https://doi.org/10.1007/s11069-020-04369-y	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Vidal, C. M.; Piña, J.; Escobedo, D.; Natarajan, T.; Hussarín, Y.; Sánchez, F. J.	coautor	Seismic ambient noise tomography to retrieve near-surface properties in soils with significant 3D lateral heterogeneity. The case of Quinta Colorada building in Chapultepec, Mexico	Natural Hazards	108	44409	129-145	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1007/s11069-021-04735-4	digital	3	1	no	no
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Piña, J.	coautor	The search of diffusive properties in ambient seismic noise	Bulletin of the Seismological Society of America	111	3	1650-1660	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1785/0120200189	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N.; Guzmán, J. S.; Tovar, J. H.	coautor	Security constrained OPF for AC/DC systems with power rescheduling by power plants and VSC stations	Sustainable Energy, Grids and Networks	27	septiembre	1-10	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.segan.2021.100517	digital	2	1	no	no
académico de carrera	Covelo Villar	Alba	Galindo, E.; González, J. R.; Tejeda, A.; Hernández, M. A.	coautor	Effect of the Cu content on the corrosion of (TiZrNb)100-xCuhigh-entropy alloys in NaCl solution	Materials Letters	302	noviembre	1-5	si	internacional	técnica	3.423	https://doi.org/10.1016/j.matlet.2021.130389	digital	2	1	no	no
académico de carrera	Echávez Aldape	Gabriel	-	primer autor	Risk Analysis of Cavitation in Hydraulic Structures	World Journal of Engineering and Technology	9	3	614-623	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.4236/wjet.2021.93043	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Escalante Ramírez	Boris	Carbajal, E.; Avendaño, S.; Ledesma, L.; Olveres, J.; Vallejo, E.	coautor	A multiphase texture-based model of active contours assisted by a convolutional neural network for automatic CT and MRI heart ventricle segmentation	Computer Methods and Programs in Biomedicine	211	noviembre	-	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2021.106373	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Escalante Ramírez	Boris	Gullén, D.; Olveres, J.; Espoñda, H.; Torres, V.; Tapia, R.	coautor	Hermite transform-based algorithm to discriminate magnetizing currents in transformers	Sustainable Energy, Grids and Networks	27	septiembre	-	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.segan.2021.100493	digital	3	1	no	no
académico de carrera	Espinosa Pérez	Gerardo René	Gil, W.; Montoya, O. D	coautor	11 - Adaptive control for second-order DC-DC converters: PBC approach	Modeling, Operation, and Analysis of DC Grids	-	-	289-310	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822101-3.00016-2	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Espinosa Pérez	Gerardo René	Rojas, M.; Granados, C.	coautor	Observer Design for a Class of Nonlinear Hamiltonian Systems	IFAC Papers	-	-	-	si	internacional	técnica	-	-	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	Hernández, S.	coautor	Applying complex network theory to the analysis of Mexico city metro network	Case Studies on Transport Policy	9	3	1344-1357	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.07.008	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	García, C. A.; Soler, F. I.	coautor	Proposal for greenhouse gas emissions reduction in public passenger transportation	Case Studies on Transport Policy	9	3	1358-1366	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.07.009	digital	2	1	no	no
académico de carrera	François Lacouture	Juan Luis	Yrrol, R.	coautor	Neutronic analysis of the ALLEGRO fast reactor core with deterministic ERANOS code and Monte Carlo Serpent code	Annals of Nuclear Energy	163	diciembre	1-12	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.anucene.2021.108567	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	François Lacouture	Juan Luis	Pino Medina, Sadiel	coautor	Neutronic analysis of the NuScale core using accident tolerant fuels with different coating materials	Nuclear Engineering and Design	CCCLXX	111169	1-7	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.nucengdes.2021.111169	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	François Lacouture	Juan Luis	De la Torre, R.; Lin, C. X.	coautor	Optimization and heat transfer correlations development of zigzag channel printed circuit heat exchangers with helium fluids at high temperature	International Journal of Thermal Sciences	160	febrero	1-20	si	internacional	técnica	3.744	https://doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2020.106645	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Tapia, A.; Elfmov, D.; Bernal, M.; Polyakov, A.	coautor	A polytopic strategy for improved non-asymptotic robust control via implicit Lyapunov functions	Nonlinear Analysis: Hybrid Systems	39	febrero	1-13	si	internacional	técnica	6.163	https://doi.org/10.1016/j.nahs.2020.100988	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Laghrouche, S.; Harmouch, M.; Chitour, Y.; Obeld, H.	coautor	Barrier function-based adaptive higher order sliding mode controllers	Automatica	123	enero	1-8	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.automatica.2020.109355	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Martínez, A.; Pérez, U.	coautor	Chattering analysis for Lipschitz continuous sliding-mode controllers	Electrical Engineering and Systems Science	XXXI	9	3779-3794	si	internacional	técnica	-	doi.org/10.1002/mc.5239	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Pérez, U.; Mendoza, J.	coautor	Design of a PID-like continuous sliding mode controller	International Journal of Robust and Nonlinear Control	31	9	3439-3454	si	internacional	técnica	4.406	https://doi.org/10.1002/mc.5412	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Pérez, U.; Mendoza, J.	coautor	Design of a proportional integral derivative-like continuous sliding mode controller	International Journal of Robust and Nonlinear Control	31	9	3439-3454	si	internacional	técnica	4.406	https://doi.org/10.1002/mc.5412	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Obeld, H.; Laghrouche, S.	coautor	Dual layer barrier functions based adaptive higher order sliding mode control	International Journal of Robust and Nonlinear Control	31	9	3975-3808	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1002/mc.5387	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Gutiérrez, D.; Mercado, J. A.; Moreno, J. A.	coautor	Joint Swing-Up and Stabilization of the Reaction Wheel Pendulum using Discontinuous Integral Algorithm	Nonlinear Analysis: Hybrid Systems	41	agosto	1-11	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.nahs.2021.101042	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Gómez, T. A.; Cruz, C. D.	coautor	Lyapunov redesign for a class of uncertain systems with delays	Nonlinear Analysis: Hybrid Systems	43	diciembre	1-8	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.nahs.2021.101096	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Ruderman, M.	coautor	Model-free sliding-mode-based detection and estimation of backlash in drives with single encoder	IEEE Transactions on Control Systems Technology	29	2	812-817	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1109/TCSST.2019.2956914	