



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería



Segundo
Informe_{de}
Actividades
— 2020 —





Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería

Segundo
informe de
actividades
—2020—

Contenido

Presentación	7
1. Logros alcanzados	9
Avances en el Plan de desarrollo.....	9
Medidas extraordinarias para afrontar la COVID-19	10
Continuidad académica.....	10
Protocolo institucional en TIC	11
Aprobación de asignaturas curriculares	12
Proyectos de investigación sobre COVID.....	13
Mayor oferta de licenciatura.....	14
Ingeniería Aeroespacial	14
Nuevas especializaciones.....	15
Avances en la acreditación de programas académicos	16
Ingeniería en los comparativos mundiales	17
2. Estudiantes.....	19
Composición de la matrícula.....	19
Programas académicos.....	19
Fortalecimiento de la eficiencia académica en licenciatura.....	20
Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA).....	23
Programa Institucional de Tutoría.....	24
Apoyos educativos	25
Becas.....	25
Movilidad estudiantil.....	26
Feria del Empleo de la Facultad de Ingeniería.....	27
Formación integral a través de la cultura y el deporte.....	28
Actividades culturales.....	28
Fortalecimiento de la oferta sociocultural	30
Fomento deportivo, recreación y salud.....	33
Talentos deportivos	34
Recreación, activación física y promoción de la salud.....	34
Fortalecimiento de competencias profesionales.....	35
Emprendimiento	35

Servicio social	37
Visitas, estancias y prácticas profesionales	38
Agrupaciones estudiantiles	39
Fomento de competencias integrales	41
Seguimiento y resultados del desempeño académico	42
Avance curricular y trayectorias escolares	42
Titulación en licenciatura	43
Estudios de posgrado	45
Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)	45
Eficiencia terminal: egreso y graduación	46
Becas de posgrado	46
Fortalecimiento académico de los programas de educación continua y a distancia	46
Renovación de la oferta de actualización profesional	46
Oferta de calidad en la DECD	48
Cursos a la medida	49
Vinculación con egresados	49
Premios y reconocimientos estudiantiles	49
Internacionales	50
Nacionales	51
Universitarios	51
3. Personal académico.....	53
Conformación del cuerpo docente	53
Regularización de la situación laboral del personal académico	53
Trabajo colegiado y vida académica	54
Consejo Técnico	54
Academias por asignatura, carrera o departamento	55
Colegio del Personal Académico	58
Unión de Profesores	58
Formación y actualización docente	58
Inducción e integración docente	60
Ciclo de conferencias virtuales	60
Intercambio académico	61
Premios y distinciones	61
Internacionales	61
Nacionales	62
Universitarios	62

<i>In memoriam</i>	63
4. Investigación y desarrollo tecnológico	65
Sistema Nacional de Investigadores.....	65
Apoyos para ampliar los resultados de la investigación	65
Productividad académica	65
Patentes.....	65
Proyectos destacados.....	66
Desarrollo tecnológico	69
Foros académicos.....	71
Material didáctico y publicaciones	71
Fomento de los programas institucionales	72
Revista <i>Ingeniería, Investigación y Tecnología</i>	73
5. Vinculación	75
Vinculación académica.....	75
Vinculación con el bachillerato.....	76
Diálogo y participación con los sectores productivo y gremial	76
Sociedad de Exalumnos y Asamblea de Generaciones	76
Medios de difusión institucional.....	77
6. Gestión y administración	79
Simplificación y modernización administrativa	79
Infraestructura para la docencia	80
Inversiones en equipamiento y mantenimiento.....	80
Espacios de aprendizaje	81
Acreditación de laboratorios	81
Adecuación y reacondicionamiento de la entidad.....	82
Servicios.....	84
Protocolos de actuación ante la pandemia por COVID-19.....	84
Apoyo académico	85
Sistema de bibliotecas	86
Cómputo académico	88
Seguridad y prevención.....	90
Cultura de la seguridad.....	90
Dispositivos tecnológicos	92
Entidad sustentable.....	92
Ahorro energético.....	93

Reconocimiento a la acción sustentable	93
7. Financiamiento	95
Presupuesto	95
Donaciones	96
8. Compromiso con la igualdad de género	97
9. Cultura y sociedad.....	103
Orquesta Sinfónica de Minería	103
Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería.....	104
Premios y reconocimientos	104
Conmemoraciones.....	105
Cobertura en medios	105
Perspectivas	107
Directorio	109
Anexos.....	111

Presentación

Con fundamento en la Legislación Universitaria, se presenta el *Informe de actividades 2020* 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 de trabajo marcado por la inédita crisis sanitaria por COVID-19.

Frente a la difícil situación, la Facultad de Ingeniería mantuvo su marcha. Desde la distancia la comunidad y el equipo de dirección coordinaron sus esfuerzos para atender las funciones de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura, así como las actividades de apoyo a la gestión que atañen a la Facultad. Situación que hace especialmente meritorio este periodo de trabajo.

Frente a las limitaciones de la pandemia, en 2020, se obtuvieron buenos resultados como la aprobación de nueva oferta de licenciatura y especializaciones por parte del Consejo Universitario, los avances en las evaluaciones de calidad, la solicitud para acreditarse conforme al sello europeo EUR-ACE, los avances para ampliar a 31 el número de laboratorios certificados y el primer paso para acreditar los servicios de otros dos laboratorios.

También, para afrontar la situación sanitaria, se aceleró la incorporación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento y de capacitación docente mediante la instrumentación del *Protocolo institucional en tecnologías de la información para la continuidad académica a distancia* que se armonizó con las acciones del Centro de Docencia y las divisiones académicas en el esfuerzo para actualizar a los académicos en aspectos psicosociales, didácticos, pedagógicos y sobre tecnologías de la información.

Igualmente, el año fue productivo al confirmarse un repunte en el rendimiento escolar en el semestre 2020-2, becar al equivalente a cinco de cada diez estudiantes, realizar 300 ceremonias de titulación vía remota para licenciatura y 127 exámenes de posgrado, aumentar los artículos arbitrados e indizados, realizar iniciativas para fortalecer la igualdad de género que, sin duda, contribuyen a mejorar el clima académico en la entidad. Al mismo tiempo, es meritorio hacer referencia de un repunte en los ingresos por concepto de proyectos institucionales, el mejoramiento de doce espacios experimentales, la adquisición de dos autobuses para las prácticas a partir de ahorros presupuestales, el primer lugar en el *Concurso interfacultades por el uso eficiente del agua en la UNAM* y la incorporación de nuevos protocolos de seguridad.

Esta suma de acciones adquiere un valor excepcional por el contexto particular, pero principalmente porque son un reflejo del compromiso y calidad humana de la comunidad que, lejos de rendirse ante la adversidad, saca lo mejor de sí y colabora para mantener a flote este gran proyecto que es la Facultad de Ingeniería.

Ante los desafíos se impuso la voluntad de trabajo que define el ser de los universitarios y que es ejemplo para las nuevas generaciones. Los retos afrontados demuestran nuestras capacidades y son un aliciente para mantener el compromiso y avanzar con mayor entusiasmo, dado que todavía es necesario hacer mucho más para alcanzar las metas compartidas.

La culminación del periodo orilla a evaluar las estrategias a fin de fortalecer las que fueron acertadas, aumentar las que son susceptibles de mejora y replantear algunas directrices para obtener cada vez mejores resultados, dado que el entorno es cambiante y se requiere de una mayor preparación para seguir adelante sin sobresaltos innecesarios.

La Facultad de Ingeniería activa y de pie demuestra la relevancia de su papel en la sociedad como un referente indiscutible en la formación de ingenieros. Es una entidad que se adapta a los tiempos más allá de los retos y limitaciones que le han tocado sortear, es un baluarte que con su labor cotidiana contribuye a fincar las bases del porvenir de México.

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval
Director

1. Logros alcanzados

Desde sus orígenes la Facultad ha sido una fortaleza para la sociedad porque ha respondido a los desafíos de su tiempo mediante la docencia, la investigación y la difusión de la cultura. La pandemia causada por el virus SARS-COV-2 confirmó su capacidad de adaptación y la voluntad de su comunidad para fortalecer sus mecanismos de respuesta ante situaciones adversas.

La planeación y organización de esfuerzos han sido determinantes para mantener la continuidad de sus actividades académicas, contribuir con investigación ante tan inusitada crisis sanitaria y, al mismo tiempo, atender los asuntos que corresponden a la gestión institucional.

Avances en el Plan de desarrollo

Ante esta situación de emergencia, el diseño flexible del Plan de desarrollo favoreció la adaptación del esquema emergente que fue necesario instrumentar para reorientar, de forma ordenada, los proyectos necesarios para afrontar el difícil momento, mediante la incorporación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) y el establecimiento de pautas para reanudar el quehacer institucional de manera gradual.

En esta condición de emergencia la solidez estructural de la Facultad, aunada a la fortaleza de sus ejes programáticos, favorecieron la reorientación medular de las acciones tendientes a:

- Incorporar las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC).
- Establecer pautas y protocolos para reanudar el quehacer institucional, de manera gradual.
- Capacitar a los académicos.
- Fortalecer la capacidad instalada y de gestión tecnológica para ampliar el potencial de acceso simultáneo mediante un esquema de planeación, programación y presupuestación.
- Elaborar y adaptar materiales didácticos y guías de apoyo presenciales a formatos virtuales.
- Establecer medidas extraordinarias para mantener la continuidad académica.
- Ampliar los alcances de la gestión académica y académico-administrativa más allá del *campus*.

Medidas extraordinarias para afrontar la COVID-19

Ante la proliferación de la COVID-19, la Facultad de Ingeniería encauzó sus esfuerzos para mitigar los efectos adversos de la eventualidad, sobre todo, para evitar afectaciones en el avance curricular de los estudiantes, que repentinamente se vieron afectados por el cierre de las aulas y laboratorios.

En esta situación sin precedentes, la Facultad, como toda la UNAM, se adaptó a las nuevas circunstancias para mantener su continuidad académica a través de opciones educativas a distancia que fueron medulares para afrontar la interrupción del aprendizaje presencial. De esta forma, las medidas emergentes pronto trascendieron hacia esquemas más abiertos y flexibles, que incluyeron el uso extensivo de las plataformas en línea, convertidas en instrumentos para construir espacios de formación, compartir recursos educativos, interactuar y gestionar el conocimiento.

Si bien hubo que sortear adversidades durante la curva de aprendizaje, en el transcurso del tiempo se perfeccionaron las estrategias y se ofreció capacitación al personal académico para un mayor aprovechamiento de las herramientas tecnológicas con un enfoque pedagógico.

La preocupación por la estabilidad emocional de nuestros estudiantes puso sobre la mesa la necesidad de tomar medidas psicopedagógicas, encaminadas a concientizar a los académicos sobre la necesidad de apoyar en la construcción de un sentido de comunidad, como acicate para reducir la ansiedad, el miedo o el aislamiento.