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Battistel, A.; Oliveira, T. R.; Rodrigues, V. H. P.	coautor	Multivariable binary adaptive control using higher-order sliding modes applied to inertially stabilized platforms	European Journal of Control	63	enero	28-39	si	internacional	técnica	2.395	https://doi.org/10.1016/j.ejcon.2021.08.003	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Ahmed, H.; Ushroibra, R.; Elfmov, D.; Wang, Y.	coautor	Output global oscillatory synchronization of heterogeneous systems	International Journal of Control	XCIV	7	1982-1993	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1080/00207179.2019.1690689	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Xu, J.; Fridman, E.; Niu, Y.	coautor	Output-feedback Lyapunov redesign of uncertain systems with delayed measurements	International Journal of Robust and Nonlinear Control	XXXI	9	3747-3766	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1002/mc.5464	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Gutiérrez, D.; Mercado, A.; Moreno, J. A.	coautor	Reaction wheel pendulum control using fourth-order discontinuous integral algorithm	International Journal of Robust and Nonlinear Control	31	1	185-205	si	internacional	técnica	4.406	https://doi.org/10.1002/mc.5268	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Seeber, R.; Haimovich, H.; Horn, M.; De Battista, H.	coautor	Robust exact differentiators with predefined convergence time	Automatica	134	diciembre	1-12	si	internacional	técnica	5.94	https://doi.org/10.1016/j.automatica.2021.109858	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Gutiérrez, D.; Mercado, J. A.; Moreno, J. A.	coautor	Robust global stabilization of a class of underactuated mechanical systems of two degrees of freedom	International Journal of Robust and Nonlinear Control	31	9	3908-3928	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1002/mc.5176	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Saetre, C. F.; Shiriaev, A.; Freidovich, L.; Gusev, S.	coautor	Robust orbital stabilization: a Floquet theory–based approach	International Journal of Robust and Nonlinear Control	31	16	8075-8108	si	internacional	técnica	4.406	https://doi.org/10.1002/mc.5738	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Galván, R.; Velázquez, J. E.; Iriarte, R.	coautor	Robust output trajectory linearisation control for a class of linear time varying systems	IET Control Theory & Applications	15	6	877-889	si	internacional	técnica	3.343	https://doi.org/10.1049/cth2.12090	ambos	2	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Martínez, C. A.; Seeber, R.; Moreno, J. A.	coautor	Saturated Lipschitz Continuous Sliding Mode Controller for Perturbed Systems with Uncertain Control Coefficient	IEEE Transactions on Automatic Control	66	8	3885-3891	si	internacional	técnica	5.792	https://doi.org/10.1109/TAC.2020.3034872	digital	1	1	no	no
académico de carrera	García Ugalde	Francisco Javier	Juárez, O. U.; Reyes, L. J.; Cedillo, M.; Ramírez, J.; Morelos, R.	coautor	Additional Information delivery to image content via improved unseen-visible watermarking	Electronics	10	18	1-23	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.3390/electronics10182186	digital	1	1	no	no
académico de carrera	García Ugalde	Francisco Javier	Juárez, O. U.; Cedillo, M.; Ramirez, J.; Hernández, L.																

nombramiento	Apellidos	nombre(s)	Colaboradores	primer autor/ coautor	Título del artículo	nombre de la publicación	Vol.	N°	Páginas	Indizada	Nacional/ Internacional	Difusión/ técnica	Impacto JCR	ISSN o DOI	Formato (impresa o digital)	Número de académicos de carrera participantes	Número de productos generados	¿Generaron ingresos extraordinarios?	¿Cuenta con convenio firmado?
académico de carrera	Martínez López	Lourdes	Martínez, R.; Martynyuk, A. E.; Rodríguez, J. ; Góngora, F. H.; Martínez, J. I.	primer autor	Close band spacing pentaband frequency selective surfaces based on concentric ring slots surface based on loaded ring slots	IEEE Access	9	1	57886-57896	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3072592	ambos	4	1	no	no
académico de carrera	Martínez López	José Ismael	Chen, H.; Roblin, P.; Hahn, Y.; Liang, C.	coautor	OW and modulated input second harmonic injection for efficiency enhancement in broadband power amplifiers	Electronics	10	20	1-11	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.3390/electronics10202507	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Martynyuk	Oleksandr	Góngora, F.; Rodríguez, J.; Martínez, L. ; Martínez, R.; Martínez, J. I.	coautor	Independently tunable closely spaced triband frequency selective surface unit cell using the third resonant mode of split ring slots	IEEE Access	9	-	105564-105576	si	internacional	técnica	3.367	https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3100325	digital	4	1	no	no
académico de carrera	Matías Maruri	José María	Hernández, M. A. ; Galeano, R.; García, M. A.; Landeros, S.	coautor	Design parameter analysis for ATSC 1.0 single frequency networks based on receiver multipath handling performance	ETRI Journal	43	4	702-716	si	internacional	técnica	1.347	https://doi.org/10.4218/etrij.2020-0231	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Méndez Lavelle	Federico	Quesada, A.; Bautista, E.	coautor	Asymptotic determination of the liquefaction depth for short and long water waves	Journal of Waterway, Port, Coastal and Ocean Engineering	147	3	1-11	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1061/(ASCE)JWW.1943-5460.0000630	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Méndez Lavelle	Federico	Ojeda, Jorge Armando; Messina, Sara Ruth; Vázquez, Erick Eduardo;	coautor	Constructal design of top metallic contacts on a disc-shaped solar cell	Journal of Applied Research and Technology	19	5	495-507	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.22201/jcat.24486736e.2021.19.5.1382	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Méndez Lavelle	Federico	Sánchez, G.	coautor	Influence of the viscoelectric effects on the electrokinetic power generation controlled by an osmotic semi-membrane placed on a parallel-plate microchannel	Journal of Physics D: Applied Physics	54	14	1-15	si	internacional	técnica	3.207	https://doi.org/10.1088/1361-6463/abd710	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Méndez Lavelle	Federico	Baños, R. D.; Arcos, J. C.; Bautista O.; Merchán, E. A.	coautor	Mass transport by an oscillatory electroosmotic flow of power-law fluids in hydrophobic slit microchannels	Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering	43	1	1-15	si	internacional	técnica	2.22	https://doi.org/10.1007/s40430-020-02746-z	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Méndez Lavelle	Federico	Muñoz, J.; Campos, I.; Bautista, O.	coautor	Slippage effect on interfacial destabilization driven by standing surface acoustic waves under hydrophilic conditions	Physical Review Fluids	6	2	1-30	si	internacional	técnica	2.537	https://doi.org/10.1103/PhysRevFluids.6.024002	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Méndez Lavelle	Federico	Baños, R.; Arcos, J.; Bautista, O.	coautor	Steric and slippage effects on mass transport by using an oscillatory electroosmotic flow of power-law