La crisis sanitaria, sin ninguna duda, cimbró al mundo, pero también dejó clara la necesidad de acrecentar la innovación educativa, replantear esquemas y disponer de sistemas tecnológicos automatizados de respaldo a las actividades de apoyo administrativo, como vía para responder a eventualidades mayores como el coronavirus.

Continuidad académica

Las medidas adoptadas por la Facultad fueron esenciales para mantener la continuidad de las clases con el apoyo de recursos tecnológicos y conseguir que miles de estudiantes sostuvieran su avance curricular al realizar sus actividades a distancia.

La emergencia derivada de la COVID-19 demostró el acierto de la Facultad al emprender, desde hace tiempo, acciones para fortalecer el aprendizaje presencial mediante la incorporación de herramientas tecnológicas, en congruencia con su Plan de desarrollo. Ello le permitió responder con oportunidad a los nuevos tiempos caracterizados por el uso extensivo de la tecnología para difundir información, trabajar de forma colaborativa y realizar proyectos integrados.

A partir de esta situación, la entidad contribuyó a mantener, de forma emergente, la continuidad académica, en la primera fase del confinamiento, mediante 15 seminarios virtuales de actualización, impartidos a 1,639 académicos, así como la gestión de cuentas de EDUCAFI, G Suite y Microsoft Office 365 que a la fecha suman 4,675 registros de profesores y 24,861 de estudiantes dados de alta.

Protocolo institucional en TIC

En virtud del interés por mejorar la docencia a distancia, al final del semestre 2020-2, se aplicó a los estudiantes una encuesta sobre los usos de las tecnologías y los procesos de aprendizaje que reveló, entre otros datos, que:

- El 99.1% de los alumnos estuvo en contacto con sus profesores y un 95% realizaron actividades síncronas a través de Zoom, Meet, Skype y Google Classroom.
- El 25.5% consideró la comunicación profesor-estudiante regular y el 3.8% deficiente.
- El desconocimiento del uso adecuado de las plataformas por parte de los profesores figuró entre los problemas identificados por los estudiantes para llevar sus actividades, junto con:
 - Escasa retroalimentación
 - Dificultad para plantear dudas
 - Falta de claridad de los objetivos
- El 19.7% de los alumnos consideró que la carga académica fue excesiva y 55.4%, alta.

Ante los resultados de la encuesta, la Facultad implementó acciones para la capacitación del personal docente en tecnologías del aprendizaje y el conocimiento a través del *Protocolo institucional en tecnologías de la información para la continuidad académica a distancia*, a cuyo programa de 50 horas se registraron 1,137 académicos, quienes cursaron los módulos de Efectos psicosociales durante la contingencia, Aspectos pedagógicos y didácticos para la educación en línea y Tecnologías de la información. De esta forma, tras concluir 20 sesiones de dos horas y media se entregaron 876 constancias con valor curricular.

Por sus alcances, el protocolo fue una muestra fehaciente de capacidad de respuesta y de eficiencia, puesto que tras 13 sesiones virtuales de planeación se montó una plataforma educativa con recursos, materiales y herramientas de interactividad e interconectividad que, además, requirió el despliegue de 32 personas por sesión entre becarios, académicos y funcionarios; la configuración de cuatro servidores de EDUCAFI; la creación de 1,200 aulas virtuales y la puesta en operación de una mesa de servicios que atendió, finalmente, a 2,932 académicos.

En virtud de este programa de capacitación, de 50 horas de duración, transmitido por ZOOM y YouTube, un porcentaje significativo de la plantilla docente cuenta con las competencias necesarias para dar continuidad a su importante tarea, además de contar con la preparación para responder a cualquier contingencia en el futuro que, como en este caso, obstaculice la actividad presencial.

Asimismo, es oportuno destacar que desde el principio, esta iniciativa, que colocó a la entidad en la vía de la vanguardia educativa, armonizó plenamente con los procesos de actualización coordinados por el Centro de Docencia y las divisiones académicas, pieza angular para sacar adelante el semestre 2021-1, sin sacrificar la calidad educativa. Además de aprovecharse el respaldo de la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia y de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación de la UNAM para contar con Zoom, Google Classroom, Microsoft Teams, Blackboard y Webex, entre otros.

Aprobación de asignaturas curriculares

Frente a esta situación inusitada, el uso de recursos virtuales se convirtió en una fuente de innovación, incentivos pedagógicos e incluso se transformó en un soporte temporal para el desarrollo de prácticas experimentales demostrativas mediante la utilización de simuladores disponibles en red y la atención de estudiantes mediante la transmisión de videos previamente grabados a través de plataformas digitales.

En adición a esos apoyos y en solidaridad con los estudiantes, el Consejo Técnico aprobó el trámite extraordinario de *solicitud especial de baja de asignaturas y suspensión temporal de estudios* en los semestres 2020-2 y 2021-1. El acuerdo toma en cuenta las problemáticas manifestadas por los estudiantes para mantener la continuidad de sus actividades académicas, entre ellas carencia de equipos, falta de conectividad, determinantes económicos y afecciones de salud. De esta manera, si bien las bajas fueron inevitables en el semestre 2020-2, el rendimiento

escolar fue en ascenso, toda vez que la aprobación de los exámenes ordinarios programados fue mayor al ubicarse en 81.1%, cifra superior al comparativo de los semestres pares anteriores que osciló entre el 76.1% y el 78.1%. Ello se concluye tras tomar en cuenta la aprobación en ordinario de 47,465 asignaturas, de las 58,470 inscritas y luego de considerar las 7,017 bajas del periodo.



A semejanza del semestre anterior se espera un repunte en la aprobación de los exámenes ordinarios programados en el semestre 2021-1, en el cual se inscribieron 70,551 asignaturas, un 14% más en relación con el promedio registrado en semestres nones anteriores. De igual forma, es pertinente subrayar que las bajas constituyeron el 8.6%, factor que conlleva a una inscripción final de 64,479 asignaturas que, en términos reales, supera en 4.1% las cifras de periodos previos sujetos a comparación.

Proyectos de investigación sobre COVID

Igualmente, como una contribución a la sociedad, son meritorios los proyectos directamente enfocados a la atención de la contingencia sanitaria por COVID-19 que incluyeron la realización de estudios, el desarrollo de metodologías, la creación de prototipos, la aplicación del conocimiento para reforzar la producción de insumos, el diseño de equipo médico, la recuperación de ventiladores de terapia intensiva y acciones para fortalecer la infraestructura hospitalaria.

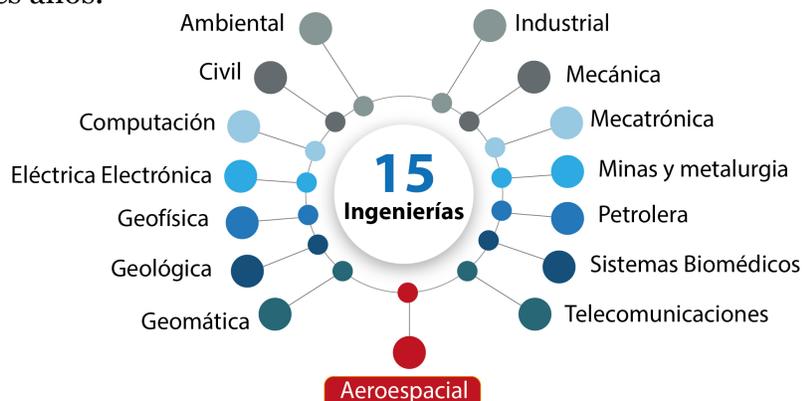
Mayor oferta de licenciatura

Ingeniería Aeroespacial

Con la aprobación de la licenciatura en Ingeniería Aeroespacial por el Consejo Universitario, en su sesión del 12 de febrero de 2020, la Facultad aumentó su oferta de licenciatura a 15 programas de formación, a partir de su instrumentación en el semestre 2021-1.

El objetivo de este nuevo programa es formar profesionales de alto nivel, capaces de identificar, desarrollar, proponer e integrar, de manera correcta, diferentes tecnologías para proveer la mejor solución en el desarrollo de productos, procesos y sistemas aeroespaciales, a fin de atender las necesidades emergentes de la sociedad y responder a las tendencias actuales de la Ingeniería en un mundo globalizado.

Se trata de un avance de relevancia internacional que posiciona a la Facultad de Ingeniería en el contexto geopolítico, al abrir nuevos horizontes en los campos de telemedicina, mecánica orbital, sistemas de misión espacial, educación a distancia, control de tráfico aéreo y sistemas de monitoreo y pronóstico del clima, al tiempo que se atiende un sector en franco crecimiento, con una demanda mundial de aviones y componentes estimada en 37 mil aeronaves para las próximas dos décadas y un crecimiento de empleos en empresas que se duplicó en los recientes años.



La aprobación de la nueva opción profesional fue producto de un riguroso proceso de revisiones técnico normativas del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería, la Unidad de Apoyo a los Consejos Académicos de Área (UCA), la Dirección General de Administración Escolar (DGAE), el Consejo Académico de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI) y de la Comisión de Trabajo Académico del Consejo Universitario (CTA).

En virtud de la reciente aprobación del Consejo Técnico para poner en marcha el programa, actualmente se realiza el análisis de las claves del catálogo de asignaturas de esta licenciatura como paso definitivo, antes de recibir a la primera generación, que cursará los diez semestres, incluidas 58 asignaturas de ciencias básicas, ciencias sociales y humanidades, ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada.

Nuevas especializaciones

Entre los muy buenos resultados es oportuno destacar que el Consejo Universitario, en su sesión del 8 de diciembre de 2020, acordó la creación de las especializaciones en Ingeniería Financiera, Agua Subterránea, y Exploración y Aprovechamiento de Recursos Geotérmicos, en tanto que un nuevo proyecto sobre Sistemas de Información Geográfica ya se encuentra lista para su aprobación por Comité Académico del Programa Único de Especializaciones de Ingeniería (PUEI).

La especialización en Ingeniería Financiera incluye la participación de las facultades de Ciencias, Derecho y de Estudios Superiores Aragón, con el propósito de formar especialistas con un enfoque particular para analizar problemas y proponer soluciones en el ámbito financiero con espíritu crítico, ética profesional y conciencia de la realidad global.

A su vez, Agua Subterránea, destinada a egresados de carreras de Ciencias de la Tierra, ingenierías Civil, Ambiental o carreras afines, atiende el objetivo de formar especialistas de alto nivel con conocimientos teóricos profundos que desarrollen habilidades en la exploración, cuantificación, desarrollo, monitoreo, evaluación y modelación de acuíferos; su interacción con el agua superficial, ecosistemas y el medio ambiente, y una gestión integrada en un marco de alta responsabilidad ética, social y profesional.