fluids	Micromachines	12	5	1-23	si	internacional	técnica	2.891	https://doi.org/10.3390/mi12050539	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Mendoza Rosales	Claudia Cristina	Zepeda, M.; Martini, M.; Solari, L. A.	coautor	Reconstructing the tectono-sedimentary evolution of the Early-Middle Jurassic Tlaxiaco Basin in southern Mexico: New insights into the crustal attenuation history of southern North America during Pangea breakup	GeosphereSearch	17	4	1294-1317	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1130/GES02309.1	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Moctezuma Flores	Miguel	López, L.; Parmiggiani, F.; Guemieri, L.	coautor	On the detection and long-term path visualisation of A-68 Iceberg	Remote sensing	13	3	1-13	si	internacional	técnica	4.509	https://doi.org/10.3390/rs13030460	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Montúfar Chaveznava	Rodrigo	Salazar, A. M.; Sordo, M.; Navarete, E.; Pánico, P.; Díaz, A.; Montúfar, R.; Caldeas, I.; Ostrosky, P.	coautor	Maternal overnutrition before and during pregnancy induces DNA damage in male offspring: A rabbit model	Mutation Research - Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis	865	mayo	1-8	si	internacional	técnica	2.873	https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2021.503324	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Nelson Edelstein	Pamela Fran	Quintanar, D. A.; Díaz, Á.; Boldrick, M. S.	coautor	Assessment of steam turbine blade failure and damage mechanisms using a Bayesian network	Reliability Engineering & System Safety	207	marzo	1-12	si	internacional	técnica	6.188	https://doi.org/10.1016/j.resa.2020.107329	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Nelson Edelstein	Pamela Fran	Hernández, I. ; Anglés, M.	coautor	Social and environmental conflict analysis on energy projects: Bayesian predictive network approach	Energy Policy	157	octubre	1-11	si	internacional	técnica	6.142	https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112515	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Nelson Edelstein	Pamela Fran	Quintanas, D.	coautor	The extended recursive noisy OR model: static and dynamic considerations	International Journal of Approximate Reasoning	139	diciembre	185-200	si	internacional	técnica	3.816	doi.org/10.1016/j.ijar.2021.09.013	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Nieto Obregon	Jorge	Aguirre, G. J.; Tristán, M.; Gutiérrez, I.; Martí, J.; López, M.; Labarthe, G.	coautor	Graben type calderas: The Bolaños case, Sierra Madre Occidental, Mexico	Journal of Volcanology and Geothermal Research	417	septiembre	-	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2021.107315	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Oropeza Ramos	Laura Adriana	Vaca, S.; Pilloni, O.; Gómez, A. R.; Serkovic, L. N.; Qureshi, N.	coautor	Photolithographically-patterned C-MEMS graphene by carbon diffusion through nickel	Nanotechnology	32	26	1-6	si	internacional	técnica	3.874	https://doi.org/10.1088/1361-6528/abedee	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Ortiz Prado	Armando	Valera, A.; Amer, F.; Azad, A. K.; Dedoussi, I. C.; De Joannon, M.; Fernandes, R. X.; Glarborg, P.; Hashemi, H.; He, X.; Mashruk, S.; McGowan, J.; Mounaim, C.; Ortiz-Valera, A. ; Rossetti, I.; Shu, B.; Yehia, M.; Xiao, H.; Costa, M.	coautor	Review on ammonia as a potential fuel: From synthesis to economics	Energy and Fuels	35	9	6964-7029	si	internacional	técnica	3.605	https://doi.org/10.1021/acs.energyfuels.0c03685	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Palacios Morales	Carlos Alberto	Ruiz, L.; Caballero, A.; Vopalensky, M.	coautor	X-ray technique for visualization of the bolus flow through an esophageal simulator of motion	Journal of Visualization	24	4	761-769	si	internacional	técnica	1.331	https://doi.org/10.1007/s12650-021-00743-5	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Quezada García	Sergio	Fernández, G.; Polo, M. A.	coautor	Novel solution to the fractional neutron point kinetic equation using conformable derivatives	Annals of Nuclear Energy	160	septiembre	1-14	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.anucene.2021.108407	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Quezada García	Sergio	Sánchez, H.; Polo, M. A.; Ortiz, J.; Del Valle, E.	primer autor	Nuclear fuel rod cladding oxidation and hydrogen production model based on diffusion theory in a multiphase environment of ZrO ₂ , a-Zr(O), and b-Zr at high temperatures (1273 K-1800 K)	International Journal of Hydrogen Energy	46	24	13150-13161	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.01.101	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Ramírez Reivich	Alejandro Cuauhtémoc	Corona, M. P. ; Zamora, D. A.; Velázquez, A.; Borja, V.	primer autor	Application of comparative design study in the development of preservation encasements for historical documents	Archive of Mechanical Engineering	68	3	287-301	si	internacional	técnica	0.301	https://doi.org/10.24425/ame.2021.138394	digital	3	1	no	no
académico de carrera	Rangel Licea	Victor	Gutiérrez, A.; Edwards, R. M.; Davis, J. G.	coautor	A propagation study of LoRa P2P Links for IoT Applications: The case of near-surface measurements over semitropical rivers	Sensors	21	20	1-27	si	internacional	técnica	3.57	https://doi.org/10.3390/s21206872	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Rangel Licea	Victor	Mendoza, O.; Aquino, R.; López, J.; Edwards, R. M.; Khoulaki, A.; Pattison, I.	coautor	Experiments of an IoT-based wireless sensor network for flood monitoring in Colima, Mexico	Journal of Hydroinformatics	23	3	385-401	si	internacional	técnica	2.37	https://doi.org/10.2166/hydro.2021.126	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Reyes Ruiz	Carlos	Figueroa, C. G. ; Gonzalez, G.; Ortiz, A.	primer autor	Effect of the repetitive corrugation and straightening on the microstructure and mechanical properties on a 3003-aluminum alloy	Physics of Metals and Metallography	122	5	504-514	si	internacional	técnica	0.877	https://doi.org/10.1134/S0031918X21050112	digital	3	1	no	no
académico de carrera	Rodríguez Rodríguez	Juan Ramón	Velazquez, A.; Santoyo, M. A.; Arrieta, M. R. ; Torres, V.; Moreno, E. L.	coautor	Advanced PET control for voltage sags unbalanced conditions using phase-independent VSC-rectification	IEEE Transactions on Power Electronics	36	10	11934-11943	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1109/TPEL.2021.3068627	digital	3	1	no	no
académico de carrera	Rodríguez Rodríguez	Juan Ramón	Mejía, G.; Cárdenas, R.; Arrieta, M. R. ; Ramírez, J.; Zamora, A.	coautor	Coordinated optimal Volt/Var control for distribution networks via D-PMUs and EV chargers by exploiting the eigensystem realization	IEEE Transactions on Smart Grid	12	3	2425-2438	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1109/TSG.2021.3050443	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Rodríguez Rodríguez	Juan Ramón	Díaz, M.; Hernández, J.; Trillaud, F.; Olivares, J. C.; Escarela, R.	coautor	Cross phases hybrid transformer for managing and improving the energy quality	International Journal of Electrical Power & Energy Systems	131	octubre	1-8	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2021.107005	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Rodríguez Rodríguez	Juan Ramón	Salgado, N. M.; Torres, J.; González, N.; Granados, D.; Valtierra, M.	coautor	Small-signal model for dual-active-bridge converter considering total elimination of reactive current	Journal of Modern Power Systems and Clean Energy	9	2	450-458	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.35833/MPCE.2018.000911	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Rodríguez Rodríguez	Juan Ramón	Báez, A.; Trillaud, F.; Castro, L. M. ; Escarela, R.	coautor	Thermoelectromagnetic lumped-parameter model of high temperature superconductor generators for transient stability analysis	IEEE Transactions on Power Electronics	31	5	1-5	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1109/TASC.2021.3060696	digital	2	1	no	no
académico de carrera	Rojas Arce	Jorge Luis	Rojas, J.; Verde, C.; Torres, L.	primer autor	Estimation of hydraulic gradient for a transport pipeline	Journal of Pressure Vessel Technology, Transactions of the ASME	143	3	1-9	si	internacional	técnica	1.051	https://doi.org/10.1115/1.4048322	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Rojas Morín	Armando	Arreola, C. E.; Álvarez, O.; Macías, J. D.; Guadarrama, A. J.; Ramírez, M. A.; Valadés, P. J.; Velázquez, H. I.; Arancibia, C. A.	coautor	Experimental evaluation and modeling of air heating in a ceramic foam volumetric absorber by effective parameters	Energies	14	9	1-15	si	internacional	técnica	3.085	https://doi.org/10.3390/en14092508	digital	1	1	no	no
profesor de asignatura	Salinas Sánchez	Sergio	Becerril, L.; Lamea, P.; Mossoux, S.; Ferrés, D.; Widom, E.; Siebe, C. y Martí, J.	coautor	The historical case of Parícutin volcano (Michoacán, Mexico): challenges of simulating lava flows on a gentle slope during a long-lasting eruption	Natural Hazards	107	mayo	809-829	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1007/s11069-021-04607-x	digital	0	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verdusco	Fernando	Cabrera, D.	coautor	Experimental permeability tensor for fractured carbonate rocks	Rock Mechanics and Rock Engineering	54	3	1171-1191	si	internacional	técnica	6.73	https://doi.org/10.1007/s00603-020-02323-9	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Sánchez Huerta	José Melesio	Ortiz, A.	primer autor	Imbibition in conical capillaries under temperature gradients	Physics Letters A	412	octubre	1-5	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.physleta.2021.127573	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Solano Rojas	Dario Emmanuel	Chaussard, E.; Havazi, E.; Fattahi, H.; Carbal, E.	coautor	Over a century of sinking in Mexico City: No hope for significant elevation and storage capacity recovery	Journal of Geophysical Research: Solid Earth	126	4	1-18	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1029/2020JB020648	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Solano Rojas	Dario Emmanuel	Mancera, J. ; Macías, S.; Villalón, E.	coautor	Spherical data validation of rock discontinuities orientation from Drone-derived 3D Point Clouds	Revista Mexicana de Ciencias Geológicas	38	3	152-163	si	nacional	técnica	0.782	https://dx.doi.org/10.22201/cgeo.20072902e.2021.3.1641	ambos	3	1	no	no
académico de carrera	Solano Rojas	Dario Emmanuel	Novelo, D. A.; Suárez, G.; Cabral, E.; Fernández, E. A.; Fuentes, O. A.; Havazi, E.; Jaimés, M. A.; López, E. D.; Martín, A. L.; Morales, W. V.; Morales, H. L.; Nieto, A.; Rodríguez, S. R.; Velasco, V. M.	coautor	The Risk Atlas of Mexico City, Mexico: A tool for decision-making and disaster prevention	Natural Hazards	-	-	1-27	si	internacional	técnica	3.169	https://doi.org/10.1007/s11069-021-05059-z	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Solorio Ordaz	Francisco Javier	Esparza, C.; González, J.; Lauga, E.; Zenit, R.	coautor	Dynamics of a helical swimmer crossing viscosity gradients	Physical Review Fluids	6	8	1-30	si	internacional	técnica	2.537	https://doi.org/10.1103/PhysRevFluids.6.083102	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Solorio Ordaz	Francisco Javier	Carreón, Y. J. P.; Hernández, O. D.; Escalera, J.; Cipriano, I.; González, J.; Zenit, R.	coautor	Texture Analysis of dried droplets for the quality control of medicines	Sensors	21	12	1-24	si	internacional	técnica	3.576	https://doi.org/10.3390/s21124048	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Solorio Ordaz	Francisco Javier	Martínez, E.; Sen, M.	coautor	Vertical-axis wind-turbine computations using a 2D hybrid wake actuator-cylinder model	Wind Energy Science	6	4	1061-1077	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.5194/wes-6-1061-2021	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Tago Pacheco	Josué	Cruz, V. M.; Villafuerte, C.; Nishimura, T.; Kostoglodov, V.; Real, J.; Ito, Y.	primer autor	Adjoint slip inversion under a constrained optimization framework: revisiting the 2006 Guerrero slow slip event	Geophysical Journal International	226	2	1187-1205	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1093/gjg/gab165	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Tago Pacheco	Josué	Cruz, V. M.; Villafuerte, C.; Wei, M.; Garza, R.; Domínguez, L. A.; Kostoglodov, V.; Nishimura, T.; Franco, S. I.; Real, J.; Santoyo, M. A.; Ito, Y.; Kazachkina, E.	coautor	Short-term interaction between silent and devastating earthquakes in Mexico	Nature Comms	-	-	-	si	internacional	técnica	-	doi: 0.1038/s41467-021-22326-6	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Tang Xu	Yu	Pérez, J. L.	coautor	Aircraft engine gas-path monitoring and diagnostics framework based on a hybrid fault recognition approach	Aerospace	8	8	1-26	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.3390/aerospace8080232	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Tang Xu	Yu	Espíndola, E.	coautor	Global exponential attitude tracking for spacecraft with gyro bias estimation	ISA Transactions	116	octubre	46-57	si	internacional	técnica	5.468	https://doi.org/10.1016/j.isatra.2021.01.041	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Tapia Olvera	Rubén	Beltrán, F.; Valderrabano, A.; Aguilar, O.	coautor	A novel methodology for adaptive coordination of multiple controllers in electrical grids	Mathematics	9	13	1-18	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.3390/math9131474	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Tapia Olvera	Rubén	Beltrán, F.; Valderrabano, A.; López, I.	coautor	Adaptive neuronal induction motor control with an 84-pulse voltage source converter	Asian Journal of Control ACA	23	4	1603-1616	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1002/asjc.2322	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Tapia Olvera	Rubén	Yañez, H.; Beltrán, F.; Favela, A.; Sotelo, C.; Sotelo, D.	coautor	Adaptive robust motion control of quadrotor systems using artificial neural networks and particle swarm optimization	Mathematics	9	19	1-28	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.3390/math9192367	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Tapia Olvera	Rubén	Jiménez, H. A.; Guillén, D.; 																

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 carrera participantes	Número de productos generados	Generaron Ingresos extraordina- ri- os?	¿Cuenta con convenio firmado?