En tercer lugar, Exploración y Aprovechamiento de Recursos Geotérmicos se concentra en formar recursos humanos con un sólido sentido de responsabilidad social y los conocimientos avanzados en el área de exploración geotérmica, que se incorporen al sector productivo e interactúen con especialistas de otros ámbitos de la ingeniería y otras disciplinas, que contribuyan al análisis y solución de problemas en el área, así como a la formación de nuevas generaciones de expertos en Geotermia.

Por lo anterior, este logro es un paso categórico en la extensión de la oferta de posgrado hacia otros campos de conocimiento y la diversificación de las opciones académicas en este nivel de estudios.

Avances en la acreditación de programas académicos

El enfoque de mejora constante prevaleciente condujo a mantener la acreditación de los programas académicos e incursionar de forma inédita en otros esquemas internacionales, mediante actividades dirigidas a:

- Formalizar el inicio de los preparativos para la auditoría de medio término de los doce programas acreditados internacionalmente conforme al *Marco de referencia 2018* del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), cuyo punto de partida fue un taller sobre *Evaluación de atributos de egreso e instrumentos de medición*, impartido por la maestra María Elena Barrera Bustillos, directora general del organismo evaluador, previo a las sesiones de trabajo y coordinación que se efectuaron con la participación de responsables académicos y funcionarios.
- Iniciar las actividades para acreditar el programa de Ingeniería en Sistemas Biomédicos conforme al *Marco de referencia 2018* del CACEI, en virtud de que recientemente cumplió con los requisitos estipulados para iniciar este proceso.
- Ampliar los horizontes de calidad y mejora continua con el inicio formal del proceso para obtener el aval de acreditación del sello europeo EUR-ACE para doce programas ante la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) de España. La incursión en este contexto internacional de educación superior abre oportunidades inéditas para los estudiantes, los académicos y para la entidad en cuanto a su proyección, por lo cual prevalece la certeza de contar con el respaldo de la comunidad para emprender el más ambicioso proceso evaluativo de los recientes años. El proceso se dio por comenzado en una reunión con representantes de la agencia española y la directora general del CACEI, en cuya sesión se presentó el marco de referencia y la agenda de actividades para cumplir con los requisitos del sello europeo, situación que marcó la pauta para:
 - Iniciar los preparativos en las divisiones, secretarías y coordinaciones.
 - Organizar dos sesiones de trabajo con los responsables de los programas académicos para la revisión de los criterios de la agencia evaluadora.
 - Efectuar una segunda reunión aclaratoria con ANECA.

Este conjunto de acciones da cuenta de la seriedad con que se aborda la calidad académica en la Facultad de Ingeniería, que avanza en el camino de reafirmar su liderazgo en la formación de ingenieros.

Ingeniería en los comparativos mundiales

La Facultad se mantiene como un referente educativo, puesto que en los comparativos mundiales Ingeniería de Minas y Metalurgia se ubica en el lugar 27 del *ránking* mundial de universidades de QS Quacquarelli que, en 2020, colocó a la UNAM entre las primeras cien universidades del mundo y en cuya lista, también figuró Ingeniería Civil entre las 100 mejores carreras a escala internacional.

Al mismo tiempo en el país, la Facultad se posicionó en primer lugar en los seis programas de licenciatura en ingeniería comparables en la guía de las *Mejores Universidades 2020* de *El Universal*, en todas ellas con calificaciones superiores a nueve en las encuestas realizadas entre los académicos.

Sin duda, la guía de *El Universal* es otro punto de referencia importante al tomar en consideración las características de las instituciones de educación superior, es la percepción de académicos y empleadores de 25 programas de licenciatura de instituciones de educación superior de la Ciudad de México, Estado de México, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Puebla y Querétaro, pertenecientes a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y a la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES).

2. Estudiantes

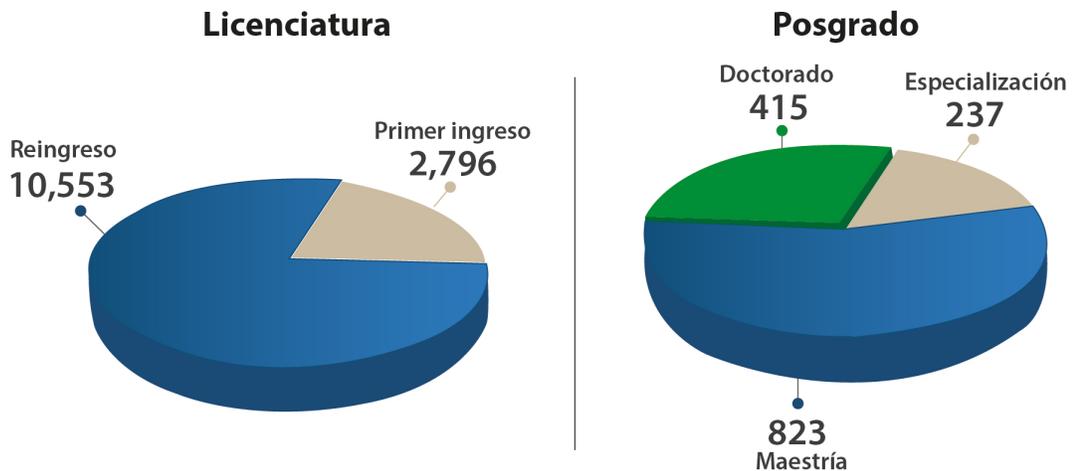
Composición de la matrícula

La matrícula total de 2020 se conformó por 14,824 estudiantes, que incluyó 13,349 de licenciatura y 1,475 de posgrado.

De esta forma, se atendieron 2,796 estudiantes de nuevo ingreso en licenciatura y 10,553 de reingreso, al tiempo que en posgrado se recibieron 237 alumnos de especialización, 823 de maestría y 415 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



Respecto a las carreras de reciente creación, es oportuno mencionar que este año ingresó la segunda generación de Ingeniería Ambiental, integrada por 58 estudiantes, quienes fueron recibidos con un video de bienvenida que incluye información sobre el campo profesional y el plan de estudios y se celebraron los cinco años del programa de Ingeniería en Sistemas Biomédicos.

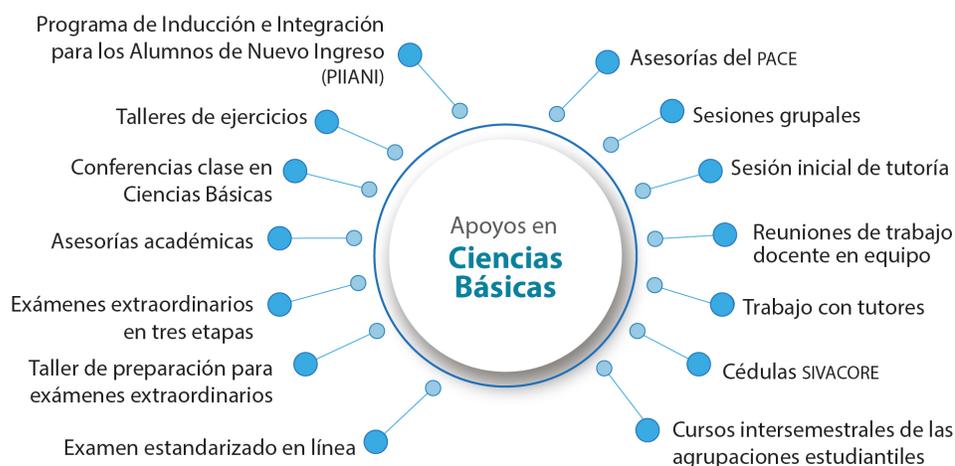
Fortalecimiento de la eficiencia académica en licenciatura

Acciones para respaldar la eficiencia escolar

A efecto de apoyar a los estudiantes en su trayecto académico, en 2020 se instrumentaron acciones para la generación de primer ingreso y los alumnos que cursan semestres posteriores al tercero.

Apoyos relativos a ciencias básicas

En consideración al perfil de los estudiantes de primer ingreso, en 2020 se ofrecieron 12 apoyos que se resumen en:



- **Actividades del Programa de Inducción e Integración para los Alumnos de Nuevo Ingreso (PIANI) que, en atención a las condiciones especiales, incluyó:**
 - *La Guía de primer ingreso* en formato digital.
 - Un mensaje de bienvenida, en línea, para los 2,796 estudiantes de la Generación 2021, por parte del Director.
 - Videos informativos sobre los programas de Ingeniería, detalles académicos y mensajes de las agrupaciones estudiantiles que superaron las cinco mil visualizaciones, debido a la invitación para compartir los vínculos con sus familiares.

- Un microsítio con información útil para la Generación 2021, como 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 con información sobre medidas de emergencia, la campaña *Ingeniería libre de alcohol y drogas*, acciones de sustentabilidad, protección civil y el protocolo de atención en casos de violencia de género, complementado con el *Glosario para la igualdad de género en la UNAM*.
 - El desarrollo de un módulo de atención para alumnos de nuevo ingreso principalmente enfocado al seguimiento de su proceso de inscripción, al ofrecer servicios como recepción de documentación, descarga de comprobantes con horarios y accesos a exámenes diagnósticos y médico automatizado.
 - Asesoría personalizada sobre trámites escolares mediante mensajes de correo electrónico.
-
- 32 talleres de ejercicios en línea en las áreas de Ciencias Aplicadas, Física y Química, y Matemáticas, con 5,852 registros de inscripción, cuyo principal propósito fue reforzar los contenidos académicos vistos en clase, despejar dudas y fortalecer sus destrezas en esos campos de conocimiento.
 - 17 conferencias-clase de Ciencias Aplicadas, Matemáticas, Física y Química, en línea que en total contaron con 2,139 registros de asistencia, diseñadas para profundizar en temas específicos de las asignaturas que así lo ameritaban.
 - 147 módulos de asesorías académicas de Ciencias Aplicadas, Física, Química y Matemáticas, con 2,565 registros de asistencia, en los semestres 2020-2 y 2021-1, efectuadas con el respaldo de asesores académicos con experiencia en la atención de dudas de forma personalizada.
 - Once exámenes extraordinarios con taller de preparación que aportan a los estudiantes la posibilidad de regularizar su situación académica antes de su reinscripción del siguiente semestre que, en esta ocasión, sumaron 637 registros de inscripción en las asignaturas de Álgebra, Álgebra Lineal, Cálculo y Geometría Analítica, Cálculo Integral, Cálculo Vectorial, Cinemática y Dinámica, Electricidad y Magnetismo, Estática, Ecuaciones Diferenciales, Mecánica y Probabilidad, y las aprobaciones alcanzaron el 70% en algunos cursos.
 - Asesorías psicopedagógicas a estudiantes de primer ingreso.
 - Elaboración de 2,823 cédulas con los resultados del Sistema de Conductas Orientadas al Estudio (SIVACORE), el diagnóstico sobre antecedentes académicos y algunos indicadores del perfil socio demográfico.