académico de carrera	Alarcón Bernal	Zaida Estefanía	Hernández, J. L.; Zorrilla, E. G.	primer autor	An alternative model to estimate annual budget through TDABC methodology in hospitals	Computer Science and Engineering in Health Services. 5th EAI International Conference	393	1	28	44	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Alarcón Bernal	Zaida Estefanía	González, I. V.	primer autor	Performance evaluation of healthcare systems using data envelopment analysis	Computer Science and Engineering in Health Services. 5th EAI International Conference	393	1	162	173	sí	sí	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Rebollar, F.; Ramos, M. A.	coautor	Modeling a multilayered blockchain framework for digital services that governments can implement	8th International Symposium on Language & Knowledge Engineering	1	1	1	1	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Dávila, R.; Bárcenas, E.	coautor	Tender system verification with satisfiability modulo theories	9th International Conference in Software Engineering Research and Innovation	1	1	1	-	sí	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Ambrosio, A. D.; Bárcenas, E.; Molero, G.	coautor	Geolocation of tweets in Spanish with transformer encoders	9th International Conference in Software Engineering Research and Innovation	TBA	10	-	-	sí	sí	internacional	técnica	memorias	3	1	no	no
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Jiménez, J. A.	coautor	Marco de referencia para trazabilidad y almacenamiento de activos digitales	Encuentro Nacional de Computación 2021	I	1	1	1	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Arciniega Esparza	Saúl	Hernández, J. A.; Breaña, J. A.	primer autor	Evaluación de las demandas de agua subterránea a partir de modelos predictivos de producción de hidrocarburos en formaciones de gas y aceite de lutitas del noroeste de México	Convención Geológica Nacional	-	-	-	-	sí	-	nacional	difusión	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	Navarro, M. A.; Santamaría, D. M.; Pérez, A. L.; Soto, R.; Muñoz, G.	primer autor	La generación de hidrocarburos y la termodinámica, un tema selecto del proyecto de elaboración del libro digital, Termodinámica para Ciencias de la Tierra: Fundamentos y aplicaciones	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana 2021	-	-	-	-	sí	-	nacional	difusión	memorias	4	1	no	no
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	Reyes, B. S.; Soto, R.; Pérez, A. L.; Muñoz, G.	primer autor	La tectónica de placas desde el punto de vista de la termodinámica, como ejemplo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias básicas en las carreras de Ingeniería en Ciencias de la Tierra	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana 2021	-	-	-	-	sí	-	nacional	difusión	memorias	4	1	no	no
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	-	primer autor	Yacimientos Petroleros No Convencionales en areniscas compactas en la cuenca de Chicontepec	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana 2021	-	-	-	-	sí	-	nacional	difusión	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Arieta Paternina	Mario Roberto	Aguayo, S.; Mejía, G.; García, D. A.; Zamora, A.	coautor	A comprehensive technical and financial methodology for DC/AC microgrids design	2020 52 nd North American Power Symposium (NAPS)	-	-	1	6	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Arieta Paternina	Mario Roberto	Mejía, G.; Rodríguez, J. R.; Zamora, A.; Bolívar, G.; Toledo, C.	coautor	A bidirectional isolated charger for electric vehicles in V2G systems with the capacity to provide ancillary services	2020 52 nd North American Power Symposium (NAPS)	-	-	1	6	sí	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Arieta Paternina	Mario Roberto	Buendía, P.; Torres, C.; Zamora, A.	coautor	A real-time FPGA-embedded faults classification system powered by phasor estimation and supervised learning algorithms	2020 52 nd North American Power Symposium (NAPS)	-	-	1	6	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Arieta Paternina	Mario Roberto	Toledo, C.; Mejía, G.; Zamora, A.; Dotta, D.	coautor	Building up a wide-area protection system simulator	2020 52 nd North American Power Symposium (NAPS)	-	-	1	6	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Arieta Paternina	Mario Roberto	Segundo, F. R.; Dobrowolski, J.; Arjoms, O.; Petr, K.	coautor	Examination of wide area control methods to face inter-area oscillations	2020 52 nd North American Power Symposium (NAPS)	-	-	1	6	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Arieta Paternina	Mario Roberto	Chamorro, H. R.; Guel, A. J.; Ordoñez, C. A.; Budisic, M.	coautor	On-line coherency analysis based on sliding-window Koopman mode decomposition	52nd North American Power Symposium	-	-	484	488	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Arieta Paternina	Mario Roberto	Romel, J.; Zelaya, F. A.; Wilches, F.	coautor	Identificación de modelos de sistemas de potencia lineal mediante señales de palpación	Actas de la LIV Conferencia Internacional de Ciencias de Sistemas de Hawái	-	-	-	-	sí	sí	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Balderas Cañas	Patricia Esperanza	Cruz, V.	coautor	Estimation of travel time for additional Metropolis route	Maple in Mathematics Education and Research. 4th Maple Conference	IV	1	288	303	sí	sí	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	López, G. E.; Salas, A. E.; Altamirano, G.; García, J. F.; Deaquino, R.	coautor	Efecto de la microadición de boro en un acero TWIP sobre las características de la estructura de colada	Congreso Internacional de Química de la Universidad Autónoma Metropolitana. Revista Tendencias en Docencia e Investigación en Química	VI	6	408	416	sí	-	internacional	difusión	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	González, R.; Covelo, A.; Hernández, M. A.; Cabrera, J. M.	primer autor	Experiencias y propuestas para la incorporación y enseñanza de nuevos materiales y nuevos procesos en el currículo de Ingeniería Mecánica	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	7	1	EIM 75	EIM 82	sí	-	internacional	técnica	memorias	3	1	no	no
académico de carrera	Bautista Blanco	Luis Yair	Lemus, I. D.; Gavilán, I. C.; Gutiérrez, M. R.; Barragán, J. F.	coautor	Diseño de escenarios interactivos para el aprendizaje autogestivo de la Ingeniería Ambiental	Congreso Internacional de Química de la Universidad Autónoma Metropolitana. Revista Tendencias en Docencia e Investigación en Química	-	-	1	7	sí	-	nacional	difusión	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Borja Ramírez	Vicente	Rodríguez, J. C.; Treviño, A.; Ramírez, A. C.	primer autor	A comparative study on material selection for designing an electric last mile vehicle for parcel delivery	18th International Product Lifecycle Management Conference	639	-	1	14	sí	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Borja Ramírez	Vicente	Herrera, M.; Naranjo, U.; Carmona, A.; Ramírez, A. C.	primer autor	Desarrollo conceptual de circulaciones y plataforma de supervisión para un sistema de limpieza de cuerpos de agua	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	7	1	DM 52	DM 60	sí	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Borja Ramírez	Vicente	Ramos, A. N.; Rodríguez, J. C.; Escalera, Y.; Ramírez, A. C.	primer autor	Human machine interaction: a design proposal of a ticket vending machine for public transport	ASME 2021 International Mechanical Engineering Congress and Exposition	-	-	1	9	sí	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Castro González	Luis Miguel	Ramos, C. R.; Sánchez, J. H.	coautor	Power flow method for distribution grids including DC/DC transformers	IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing	-	-	1	6	sí	sí	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Covelo Villar	Alba	González, R.; Hernández, M. A.	primer autor	Comparación de la pátina formada artificialmente en aleaciones base Cu	XXXVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica	6	1	561	569	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Demeneghi Colina	Agustín	Puebla, M.; Sanginés, H.	primer autor	Las acreditaciones y sus consecuencias en el ámbito Académico	XXI Reunión Nacional de Profesores de Mecánica de Suelos	I	1	17	21	sí	-	nacional	técnica	memorias	3	1	no	no