Los apoyos restantes se relacionaron con:

- La aplicación de 36 exámenes de diagnóstico estandarizados, en línea, que abarcaron 22 asignaturas de la División de Ciencias Básicas (DCB), al inicio de los semestres 2020-2 y 2021-1, para 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.
- 146 asesorías brindadas en el marco del Programa de Apoyo Académico de Estudiante a Estudiante (PACE), en los semestres 2020-2 y 2021-1, atendidas por estudiantes, mayoritariamente adscritos al Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA). Todo ello sumó 432 horas de apoyo académico.
- Asesorías académicas individuales de tutoría.
- Los cursos de regularización en ciencias básicas impartidos por la agrupación estudiantil Cursos FI en apoyo de 750 alumnos de los primeros semestres, en verano e invierno.

Apoyos posteriores al tercer semestre

La identificación del perfil y necesidades académicas de los estudiantes inscritos en asignaturas de Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada sirvió para canalizar seis apoyos consistentes en:



Los alcances y particularidades de dichas iniciativas se resumen en:

- 980 alumnos atendidos mediante talleres, asesorías académicas y cursos remediales relacionados con las ingenierías civil y geomática.

- En nueve talleres se apoyó a 356 estudiantes mediante cinco capacitaciones sobre programas de cómputo especializado como ROBOT 2021, SAP2000, ETABS, STAAD PRO CONECT EDITION, SAP2000-ETABS y el resto sobre Ingeniería Estructural y Dibujo e Interpretación de Planos.
- 1,302 registros de estudiantes atendidos mediante 44 cursos o talleres enfocados a las asignaturas con alto índice de reprobación.
- Tres cursos remediales sobre Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado y dos de Ingeniería Ambiental II, que contribuyeron a que 26 estudiantes aprobaran sus asignaturas.
- Atención a 43 estudiantes mediante tres cursos sobre la preparación de exámenes extraordinarios a distancia, en las carreras de la DICG.
- Una jornada sobre la elección de módulo para los alumnos de Ingeniería en Sistemas Biomédicos que incluyó conferencias y entrevistas orientativas para 30 estudiantes, a fin de ayudarlos en la elección de los módulos terminales de Logística Hospitalaria, Biomecánica e Instrumentación Biomédica, cuyo alcance virtual sumó 100 destinatarios de forma remota.
- Elaboración de material didáctico con la colaboración de académicos.
- 380 sesiones de asesoría psicopedagógica para apoyar a 192 estudiantes, a fin de atender factores escolares, vocacionales y psicosociales que ponen en riesgo su aprovechamiento escolar y su bienestar personal.

En paralelo, entre las medidas instrumentadas en la División de Ciencias Básicas para disminuir el rezago y contribuir a la continuidad académica, durante el periodo de confinamiento, destaca la puesta a disposición de 14 vínculos a materiales didácticos a través de la plataforma CERAFIN para estudiantes y académicos. Estos materiales elaborados por docentes de la división contribuyen a los contenidos de las asignaturas de Análisis Numérico, Ecuaciones Diferenciales y Matemáticas Avanzadas.

Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA)

A través del Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA) se atendió a 186 estudiantes en el año, 45% más respecto al año anterior, principalmente debido al ingreso de 75 estudiantes en 2020 que se integraron a las actividades relacionadas con:

- Un ciclo anual de coloquios del PARA que, como cada año, versó sobre temas de actualidad e interés para los estudiantes, como inteligencia financiera, estudios de posgrado en el extranjero y divulgación espacial, las últimas de ellas transmitidas en formato de videoconferencia.
- Una reunión informativa con los estudiantes que cumplen con los requisitos de ingreso al programa.

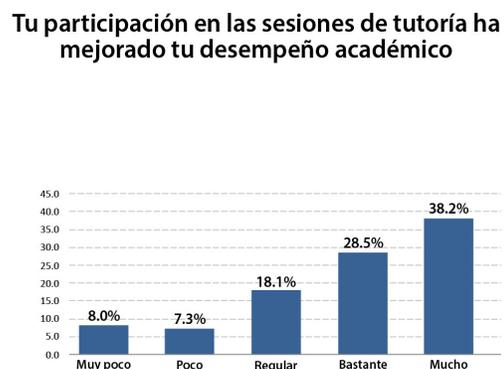
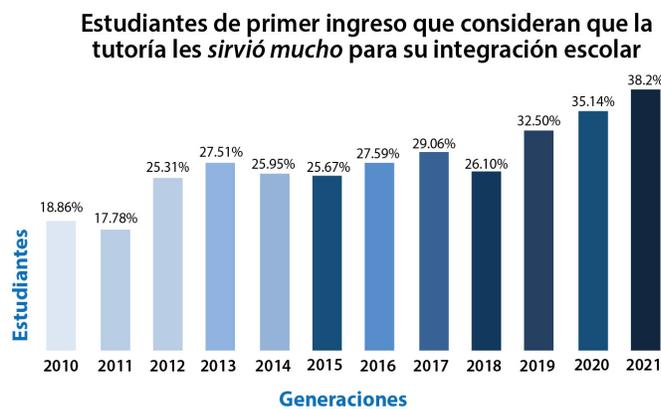
- La aplicación de una prueba psicométrica y un examen diagnóstico de inglés a la Generación 2020 que ingresó al programa.
- La impartición de las asignaturas adicionales Modelado y Simulación de Sistemas Físicos e Introducción a Proyectos de Ingeniería que conjuntaron la asistencia de 109 estudiantes, en los semestres 2020-2 y 2021-1, cuyos contenidos contribuyen a reforzar el aprendizaje de los alumnos inscritos.
- Seis sesiones de videodebate sobre temas como industria petrolera, edificaciones inteligentes, innovación, megaproyectos tecnológicos, desarrollo industrial, entre otros documentales con un enfoque científico que se realizaron en el transcurso del año.
- Ciclos de cine de reflexión con la proyección de las películas *La batalla del año* de Benson Lee y *Talentos ocultos* de Theodore Melfi.

Entre las actividades que se retomarán tras el confinamiento se encuentran la entrega de 19 diplomas de excelencia académica a egresados, la tradicional plática de bienvenida a los estudiantes que ingresan al programa y las visitas a laboratorios de la Facultad y a empresas.

Programa Institucional de Tutoría

El Programa Institucional de Tutoría que respalda a la comunidad estudiantil con orientación, apoyo académico y acompañamiento, se ha fortalecido con el tiempo para favorecer su integración al ambiente universitario, tránsito por la Facultad y apuntalar su trayectoria escolar, mediante el aumento de sus sesiones grupales, la adición de una sesión inicial, la incorporación de nuevas tecnologías y el fortalecimiento de la atención personalizada en la segunda y tercera etapas.

El análisis de la más reciente encuesta de evaluación sobre la tutoría refleja que persiste el reconocimiento de los estudiantes respecto a la utilidad de estos apoyos en su integración a la dinámica escolar y la aprobación de todas sus asignaturas de primer semestre, en tiempo curricular.



Entre las acciones realizadas en 2020 destacan:

- Atención a 2,716 estudiantes de primer ingreso en sesiones colectivas que comprendieron 108 grupos y la participación de 106 tutores, en el marco del Programa Institucional de Tutoría.
- La elaboración de doce presentaciones de apoyo para las sesiones de tutoría que comprenden guías, actividades didácticas, material de consulta y dinámicas de trabajo, en apoyo de los tutores.
- Reuniones virtuales de fomento de trabajo docente en equipo con la participación de los profesores y tutores de los bloques de primer ingreso.
- Sesiones de trabajo a distancia con los coordinadores de tutores de las carreras, reuniones de arranque y encuentros de tutores.
- 6,617 registros de estudiantes que ingresaron a la Bitácora FI, instrumento de seguimiento escolar aplicado a cada generación de nuevo ingreso.

Apoyos educativos

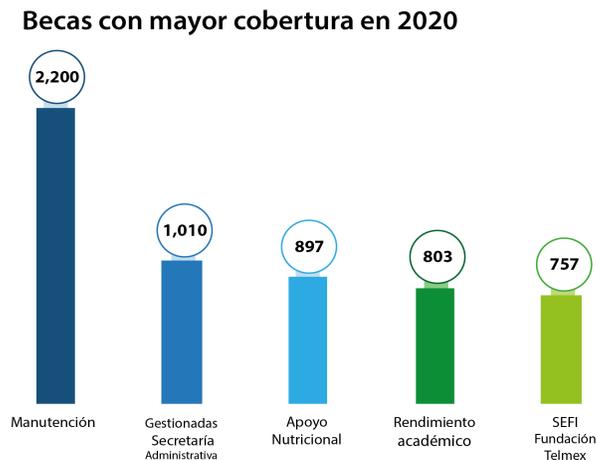
Becas

Otros incentivos estudiantiles fueron las becas que alcanzaron 7,127 otorgamientos, con ello, el equivalente a cinco de cada diez estudiantes de la Facultad reciben este tipo de apoyo que amplifica sus oportunidades de permanencia y avance escolar.



Igualmente es meritorio citar las 520 becas de Conectividad UNAM enfocadas a dotar de dispositivos de red (módems) a la comunidad estudiantil, junto con las 275 tabletas del programa *Tu tablet para estudiar* que también contribuyeron a que la comunidad estudiantil prosiguiera su aprendizaje a distancia.

Por su cobertura, merecen resaltarse los programas Nacional de Becas de Manutención, Apoyo nutricional, Disminución del bajo rendimiento académico, y SEFI-Fundación Telmex Telcel.



Movilidad estudiantil

La movilidad de las decenas de estudiantes que cada año asisten a instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras, como parte del programa de internacionalización de la Facultad, se vieron postergadas e interrumpidas debido a la pandemia global. Ante esta limitación, las acciones para fortalecer y difundir esta actividad se centraron en:

- El establecimiento de un protocolo de contacto y monitoreo permanente con los alumnos en estancias de movilidad, transparente a todas las coordinaciones de carrera.
- La aprobación por parte del Consejo Técnico de un acuerdo para mitigar los efectos de la pandemia para los alumnos en movilidad estudiantil.
- La reprogramación de la movilidad a la primavera 2021 para seis alumnos con trámites cancelados, en el semestre 2020-2, y para 24 con asignación para el semestre 2021-1.
- Gestiones para repatriar a cuatro estudiantes desde Colombia mediante vuelo humanitario, con apoyo de la Embajada de México.
- El apoyo para el regreso de cuatro alumnos desde Argentina y Perú mediante la adquisición de boletos para vuelo *chárter*, con cargo a la Facultad.
- La realización del proyecto de continuidad de estancias posdoctorales vinculadas al fortalecimiento de la calidad del posgrado nacional con financiamiento del CONACYT.

- La renovación del sitio del Programa de movilidad estudiantil con nueva imagen y diseño responsivo, accesible para todos los dispositivos.
- La continuidad en Facebook para mantener informados a los alumnos de las convocatorias vigentes y eventos importantes, así como atender dudas.
- La organización de una sesión virtual de asesoramiento y seguimiento a la convocatoria de movilidad internacional, referente al otoño de 2021.
- Difusión de experiencias de tutoría mediante la inserción de contenidos en la *Gaceta Digital*.

En esas condiciones, solo 47 estudiantes realizaron movilidad nacional e internacional a Estados Unidos, Reino Unido, España, Países Bajos, Alemania, Argentina y Perú, entre otros países de cuatro continentes, así como a instituciones de educación superior mexicanas. Del mismo modo, merece mencionarse que Carlos Alberto Ibarra Cantú, alumno del Programa de Especialidad en Ingeniería Sanitaria, se hizo acreedor del pase al Veolia Summer School, curso de verano en el que participó la Facultad de Ingeniería como representante de México por octavo año consecutivo. Con la particularidad de que los 51 participantes de 23 países lo hicieron remotamente, debido al confinamiento.

En contraste, antes de la crisis sanitaria se recibió a 65 alumnos nacionales y extranjeros para cursar el semestre 2020-2, en el marco de los programas de Movilidad Internacional (DGECI), de Intercambio de la Facultad de Ingeniería y del Programa de Movilidad Nacional (ECOES); de ellos, 51 provenían de instituciones de educación superior de países como Estados Unidos, Noruega, Brasil, Chile, Perú, Colombia, Ecuador y Costa Rica, y los 14 restantes de entidades educativas nacionales de Sonora, Baja California, Campeche, Ciudad de México, Chiapas, Chihuahua, Yucatán y Colima.

En este mismo contexto, resalta la atención a 17 alumnos de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador, quienes asistieron a tres cursos introductorios sobre inteligencia artificial, cómputo en la nube, cómputo forense y cadenas de bloques, además de realizar visitas a los laboratorios de la División de Ingeniería Eléctrica.

Feria del Empleo de la Facultad de Ingeniería

En lo que se refiere al acercamiento de nuestros estudiantes al mercado laboral, se realizaron 35 sesiones de reclutamiento con una asistencia de 15,539 interesados y se ofrecieron 1,901 vacantes a través de la bolsa de trabajo, publicadas por las 1,457 empresas registradas, principalmente mediante el uso de las redes sociales, que a la fecha registran 22,101 seguidores en Facebook, 11,412 en LinkedIn y 1,457 en Twitter.

En este mismo lapso, se actualizaron los Lineamientos de operación de la bolsa de trabajo, con el propósito de orientar con mayor certeza a las empresas interesadas en publicar sus ofertas de trabajo en este medio de enlace laboral.

Formación integral a través de la cultura y el deporte

Actividades culturales

Ciudad Universitaria

La División de Ciencias Sociales y Humanidades coordinó 76 actividades con 333,906 registros de asistencia, tanto de modo presencial como virtual.

División de Ciencias Sociales y Humanidades		
Actividades	Núm.	Asistentes
Exposiciones	2	2,250
Jornadas	5	52,095
Conferencias	4	310
Conciertos	13	278,295
Cine	4	65
Cursos	24	160
Agrupaciones y talleres	23	731
Total	75	333,906

Palacio de Minería

Fuera del campus central, el Palacio de Minería mantuvo una audiencia de 319,629 personas en las siguientes actividades:

Coordinadas por el Palacio de Minería	
Actividad	Asistencia
Visitas guiadas y Ruta Tolsá	334
Exposiciones	10,086
Museo Manuel Tolsá	1,008
Noche de museos*	35,068
Actividades con perspectiva de género*	3,546
Charlas, pláticas, conferencias, conversatorios*	70,361
Cápsulas, tutoriales y videos*	189,682
Ofrendas virtuales*	9,544
Total	319,629

* Activuales realizadas virtualmente

En este recinto emblemático de la Facultad de Ingeniería se ofreció un vasto programa de actividades culturales entre las que figuraron las exposiciones:

- *Humboldt en Minería*, para conmemorar el 250 aniversario de su nacimiento, cuya curaduría quedó a cargo de Francisco Omar Escamilla.
- *Argento* del artista plástico Pablo Castillo, caracterizado por la utilización de retales de bicicletas, motocicletas, autos, antenas y otros materiales reciclados en sus obras.
- Estática del movimiento de Elizabeth Skinfill, integrada por esculturas abstractas de acero que reflejan el movimiento a través de la materia, el volumen, la forma, la textura y el vacío.

Por otra parte, a causa de la emergencia de salud las tradicionales visitas guiadas al Palacio de Minería para alumnos de nuevo ingreso y sus familias se suspendieron temporalmente; a cambio, se diseñaron opciones para realizar esta actividad por medios virtuales con el fin de generar arraigo entre la comunidad estudiantil de nuevo ingreso.

En estas condiciones, en 2020, surgieron diferentes iniciativas para difundir a distancia y de manera creativa materiales audiovisuales sobre la historia y cultura en torno al Palacio de Minería, las cuales se materializaron en videos, documentales, conferencias, conversatorios y publicaciones en los canales de difusión y redes sociales de educación continua y a distancia.

- 61 cápsulas, entre ellas 38 de divulgación histórica con los guías del Palacio de Minería, de las cuales ocho trataron acerca de actividades externas y 15 sobre las exposiciones más sobresalientes del recinto.
- Nueve conferencias en vivo sobre espacios y servicios del Palacio de Minería y sobre historia con especialistas invitados, denominadas *Trozos de historia* como parte de la Noche de Museos.
- 28 testimonios sobre experiencias de visitantes, expositores y comunidad del recinto, titulados *Tolsá en la memoria*.
- Diez conversatorios en vivo sobre libros y ciencia conocidos como cafés literarios con la participación del Sistema Universitario de Lectura *Universo de Letras*.
- Cuatro ediciones de *La hora del cuento en Minería* como parte del Programa Abuelos Lectores de la UNAM.

Todas las actividades culturales descritas, a excepción de las Noches de Museos, son iniciativas que dieron respuesta, este año, a la difusión del Palacio de Minería de manera virtual y a distancia.

Fortalecimiento de la oferta sociocultural

Por encima de las dificultades impuestas por el trabajo a distancia se antepuso la necesidad de ofrecer a los estudiantes herramientas para su desarrollo profesional, con pleno apego a las disposiciones de las autoridades. Esta situación motivó un esfuerzo adicional de actualización académica y adopción de herramientas tecnológicas que han sido la base para ampliar los canales de comunicación, ofrecer contenidos a distancia y reforzar la gestión interna, que en ocasiones ha demandado el trabajo presencial, con las debidas precauciones.

De esta manera, se mantuvo la oferta gratuita de talleres y cursos complementarios a la formación integral de los estudiantes, como el taller de *Expresión verbal y corporal para hablar en público*, el curso *Competencias laborales y el proceso de inserción laboral* que, si bien iniciaron de modo presencial, tuvieron que culminarse en línea. Acciones muy satisfactorias porque dotan a los estudiantes de herramientas para su desenvolvimiento profesional y resultan útiles para abatir el rezago académico en las asignaturas de corte sociohumanístico.

Igualmente se deben destacar las *Asesorías de redacción* que conjuntaron 180 registros de asistencia, en los semestres 2020-2 y 2021-1, las cuales son otro importante respaldo para los estudiantes.

Como se puede apreciar se ha mantenido la oferta de actividades culturales, antes y durante este periodo de trabajo a distancia, mediante la incorporación de tecnologías que han resultado en un aprendizaje constante. Al mismo tiempo, se mantuvieron las acciones con enfoque de género que incluyen desde la difusión del *Protocolo de Atención a casos de violencia de género* hasta la programación de jornadas de sensibilización sobre diversidad y prevención de la violencia por estas razones, orientadas a 13,000 destinatarios de la entidad.

De acuerdo con lo anterior, entre lo destacado de la oferta sociocultural figuran las siguientes actividades:

Exposiciones

- *Arte y medio ambiente*, del biólogo Rodrigo Arce Chávez en la galería de la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.
- La XXIII conmemoración de Día de Muertos a través de la *Megaofrenda 2020*, en esta ocasión realizada en línea, en cuyo espacio se hizo un homenaje al estado de Hidalgo.

Fomento a la lectura

La organización de tres actividades de fomento a la lectura denominadas *Activaciones literarias*, con la participación del Sistema Universitario de Lectura *Universo de Letras*, a fin de contribuir a fortalecer las comunidades lectoras en la Facultad, la apertura de espacios de interacción e intercambio de ideas y a fomentar iniciativas de formación literaria.

Conferencias

Entre las conferencias ofrecidas con temática sociohumanística destacan:

- *Ferrocarriles de carga en México*, a cargo del doctor Jaime de Jesús Paredes Camacho.
- *Mujeres ingenieras*, expuesta por la doctora Luz Lazos Ramírez.
- *Cultura: ¿Para qué?* de las maestras Margarita Puebla Cadena y Lourdes León.
- *La uva mexicana como recurso primario*, con la presencia del licenciado Guillermo Pérez Aguilar, realizada de forma virtual.

Música

Entre las actividades musicales en vivo que se realizaron se rememora la presentación del grupo *El Quinto As* y el concierto titulado *La música vive en la Universidad* que incluyó un repertorio de música americana y europea, interpretada por la soprano Victoria Zúñiga y el pianista Héctor Cruz, con una asistencia acumulada de 295 espectadores.

Tuna de la Facultad de Ingeniería

Esta agrupación de gran tradición en la Facultad también ofreció distintas presentaciones, quizá la más recordada fue la efectuada en el auditorio *Sotero Prieto* con la presencia de Diego Granillo.

Coro Ars Iovialis

En 2020, el coro mantuvo su actividad presencial y virtual, tanto individualmente como junto a otras agrupaciones como *Alquimistas*, *Aliis Vivere* y *Acordenuestro* que, en diferentes ocasiones, incluyó la participación de intérpretes desde sus casas para atender su agenda de presentaciones que incluyeron:

- La celebración del 45 aniversario de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la UNAM.
- El Concurso Internacional de Conocimientos Médicos.

- Los *Flash mob* realizados por el coro dentro de las instalaciones de la Facultad y otras entidades vecinas, consistentes en reuniones efímeras de personas que luego se disuelve, cuyos detalles se establecen previamente a través de cadenas de correo o redes sociales.
- Los conciertos virtuales *Mañana, Gaudeamus Igitur*, Himno Universitario y la interpretación de *Canto a boca cerrada* de *Madama Butterfly*, de Giacomo Puccini, junto con otros coros, transmitidos por Facebook y YouTube.
- La participación en el concierto didáctico sobre *Música y matemáticas*, ofrecido presencialmente.