académico de carrera	Dorador González	Jesús Manuel	Mendoza, G.; Díaz, P.; Zarco, R.	coautor	Design of learning digital tools through a user experience design methodology	Advances in Intelligent Systems and Computing	1158	-	755	764	sí	sí	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Dorador González	Jesús Manuel	Waage, H. S.; González, R.; Covelo, A.; Hernández, M. A.; Valdez, R.; Barbo, A.	coautor	Intensely usable electric guitar design with optimized wood utilization	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	7	1	DM 136	DM 143	sí	-	internacional	técnica	memorias	5	1	no	no
académico de carrera	Echávez Aldape	Gabriel	Arrija, R.	coautor	El método de las imágenes y su aplicación en la hidrología de las aguas subterráneas	XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	-	-	-	-	sí	sí	Internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Echávez Aldape	Gabriel	Arrija, R.	coautor	Método empírico semi-gráfico para caracterizar el movimiento del agua subterránea en un acuífero (USGS)	XXVI Congreso Nacional de Hidráulica	-	-	-	-	sí	sí	nacional	difusión	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Escalante Sandoval	Carlos Agustín	-	primer autor	Distribuciones exponenciadas (Weibull y Gumbel) para la estimación de la lluvia disponible en el tiempo de sequía	XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	-	-	-	-	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Escalante Sandoval	Carlos Agustín	-	primer autor	Efecto en el tamaño de muestra en la construcción de curvas IDT de las zonas metropolitanas de Monterrey y Guadalajara	XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	-	-	-	-	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Espinosa Pérez	Gerardo	-	primer autor	On the trajectory tracking control of Hamiltonian systems	2021 Congreso Nacional de Control Automático	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Espinosa Pérez	Gerardo	Ávila, S. M.	primer autor	An improved passivity-based control for inverter-based microgrids	Congreso Nacional de Control Automático	-	-	-	-	sí	sí	nacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Ferrer Pérez	Jorge Alfredo	Gavira, D.; Chávez, R. G.; Romo, C.; Ramírez, J. A.	coautor	Análisis numérico para el sistema térmico del nanosatélite K'OTO	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	7	1	DM 17	DM 23	sí	-	internacional	técnica	memorias	3	1	no	no
académico de carrera	Ferrer Pérez	Jorge Alfredo	Mejía, G.; Ramírez, J. A.; De Lange, D. F.	coautor	Metodología para el diseño de mecanismos flexibles activados por alambres de aleación con memoria de forma	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	7	1	7	17	sí	-	nacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Flores de la Mota	Idalia	Ramos, A. N.; Molina, G. F.; Soler, F. I.	coautor	Reaching sustainability through a smart water crisis-proof industry	Procedia Computer Science. 2nd International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing	180	1	86	92	sí	sí	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	García Domínguez	Octavio	Pérez, J. A.	coautor	Caracterización de la respuesta dinámica de un modelo estructural físico, representativo de un edificio asimétrico de 3 niveles, empleando mesa vibradora	XXII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	González Villela	Víctor Javier	Ortiz, F.; Elorza, N.; Esquivel, E.; Macedo, F.	coautor	Instrumentación y análisis de un ciclo Rankine dentro del laboratorio de máquinas térmicas FES Aragón	SOMI XXXV Congreso de Instrumentación y I Simposio Nacional de Biosensores	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	González Villela	Víctor Javier	Peña, E.	coautor	Desarrollo de material didáctico para la enseñanza de la robótica con base en los niveles cognitivos de Bloom	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	7	1	EIM 56	EM 65	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Hermosillo Arteaga	Armando Rafael	Legorreta, N.	primer autor	La importancia de crear en los alumnos de geotecnia la inquietud de ser emprendedores	XXI Reunión Nacional de Profesores de Mecánica de Suelos	I	1	9	13	sí	-	nacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Hermosillo Arteaga	Armando Rafael	Sanginés, H.; Demeneghi, A.; Legorreta, N.	primer autor	Efecto de la no linealidad del suelo en la interacción suelo-estructura en losas de cimentación	XXX Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	4	1	no	no
académico de carrera	Herrera Camacho	José Abel	Morales, E.	coautor	DNN synthesizer for mexican spanish language	30ª Reunión de Otoño de Comunicaciones, Computación, Electrónica y Exposición Industrial	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Herrera Camacho	José Abel	Rivera, A.	primer autor	Reconocimiento del hablante para el español de México usando I-Vectors y PLDA	30ª Reunión de Otoño de Comunicaciones, Computación, Electrónica y Exposición Industrial	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Herrera Camacho	José Abel	Meléndez, L.; Ramírez, J. A.; Camargo, A. M.	primer autor	Sintetizador para el idioma Tének	X Coloquio de Lingüística Computacional	-	-	41	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Hurtado Chong	Gabriel	Bautista, L. Y.; Aldair, M. A.; Cruz, S. A.	primer autor	Simulador en realidad virtual para el desarrollo de prácticas de neumática	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	7	1	EIM 66	EIM 74	sí	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	López Montes	Alexis	-	primer autor	Diseño hidráulico de la red de alcantarillado sanitario para la comunidad de Santiago Mitepec en el estado de Puebla	XXIX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	-	-	-	-	sí	sí	Internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	López Parra	Marcelo	Arriga, A.; Ricardo, O.	coautor	Analysis of traction electric motors used in commercial HEV and BEV	ASME 2021 International Mechanical Engineering Congress and Exposition	-	-	-	-	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	López Parra	Marcelo	Guerrero, L. D.; Hernandez, I.; Ricardo, O.	coautor	Use of LIDAR for negative obstacle detection: A thorough review	ASME 2021 International Mechanical Engineering Congress and Exposition	-	-	-	-	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	López Parra	Marcelo	Zarate, R.; De Alba, M.	coautor	Numerical simulation of rotating systems in fluid dynamics using free access computation tools: Application to balance ring	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	7	1	EIM 20	EIM 29	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Mata Hernández	Gloria	-	primer autor	Teaching experience in distance mode within a year of confinement	EDULEARN21 Proceedings	-	-	11797	11802	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Maya Ortiz	Paul Rolando	-	primer autor	Comparison of optimal control approximations by mechanical impedance adjustment for a wave energy converter	2021 Congreso Nacional de Control Automático	-	-	-	-	sí	-	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 carrera participantes	Número de productos generados	Generaron ingresos extraordinario s?	¿Cuenta con convenio firmado?