Agenda académica

La agenda académica de 2020 con un gran número de actividades a distancia puede ilustrarse con:

- La conferencia internacional *¡El rol e impacto de la mujer en la educación de la Ingeniería Industrial!*, a cargo de la ingeniera Silvina Hernández García en el encuentro latinoamericano Liderazgo femenino en ingeniería industrial, organizado en plataforma virtual por la agrupación Women in Industrial Engineering (WIIE).
- Los seminarios web *Retos de las TIC en tiempos de desastres*, organizados por la Secretaría de Desarrollo Institucional, en colaboración con las empresas DCPRO, Microsoft y PWC, con el objetivo de crear conciencia sobre la importancia que tienen los centros de datos y servicios en la nube durante y después de situaciones de desastre, con una audiencia de 267 personas registradas.
- La actividad *GameWorking Dev* asociada al Diplomado de Diseño y Programación de Videojuegos, consistente en una muestra de proyectos de estudiantes y egresados que incluyó doce módulos expositivos y un panel de expertos que congregaron a 45 alumnos y 60 invitados.
- El foro de divulgación en línea *¿Qué es inteligencia artificial?*, organizado por la doctora Rocío Alejandra Aldeco, con el respaldo de Technovation Girls México, Mentorialia y la UNESCO, como parte del lanzamiento del programa IDEA LAB, para la difusión y enseñanza de inteligencia artificial en niñas de 10 a 18 años.
- La conferencia virtual *¿Cómo se cuenta el voto electrónico?*, expuesta por la doctora Rocío Alejandra Aldeco, como parte del seminario web Implementación del voto electrónico en países democráticos, coordinado por el Organismo Público Local Electoral de Veracruz.

- Las nueve conferencias, a cargo de la maestra Gabriela de Paz Mejía, para fomentar el desarrollo de habilidades informativas en el posgrado, mediante el uso de gestores de referencia y consulta de bases de datos especializadas como las pertenecientes a la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles (ASCE), el INEGI o la plataforma Web of Science.
- Las ocho conferencias sobre creatividad, administración del tiempo, resiliencia, procesos comunicativos, motivación y manejo de emociones con un enfoque psicológico, ofrecidas en posgrado, a fin de aumentar la productividad en tiempos de crisis.
- La *Jornada virtual minero metalúrgica 2020*, organizada por la Sociedad de Alumnos de Ingeniería de Minas y Metalurgia y el capítulo estudiantil de la Sociedad de Minas, Metalurgia y Exploración de la UNAM. Iniciativa académica que, mediante el patrocinio de empresas del ramo, incluyó ponencias, cursos, competencias académicas, actividades recreativas, un foro de discusión y redes de colaboración, a disposición de la comunidad interna y de las instituciones de educación superior participantes.
- Las 19 conferencias de las ingenierías civil y geomática programadas para el semestre 2021-1 con un amplio espectro temático referido al diseño sísmico, el Tren Maya, operación portuaria, seguridad en las presas, la formación de ingenieros, el manejo de residuos, los sistemas de transporte y construcción de obras en la Ciudad de México, COVID-19 y cambio climático.
- La *Expotesis 2020-2* en cuyo marco se difundieron, mediante carteles, los mejores trabajos de licenciatura. Entre las ochenta y seis investigaciones que se presentaron figuran el *Estudio de las propiedades reológicas de la pintura encáustica*, de José Arróyave; *Procesamiento automatizado de productos meteorológicos derivados de satélites geoestacionarios y de órbita polar*, de Uriel de Jesús Mendoza; *Evaluación del efecto de sitio y zonificación sísmica en la alcaldía Coyoacán, Ciudad de México*, de Omar Huerta; y *MIRA: Una aplicación de realidad aumentada para la enseñanza de la micología médica*, de Irvin Vicuña.

Fomento deportivo, recreación y salud

La Facultad de Ingeniería, enfocada a la formación integral de sus estudiantes, mantiene como uno de sus pilares el fomento de la salud, a partir de la activación física, la promoción de hábitos saludables y la prevención de enfermedades. De esta manera, a fin de favorecer la convivencia, el trabajo en equipo y alejar a la comunidad estudiantil de hábitos nocivos, se realizan acciones en los ejes de recreación, torneos internos y actividades representativas, que se complementan con la campaña permanente *Ingeniería libre de alcohol y drogas*.

Si bien a principios de 2020 el programa deportivo se desarrolló con regularidad, es importante mencionar que, a pesar de estar suspendidos todos los torneos y competencias universitarias, se hizo frente al sedentarismo y aislamiento propiciado por la pandemia mediante un programa emergente de activación física que incluyó la transmisión, a través de Facebook y Zoom, de 17 rutinas de acondicionamiento físico general, diez retos deportivos, un torneo de activación física y 70 sesiones de entrenamiento de baloncesto, fútbol asociación y vóleybol, con un acumulado de 60,395 visualizaciones y 6,000 interacciones.

Con el mismo propósito, se difundieron más de 200 videos de la Dirección General del Deporte Universitario sobre acondicionamiento físico general, clases de técnica de 54 disciplinas y pláticas relacionadas con medicina, psicología deportiva y arbitraje, que añadieron 14,614 visitas en las redes sociales.

Talentos deportivos

En lo referente al deporte representativo, se suspendió el campeonato de los *Juegos Universitarios 2019* sin que concluyera dicha justa, pero con resultados prometedores al sumar 32 medallas de oro, 33 de plata y 16 de bronce, así como la participación de 744 deportistas, 277 mujeres y 467 hombres. Este escenario colocaba a la Facultad, por décimo octava ocasión consecutiva, a la cabeza de esta competencia.

Por igual, es digno de mención el talento estudiantil que, en el transcurso del año, participó en torneos nacionales e internacionales, entre otros:

- Diego Ramírez Rodríguez, ganador del oro en la categoría de arco recurvo, a una distancia de 30 metros, en seis ediciones del torneo 60X Remote Shot, celebradas en línea y organizadas por el club de tiro con arco 60X de Bélgica, en las que contendió contra representantes de ese país, Sudáfrica, Países Bajos, Inglaterra y España.
- Juan Manuel Santiago Medina, merecedor de la presea dorada en el IV Campeonato Selectivo Abierto de Powerlifting y Bench Press del Estado de México y Ciudad de México.

Recreación, activación física y promoción de la salud

El programa de promoción deportiva y recreación para 2020 incluyó los programas *El deporte en tu plantel*, Universitario de Activación Física (PUAF), a cargo de la Dirección General del Deporte Universitario (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.

Antes de la pandemia, se realizó el Examen Médico Automatizado dirigido a los alumnos de cuarto año, en coordinación con la Dirección General de Atención a la Salud (DGAS).

A través de las plataformas electrónicas y con el apoyo de los responsables del Programa Institucional de Tutoría se mantiene contacto con los estudiantes de primer ingreso, a fin de darles a conocer el programa deportivo de la Facultad y difundir la campaña permanente *Ingeniería libre de alcohol y drogas*, orientada a inhibir las adicciones.

En este marco, igualmente se realizaron las conferencias *Estrés y bienestar*, a cargo de la maestra Magdalena González y *¿Qué es la igualdad de género?*, orientadas a la promoción de la salud y el autocuidado, cuyo formato ha sido bien recibido por la comunidad por tratar asuntos relacionados con estrés, depresión e igualdad de género.

Fortalecimiento de competencias profesionales

Emprendimiento

En este periodo, la incubadora de tecnología intermedia INNOVA UNAM Unidad Ingeniería se abocó a la incubación y aceleración de nueve proyectos de base tecnológica ganadores del Premio BLIS 2019, entre ellos, *Green Fluidics*, empresa dedicada al desarrollo de paneles solares basados en algas y considerada como una de las 30 Promesas 2020 de negocios por *Forbes*; *Navoa Orgánicos*, enfocada a la alimentación de conejos, y *BLEPS Vision*, concentrada en el desarrollo de un topógrafo corneal, así como de cinco proyectos ganadores del Premio BLIS 2020: *Luffpet*, *Wuapilli*, *Bakalli*, *Laboratorios Glerm* y *Lablajah*, iniciativas que siguen los pasos de la empresa Alta Tecnología en Filtración de Aire (ATFIL), incubada en la Facultad de Ingeniería y que este año, en alianza con la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México y la UNAM, contribuyó muy honrosamente a la fabricación de mascarillas N95 para abastecer al personal médico que atiende la pandemia.

Además, al final del año se efectuó el proceso de graduación de nueve empresas que representan el 21% de la totalidad de las iniciativas que concluyeron su proceso de incubación en el sistema universitario INNOVAUNAM:

1. *Geofood*, deshidratador de frutas a partir de energía geotérmica
2. *Abejera*, sobre rescate de la apicultura en México
3. *Turidron*, enfocada al turismo mediante realidad virtual y tecnología
4. *Whello*, algoritmos y solución de problemas enfocado a las herramientas para realizar conversaciones en línea, también conocidas como *chatbots*
5. *Avocutter*, empresa de innovación en tecnología del plástico
6. *Yeyeko*, diseño y desarrollo de productos en la industria química
7. *Almat*, administración de datos mediante algoritmos complejos
8. *Afterlife*, dedicada al desarrollo de videojuegos
9. *Boldnik*, desarrolladora de tecnología en impresión 3D

Al mismo tiempo, se realizaron 21 actividades de fortalecimiento al emprendimiento en la Facultad, en atención a 1,333 estudiantes, académicos y público en general que comprendieron proyectos en etapa de preincubación, en su mayor parte; tres talleres a distancia, la elaboración de material didáctico para la enseñanza en línea durante la crisis sanitaria y trece conferencias de emprendimiento, las cuales significaron 1,115 registros de inscripción.

En lo que se refiere a la difusión se contó con un alcance digital de 46,000 personas y 10,568 seguidores, mediante la creación de 200 publicaciones en redes sociales.

Certámenes

En este lapso tuvieron lugar:

- La clausura del Premio BLIS 2019 coorganizado por el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT) y la incubadora de negocios de la Facultad, INNOVAUNAM, que marcó la conclusión del periodo de aceleración de empresas e incubación de proyectos asociados a esta iniciativa.
- La realización del concurso UNAM Hackatón 2020 *Construyendo la nueva normalidad*, organizado de forma virtual con el respaldo de la Secretaría de Desarrollo Institucional, las facultades de Ingeniería y de Estudios Superiores Acatlán y Aragón, así como Amazon Web Services. Esta actividad sumó la participación de 400 universitarios de 26 carreras, quienes en 48 horas

aportaron soluciones creativas en las categorías de salud, economía, transporte y educación.

Conferencias

- *El poder de tu marca como activo de negocio*
- *Innovación y creación de escenarios post COVID para emprendedores*
- *Decisiones de compra en plataformas digitales*
- *El emprendimiento como un camino de vida*
- *Modelaje de negocios para ingenieros*
- *La importancia de los proyectos estratégicos y las relaciones públicas para emprendedores*
- *Renacer a nuevas prácticas y políticas empresariales*
- *Pinceladas de 100 líderes empresariales*
- *Propiedad intelectual como un activo de tu negocio*
- *Estrategia de innovación para empresarios*
- *Emprendedores de hierro y no de cristal*
- *Maneja tus proyectos con un enfoque ágil*

Talleres

- *Canvas: Modelado de negocio, propuesta de valor, clientes y mercado*
- *Personalidad emprendedora*
- *Producto: Innovación y escenarios futuros*

Asimismo, en las carreras de Ingenierías Civil y Geomática se realizaron dos actividades destinadas a orientar a los estudiantes al emprendimiento que congregaron a 111 alumnos.