académico de carrera	Maya Ortiz	Paul Rolando	-	primer autor	Diseño de un controlador usando el análisis de Lyapunov para un convertidor de energía de las olas	Congreso Nacional de Control Automático	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Mendoza Rosales	Claudia Cristina	Salazar, K.; Abascal, G.; León, J. M.; Silva, G.	coautor	Microfacies de la formación Teposcolula del Cretácico, en el área de Huajuapán de León	Convención Geológica Nacional	-	-	74	-	sí	-	nacional	difusión	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Mendoza Rosales	Claudia Cristina	Silva, G. ; Abascal, G.; León, J. M.	primer autor	Parasecuencias Cretácicas en la región de Huajuapán de León, Oaxaca	Convención Geológica Nacional	-	-	75	-	sí	-	nacional	difusión	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Molero Castillo	Guillermo Gilberto	Soto, P.; Bárceñas, E. ; Aideco, R. A.	primer autor	Machine learning for the retail trade behavior analysis in Mexico	Congreso Internacional de Inteligencia Artificial e industria 4.0	1	1	1	1	sí	-	internacional	técnica	memorias	3	1	no	no
académico de carrera	Molero Castillo	Guillermo Gilberto	Valdés, J.J.; Céspedes, Y.; Tapping, K.	coautor	A process mining approach to the analysis of the structure of time series	Future Technologies Conference 2020	2	-	379	392	sí	sí	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Moreno Pecero	Gabriel	-	primer autor	Un sueño hecho realidad	XXI Reunión Nacional de Profesores de Mecánica de Suelos	1	1	55	56	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Medina, I.; González, C.	coautor	Análisis costo-beneficio de diferentes medidas de mitigación basado en resiliencia para edificios escolares	XXII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	González, C.; Ayala, G.	coautor	Estudio de la relación funcionalidad-respuesta estructural en escuelas públicas para la obtención de espectros de diseño considerando resiliencia sísmica	XXII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Segura, R.	coautor	Vulnerabilidad estructural en marcos de concreto reforzado a causa del intemperismo corrosivo	XXII Congreso Nacional de Ingeniería Estructural	1	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Padilla Velázquez	Ricardo Rubén	-	primer autor	Análisis mecánico de la prueba triaxial del tipo UU	XXI Reunión Nacional de Profesores de Mecánica de Suelos	1	1	25	33	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Padilla Velázquez	Ricardo Rubén	-	primer autor	El aprendizaje de los estudiantes como modelo de educación, aplicado en la educación de los estudiantes de Ingeniería Geotécnica	XXI Reunión Nacional de Profesores de Mecánica de Suelos	1	1	1	5	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Puebla Cadena	Margarita	Demeneghi, A.	primer autor	Habilidades básicas del pensamiento en alumnos de ingeniería	XXI Reunión Nacional de Profesores de Mecánica de Suelos	1	1	7	8	sí	-	nacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Ramírez Díaz	Edgar Isaac	Gallardo, D.; Figueroa, C. G. ; Ruiz, O.; Ortiz, A.	primer autor	Efecto de diferentes acabados superficiales en la cantidad de flujo en puertos de admisión de un motor de combustión interna	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	7	1	MM 18	MM 23	sí	-	internacional	técnica	memorias	3	1	no	no
académico de carrera	Ramírez Reivich	Alejandro Cuauhtemoc	Negrete, D.; Rodríguez, J. C.; Ramos, A. N.; Corona, M. P. ; Borja, V. ; Soler, F. I.	primer autor	Enhancing access to water in Mexico City and its peri-urban area through user centered design	ASME 2021 International Mechanical Engineering Congress and Exposition	-	-	1	9	sí	-	internacional	técnica	memorias	4	1	no	no
académico de carrera	Ramírez Reivich	Alejandro Cuauhtemoc	Pérez, D. J.; Borja, V. ; Corona, M. P.	primer autor	Estudio comparativo de cápsulas herméticas para la preservación de documentos históricos	XXVII Congreso Internacional Anual de la SOMIM	7	1	DM 153	DM 162	sí	sí	internacional	técnica	memorias	3	1	no	no
académico de carrera	Rocha Cózatl	Edmundo Gabriel	Conejo, C. E.; Torres, I.; Diosdado, J. A.	coautor	Algoritmo super twisting de tercer orden aplicado a un brazo robótico de 3 GDL	IEEE 5th Colombian Conference on Automatic Control	-	-	-	-	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Rojas Arce	Jorge Luis	Ortega, E. C.	primer autor	The advent of the digital twin: a prospective in healthcare in the next decade	Advances in Production Management Systems 2021: Artificial Intelligence for Sustainable and Resilient Production Systems	633	1	249	255	sí	-	Internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Rojas Arce	Jorge Luis	Jiménez, L.	primer autor	Propuesta para la identificación de ideas de negocios en dispositivos médicos. El caso de pacientes con la enfermedad de Parkinson	XIII Foro Académico de la Facultad de Ingeniería, UNAM	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Estimation of residual oil saturation in fractured rock by scaling immiscible displacement	55th U.S. Rock Mechanics/Geomechanics Symposium	-	-	-	-	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Enfoque integral de los planes de desarrollo para aumentar el factor de recuperación en campos de gas y condensado	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Evaluación de los métodos para estimar el radio de drené en yacimientos de aceite maduros	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Implementación optimizada del índice de oportunidades del yacimiento (ROI) en campos maduros	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Predicción de la producción de un yacimiento con base en estudios de petrofísica avanzada	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	-	coautor	Scaling immiscible flow, geomechanics and residual oil saturation similtude for naturally fractured reservoirs	Congreso Mexicano del Petróleo	-	-	-	-	sí	-	nacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Segura Pérez	Esther	Salinas, J.; Alonso, D.; Wellens, A.	primer autor	Migration from a manual to a digitized hospital registration system	Conference Proceedings Applications of Statistical Computing	1	1	283	289	sí	-	internacional	técnica	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Segura Pérez	Esther	Peña, J.	coautor	Multi-step forecasts with machine learning algorithms. Comparative study	Conference Proceedings Applications of Statistical Computing	1	1	239	256	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Solano Rojas	Dario Emmanuel	García, J.; Ortiz, B.; Mancera, J.	primer autor	Material didáctico para enseñar a los ingenieros geólogos a programar en Python	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana 2021	-	-	-	-	sí	-	nacional	difusión	memorias	2	1	no	no
académico de carrera	Solano Rojas	Dario Emmanuel	García, J.; Zhang, Y.; Cabral, E.; Fernández, E.; Wdowski, S.	primer autor	MEXINSAR: El mapa nacional de desplazamiento del terreno en México basado en INSAR	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana 2021	-	-	-	-	sí	-	nacional	difusión	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Soler Anguiano	Francisca Irene	Pérez, C. A.; Pérez, S. K.; Ramos, A. N.	coautor	Waste reduction in printing process by implementing a video inspection system as a human machine interface	Procedia Computer Science. 2nd International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing	CLXXX	1	79	85	sí	sí	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Teja Juárez	Victor Leonardo	Salas, L.; Jiménez, B.	primer autor	Parallel numerical solution of two-phase flow in porous media on non-orthogonal geometries: A performance study using different GPU architectures	14th WCCM-ECCOMAS Congress	1400	-	12	-	sí	-	internacional	técnica	memorias	1	1	no	no
académico de carrera	Trujillo Barragán	Magdalena	Oliva, J. G.	coautor	Knots and bars kit to construct translation gridshells	International Conference on Spatial Structures 2020/2021	-	-	-	-	sí	-	internacional	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?