Servicio social

Como sucedió en otros rubros, las cifras del servicio social disminuyeron, al registrarse 860 incorporaciones y 988 finalizaciones, es decir, frente a esta circunstancia inusitada 663 hombres y 197 mujeres pudieron iniciar esta actividad, en tanto que, 742 hombres y 246 mujeres lo culminaron en el transcurso del año.

Debido a la pandemia las actividades presenciales se vieron interrumpidas y un sector de estudiantes continuó con sus actividades de manera remota, al mismo tiempo que otro grupo tuvo que suspender totalmente su servicio social por falta de correspondencia con el trabajo a distancia o por dificultades económicas, de movilidad o accesibilidad. Ante esta circunstancia se habilitó un canal de comunicación para ofrecer soluciones pertinentes para cada caso.

Simultáneamente, se desarrollaron los medios para la emisión de 503 cartas de liberación mediante cita o documento digital.

En el contexto de las medidas de distanciamiento social dispuestas por las autoridades sanitarias, los programas orientados a la atención de comunidades marginadas como el *Grupo de Servicio Social con Aplicación Directa a la Sociedad* y otros de corte comunitario acataron las disposiciones. De esta manera, en uno de los programas, al principio del año, los estudiantes apoyaron a los académicos en el manejo de plataformas virtuales, en cálculos de ingeniería, en análisis de información de campo y en asesorías sobre tecnologías de construcción en campo.

Visitas, estancias y prácticas profesionales

Hasta marzo, se atendieron 221 prácticas escolares foráneas en atención a 855 solicitudes de estudiantes para realizar aprendizaje en campo, con el propósito de aplicar sus conocimientos teóricos y vincularse a las ramas afines a su campo profesional. De esta manera, solo se recorrieron 12,300, de los más de 280 mil kilómetros que, en promedio, se suman anualmente.

En el periodo previo a la contingencia 548 estudiantes realizaron visitas a 32 empresas y entidades del sector público como Grupo BAL, AG Electrónica, Comisión Federal de Electricidad, Blindajes Alemanes, Aeroméxico, Grupo LINET, la Planta productora de mezclas asfálticas de la Ciudad de México, el túnel Churubusco Xochiaca, la ampliación Línea 12 del STC Metro, entre otras.

Al interior de Ciudad Universitaria, destacó una visita técnica de estudiantes del programa de Especialidad en Ingeniería Sanitaria al sistema de ozonización para la desinfección del agua destinada al uso y consumo humano en el Instituto de Ingeniería.

En cuanto a las experiencias educativas a distancia merece mencionarse una práctica de campo virtual en las asignaturas Técnicas geológicas de campo y Geología de campo y Cartografía, que se convirtió en una experiencia novedosa para los estudiantes que han tenido que virtualizar su formación ante la cancelación de las actividades presenciales.

La comunidad se mantiene en espera de retomar estas visitas dado que aumentan, en gran medida, el conocimiento de los estudiantes sobre su área de estudio, mejoran sus perspectivas de desempeño profesional e inciden en la elección de una rama especialidad profesional al concluir sus estudios.

Respecto al programa de estadías profesionales trimestrales de Fundación UNAM y Grupo BAL, cabe destacar que antes de la crisis sanitaria se asignaron a tres estudiantes, quienes posteriormente fueron seleccionados para integrarse al Programa de Ingenieros en Entrenamiento. Tras el confinamiento, Grupo BAL preparó dos periodos de cursos sobre temas de actualidad para ofrecer a los estudiantes un panorama del campo de intervención profesional que sumó la participación de doce estudiantes y tres académicos en los periodos de verano e invierno de 2020.

Asimismo, las carreras de Ciencias de la Tierra pudieron realizar 20 estancias curriculares en organismos públicos y empresas como los institutos Mexicano del Petróleo (IMP), de Geología, Geofísica, Investigaciones Antropológicas; los centros de Geociencias, nacionales de Control del Gas Natural (CENAGAS), de Prevención de Desastres (CENAPRED); la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH); Grupo Jarody; Petróleos Mexicanos (PEMEX); la Secretaría de Energía (SENER); COPARMEX; Nuvoil-Geolis, y la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).

Agrupaciones estudiantiles

Se mantiene el apoyo hacia las agrupaciones estudiantiles porque son componentes fundamentales en la vida académica de la entidad, sobre todo ahora que ya son 45 de ellas, tras la incorporación de la Sociedad de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería (SIAFI), integrada con estudiantes de la primera generación de la carrera, el capítulo estudiantil de Geotecnia y la Sociedad de Inteligencia Artificial.

Es oportuno mencionar que en el transcurso del año se recibió la documentación para formalizar las agrupaciones Moto Student Electric y el Capítulo Estudiantil UNAMINING & Exploration (SME) que próximamente tomarán protesta.

Durante el periodo estos colectivos estudiantiles realizaron eventos académicos para establecer vínculos internos y con los sectores externos que se resumen en:

- La participación del capítulo estudiantil del ASCE y del Club de Estudiantes del Colegio de Ingenieros Civiles de México en la difusión del programa virtual de conferencias de la DICG.
- El primer Encuentro de sociedades estudiantiles de Ingeniería Biomédica, organizado por la Sociedad de Alumnos de Sistemas Biomédicos y la Sociedad Estudiantil de Ingeniería Biomédica del Instituto Politécnico Nacional, a fin de fomentar los vínculos de colaboración entre ambas agrupaciones.

- Las jornadas SOSBI incluyente, coordinadas por la Sociedad de Alumnos de Sistemas Biomédicos con un amplio programa virtual de conferencias, talleres y una mesa redonda, dedicado a las personas con discapacidad, mediante el abordaje de temas relacionados con aplicaciones tecnológicas, diseño, ergonomía, enseñanza, lengua de señas mexicanas y braille que captaron una audiencia de 108 personas de manera sincrónica, y 2500 de forma asincrónica.
- El Día de la Geofísica 2020, organizado por la Sociedad de Alumnos de Geofísica que incluyó conferencias, actividades culturales, cursos disciplinares y una exposición de empresas.
- El *Global Game Jam* y el *Game Summit*, organizados por la SODVI que se perfilaron como puntos de encuentro entre los 900 estudiantes que participaron y las empresas especializadas en videojuegos, con el objetivo de conocer las nuevas áreas, aplicaciones, plataformas informáticas y nuevos desarrollos de la industria.
- El seminario virtual sobre *La Cuarentena con Geociencias*, organizado por el capítulo estudiantil de la Asociación Americana de Geólogos Petroleros (AAPG, por sus siglas en inglés) e ingenieros colombianos.
- Las jornadas de recolección de materiales reciclables, denominadas *Viernes verdes* por iniciativa de la Sociedad de Energía y Medio Ambiente (SOEMA), en conjunto con la Facultad de Arquitectura y el colectivo ECOCiencias.
- La incorporación de la SOEMA, en calidad de líderes climático, a la Climate Reality Leadership Corps, fundada por el Premio Nobel de la Paz y exvicepresidente de Estados Unidos, Al Gore. Entre las iniciativas emprendidas como miembro de dicha corporación, la SOEMA organizó sesiones del seminario web *24 Hours of Reality: ¿Qué futuro quieres?*; *Análisis del ciclo de la vida, midiendo el impacto*; *Geotermia: ¿Una alternativa de energía limpia?*; *Doce principios de la ingeniería verde*, y *La minería submarina y sus riesgos ambientales*, algunas de ellas en colaboración con Comunidad 4.0, Citizens Momentum, y la Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica (SEIG).
- La participación en la Noche de las Estrellas de la Sociedad Astronómica y la Asociación Aeroespacial (AAFI), que también organizó el *NASA SpaceApps Challenge CDMX*, integrado por talleres, conferencias y un hackatón, con una participación de 1,300 personas.
- La mesa de diálogo *La nueva realidad ante el COVID-19* y los seminarios web *El mundo post COVID-19, aproximaciones desde la perspectiva de un ingeniero* y otros más enfocados al liderazgo con la presencia de egresados que figuran como grandes personalidades de la política y el mundo empresarial; todos ellos coordinados por el Club de Estudiantes del Colegio de Ingenieros Civiles de México.

- El seminario virtual *Influencia de los sismos en el sector empresarial*, con un enfoque estructural, a cargo del capítulo estudiantil de Geotecnia (CEGFI), en colaboración con otras instituciones de educación superior.
- El Climathon CDMX, integrado por compañías privadas, instituciones académicas y órganos públicos en la búsqueda de soluciones para el cambio climático por medio de la colaboración abierta durante 24 horas en distintas ciudades del mundo, a cargo de la Sociedad de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería (SIAFI).
- El primer Congreso Internacional Remoto de Geomecánica, CONEXGeo2020, organizado por la Sociedad de Alumnos de Ingeniería de Minas y Metalurgia (SAIMM), con la participación de ponentes nacionales e internacionales.
- Diez seminarios web y un concurso de fotografía coordinados por la Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica (SEIG), en colaboración con el capítulo estudiantil de la Sociedad de Ingenieros Petroleros (SPE) y la SOEMA.
- El seminario virtual *De combustión a los eléctricos*, organizado por BAJA SAE UNAM, las conferencias *La IA ante la nueva normalidad* y *Finanzas para ingenieros*, a cargo de la Sociedad de Alumnos de Ingeniería en Computación (SAIC) y el IMEF Universitario, así como el curso a distancia *Diseño de cimentaciones y rehabilitación de pavimentos* realizado por el capítulo estudiantil de la AMIVTAC.

Fomento de competencias integrales

En el año, la COPADI dispuso de una oferta de 30 cursos intersemestrales que contribuyeron a fomentar las competencias integrales de los estudiantes en sus campos disciplinares, herramientas computacionales y desarrollo humano, a cargo de 55 instructores y un acumulado de 499 horas y 536 registros de asistencia.

A esta oferta se suman 87 cursos extracurriculares sobre geodesia, cartografía, ingeniería ambiental, topografía y de preparación para la especialización en Ingeniería Sanitaria, los cuales se ofrecieron a estudiantes de Ingeniería Civil y Geomática, quienes acumularon 2,536 inscripciones.

También fueron muy relevantes los talleres virtuales de *Criptografía práctica*; *Ciberseguridad y criptografía*, impartidos durante el Encuentro Nacional de Computación (ENC) 2020; el curso *Programming Essentials in Python* (PCAP) y dos conferencias-clase virtuales y otra presencial sobre *big data* e Internet de las cosas, impartidos por CISCO.