Desarrollo de indicadores que cuantifiquen los beneficios de la Generación Distribuida y que puedan ser utilizados en los proyectos de expansión y modernización de las Redes Generales de Distribución	PE-A-16	marzo de 2019	marzo de 2020	Desarrollo tecnológico	Propuesta de indicadores para la medición de la eficiencia de redes eléctricas considerando la incorporación de generación distribuida.	Zaida Estefanía Alarcón Bernal	no	sí
Desarrollo de insumos e instrumentación en atención a la emergencia sanitaria	IV100320	43952	2021	Modelo de utilidad	Proyecto aceptado como PAPIIT-COVID, comprende el: 1) desarrollo y análisis de insumos; 2) desarrollo de diferentes sensores de signos vitales y su integración en tecnologías vestibles para telemonitoreo; 3) desarrollo de prototipos de ventiladores mecánicos; 4) capacitación y generación de material audiovisual para estudiantes de las carreras afines, como medicina, enfermería, física biomédica, entre otras; 5) formar una red universitaria con infraestructura adecuada que permita responder de manera más organizada y pronta a este y otros retos.	Serafin Castañeda Cedeño	no	sí
Fracturamiento electromagnético en formaciones arcillosas	MX/a/2020/012127	44277	en trámite (tercera etapa)	Solicitud de patente	Alternativa para subsanar la brecha técnica y las restricciones impuestas para la realización del Fracturamiento Hidráulico Masivo (FHM), conocido como "hydraulic fracturing", debido al impacto ambiental.	Fernando Samaniego Verduzco, G. M. U. Rangel y G. N. Barros	no	no
Herramienta computacional para la enseñanza y procesamiento de bioseñales	PAPIME: PE102520	44470	Software terminado en el 2021	Desarrollo tecnológico (derechos de autor en trámite)	Herramienta computacional, basada en MATLAB, que permite el desarrollo de habilidades, así como la integración de conocimientos relacionados con el análisis y procesamiento digital de bioseñales.	Didier Torres Guzmán	no	no
Optimización en la logística hospitalaria	PAPIIT: IA105220	02/08/2019	43759	Desarrollo tecnológico	Identificación de modelos y metodologías aplicables a la solución de problemas en la logística hospitalaria como parte de la cadena de suministros en la atención de la salud en México.	Zaida Estefanía Alarcón Bernal	no	no
Pan American Unity Mural Project	en proceso	43748	44375	Desarrollo tecnológico	Desarrollo del proceso para desmontaje, transportación montaje, exhibición y monitoreo de un mural de Diego Rivera.	Alejandro C. Ramírez Reivich, María del Pilar Corona Lira y Vicente Borja Ramírez	sí	sí
Receptor solar	MX/u/2018/000616	31 de Octubre de 2018	Fines de 2020 (notificación en 2021)	Modelo de utilidad	Concentrador solar con lente de Fresnel para aprovechar la Energía Solar Concentrada (ESC) para la obtención de aplicaciones de manufactura.	Alejandro Jaramillo Mora, Armando Rojas Morín y Arturo Barba Pingarrón	no	no
Simulación de casos de estudio de planeación y control de recursos hospitalarios	PAPIME: PE105320	43729	43836	Desarrollo tecnológico	Desarrollo de prácticas en software de simulación con el manual correspondiente.	Zaida Estefanía Alarcón Bernal	no	no
Sistema informático para el análisis de la sincronía de contracción cardíaca	PAPIIT TA102020	2020	2021	Desarrollo tecnológico (derechos de autor en trámite)	Propuesta y validación de un sistema informático para el análisis de la sincronía de contracción cardíaca	Luis Jiménez Ángeles	no	no
Tecnologías sustentables para transformar los residuos agropecuarios en una diversidad de bioenergéticos para consumo <i>in situ</i>	-	43745	43745	Desarrollo tecnológico	Innovación incremental para transformar las biomasas residuales agropecuarias y agroindustriales de un rancho o zona.	Alejandro C. Ramírez Reivich, María del Pilar Corona Lira y Vicente Borja Ramírez	sí	sí
Transformador de distribución híbrido basado en topología CA/CA fases cruzadas para balance de potencia trifásica y mejora de la gestión de energía en redes de media tensión	MX/E/2020/055546	2020	en trámite	Solicitud de patente	Transformador de distribución híbrido de conversión trifásica de energía de corriente alterna a corriente alterna (CA/CA), que considera un continuo balance de potencia trifásica a la entrada, mejorando la calidad de la energía eléctrica en redes de media tensión, tanto en la propia red como en las cargas sensibles de usuarios residenciales e industriales.	Juan Ramón Rodríguez Rodríguez	no	no

Anexo 5. Informes técnicos

Académico	Colaboradores	Título
José Antonio de Jesús Arredondo Garza	-	Aplicaciones del controlador digital de señales DSPIC33EP512MU810 enlazado con Matlab
Carlos Gabriel Figueroa Alcántara	-	Estudio de la interacción entre las condiciones operativas y el diseño del colector como factores que reducen el tiempo de operación en los aerogeneradores del campo eólico de Arriaga, Chiapas
Carlos Gabriel Figueroa Alcántara	-	Estudio de los fenómenos microscópicos y micromecánicos responsables de la fractura en los conectores de los anillos rotatorios en un aerogenerador eléctrico
Octavio García Domínguez	José Antonio Pérez Pontón, Ximena Penélope Amezcua Pastrana y Mauro Pompeyo Niño Lázaro	Revisión del proyecto estructural del Hospital Regional Naval en Manzanillo, Colima
Néstor González Cabrera	Luis Miguel Castro Gonzáles y Rubén Tapia Olvera	Desarrollo de la función objetivo para el modelado de la micro red del INEEL
Fernando Samaniego Verduzco	Daniel Cabrera Sotelo	Análisis petrofísico básico en muestras de formación de diámetro completo del pozo ESAH-21
Fernando Samaniego Verduzco	Daniel Cabrera Sotelo	Análisis petrofísico básico en muestras de formación de diámetro completo del pozo XIXIN-45
Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose	Ana Beatriz Carrera Aguilar y Luis Antonio García Villanueva	Desarrollo de modelos para la estimación de material particulado suspendido de la zona metropolitana de la Ciudad de México mediante el uso de imágenes satelitales e información geoespacial
Ana Elisa Silva Martínez	Catalina Ferat Toscano, Eduardo Vega González, Fernanda Rivera Lima y Magdalena Hernández Luna	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 [tercer informe]
Víctor Rangel Licea	Ramón Gutiérrez Castrejón y Daniel Enrique Ceballos	Informe técnico de un prototipo de una red 4G basada en SDR operando correctamente

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

www.ingenieria.unam.mx

Esta obra se terminó de elaborar
en febrero de 2022.

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