Por otra parte, como el año anterior la División de Ciencias Sociales y Humanidades aportó el taller de *Expresión verbal y corporal para hablar en*

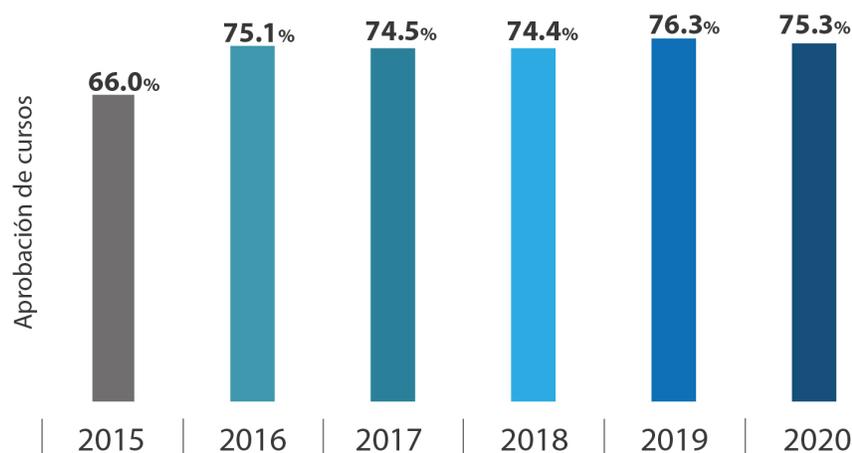
público, el curso sobre *Competencias laborales y el proceso de inserción laboral*, que han despertado el interés de los estudiantes.

Seguimiento y resultados del desempeño académico

Avance curricular y trayectorias escolares

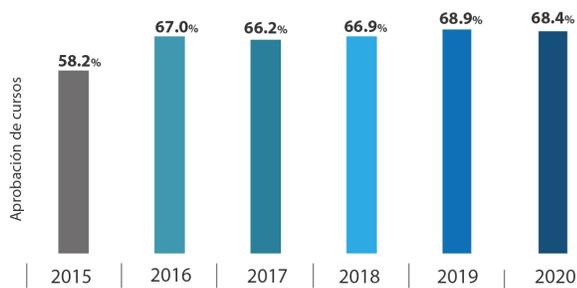
Respecto al seguimiento de trayectorias escolares, el análisis de generaciones anteriores refleja una tendencia sostenida a mantener la aprobación en tiempo curricular de los cursos ofrecidos en el primer semestre en un rango promedio de 75.1% desde la Generación 2016.

Primer semestre curricular

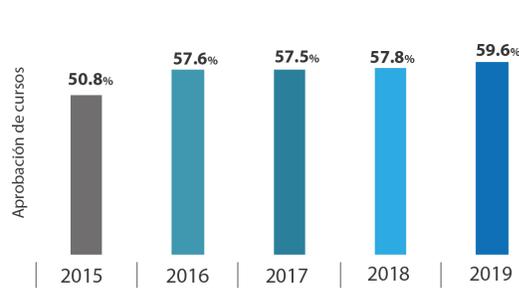


En similares condiciones, la acreditación en tiempo curricular de los cursos ofrecidos correspondientes al primer año se mantuvo en un promedio de 67.5% entre las generaciones 2016 y 2020, mientras que para el segundo año la tendencia de aprobación de los cursos ofrecidos, conforme a la carga académica establecida en los planes de estudios, creció dos puntos porcentuales entre las generaciones 2016 y 2019.

Primer año curricular



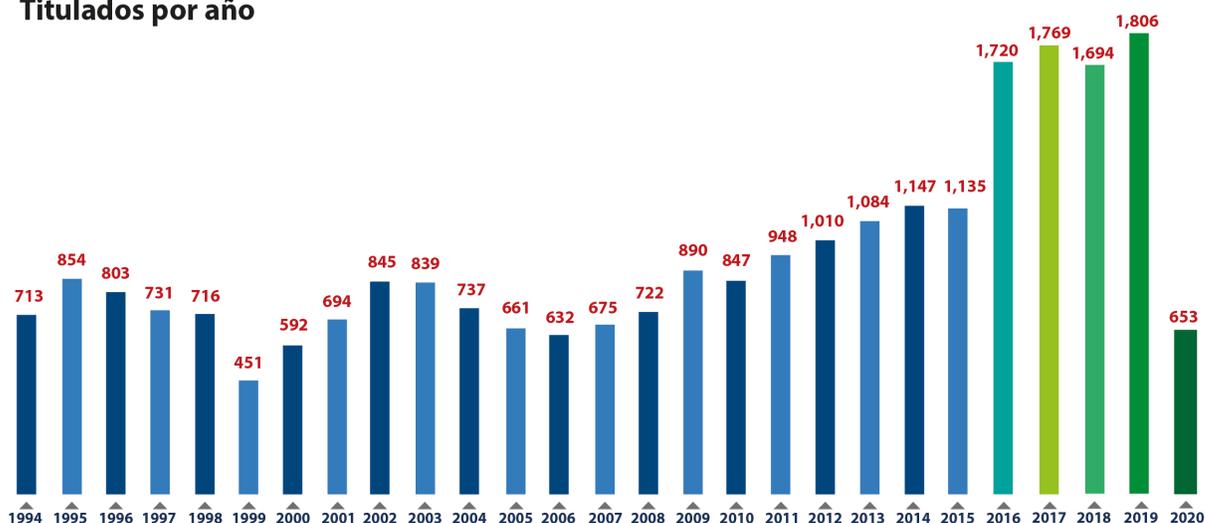
Segundo año curricular



Titulación en licenciatura

Las medidas instrumentadas en la Universidad que, ante la inédita crisis sanitaria, redujeron considerablemente las actividades, devinieron en una limitante para mantener las cifras históricas de titulación alcanzadas en los recientes seis años, pero independientemente de estas determinantes la Facultad de Ingeniería encontró las vías para que 653 estudiantes se titularan en el año, 494 hombres y 159 mujeres, y se obtuvieran 22 menciones honoríficas.

Titulados por año



De acuerdo con lo anterior, durante las condiciones de emergencia sanitaria la titulación se dividió en tres momentos especiales que comprendieron:

1. Una fase presencial, de enero a marzo, con 353 titulados.
2. Un periodo de regularización, de abril a agosto, que se realizó por completo vía remota, en el cual se atendieron a 31 egresados.
3. La reactivación de trámites, de agosto a diciembre, en cuyo contexto se realizaron 269 trámites recepcionales.

Afrontar los desafíos en la titulación requirió de medidas extraordinarias por parte de la Universidad. En este sentido, 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).

Para ilustrar estos esfuerzos iniciales, merece mencionarse la realización de 22 ceremonias de protesta de egresados de las divisiones de Ingeniería en Ciencias

de la Tierra, Eléctrica, Mecánica e Industrial e Ingenierías Civil y Geomática que abrieron camino a mediados de año.

En este contexto, también destaca el caso de Irwing Salomón Santos de Ingeniería Mecatrónica, quien fue de los primeros estudiantes en realizar su examen profesional de forma virtual durante la contingencia. En gran medida debido a que desde 2011 la Facultad incorporó las tecnologías de información y comunicación en este tipo de actividades, que fueron determinantes para que en 2016 se realizara la presentación de un trabajo de forma tanto presencial como remota, al mismo tiempo desde Ciudad Universitaria y la sede de la Universidad en Costa Rica.

Los nuevos caminos tomados condujeron al ajuste de los procesos y del sistema de titulación para su simplificación, situación que favoreció la realización de los trámites correspondientes por parte de los egresados, los sinodales y los integrantes de los comités de titulación.

En estos resultados ha influido el compromiso de todas las áreas relacionadas, entre cuyas acciones destacan:

- Atención institucional a 1,098 trámites de la comunidad estudiantil a través del correo electrónico.
- 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 darles a conocer las opciones de titulación y orientarlos sobre el proceso, e incluso saber si ya han identificado alguna modalidad de recepción. Entre ellos se cuenta a 359 estudiantes del área de Mecánica e Industrial.
- Pláticas y asesoría de orientación, dirigidas a estudiantes de licenciatura sobre las opciones de titulación, certificación y elección de campos de profundización, entre ellas, una remota dirigida a 212 estudiantes de Ingeniería en Sistemas Biomédicos mediante plataformas virtuales y correo electrónico.
- Reuniones virtuales con los estudiantes de último semestre respecto a las modalidades que estipula el Reglamento de Titulación.
- Elaboración de una guía de titulación de las carreras de Ingeniería en Ciencias de la Tierra.
- La aplicación de seis exámenes de comprensión de lectura de inglés a 210 estudiantes de licenciatura, como requisito para titulación, con el apoyo del Centro de Idiomas de la Facultad de Química, con una aprobación de 78%.

Esta misma prueba la acreditaron 35 aspirantes al posgrado de 40 que la presentaron, como requisito de ingreso a ese nivel de estudios.

- La campaña del Programa *¡Titúlate ya!*
- Elaboración de infografías dirigidas a estudiantes que superan el 70% de avance para recordarles los requisitos previos para la titulación, como son el servicio social y la traducción de un idioma y asignación de asesores.
- El fortalecimiento de la oferta de diplomados como opción de titulación, en la modalidad de Ampliación y profundización de conocimientos, y su difusión por medios electrónicos.
- La titulación de 174 egresados con los diplomados Desarrollo de habilidades directivas, Seguridad integral en prevención de riesgos, en Banca y finanzas, Operaciones mineras y Proyectos de inversión.
- 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.
- Asesorías individuales sobre el proceso de titulación en cada modalidad.

Estudios de posgrado

Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)

En virtud de los constantes esfuerzos de mejora, actualmente 18 programas de posgrado, 12 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



Eficiencia terminal: egreso y graduación

En el año 2020 se graduaron 179 maestros y 57 doctores en Ingeniería, así como 43 estudiantes de especialización. Debido a las condiciones sanitarias actuales 127 de los exámenes realizados se llevaron a cabo vía remota de acuerdo con la siguiente tabla:

Especialización	Maestría	Doctorado
8	88	30

Becas de posgrado

En posgrado se otorgaron 832 becas a estudiantes del Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, 41 a beneficiarios del Programa Único de Especializaciones, 34 del CONACYT y siete de titulación del Programa de Vinculación con los Egresados de la UNAM para Especialidad 2020-2021 de la Dirección General de Orientación y Atención Educativa (DGOAE). Se trata de incentivos muy importantes porque fomentan el avance curricular de los alumnos que reciben esos apoyos.

Fortalecimiento académico de los programas de educación continua y a distancia

Las incidencias de la crisis sanitaria influyeron en la oferta de educación continua, la cual en contraste con otros años reflejó una disminución de cursos y diplomados.

Modalidad	Oferta	Impartida	Inscritos
Presencial	Cursos	27	568
	Diplomados	17	260
En línea	Cursos	62	972
	Diplomados	20	502

Renovación de la oferta de actualización profesional

Se ha renovado la oferta de educación continua y a distancia para aportar opciones de actualización académica para los egresados de la Facultad y el público en general. En este sentido, se afrontó con éxito el reto de ponerse a la vanguardia educativa mediante la creación de cursos que respondan a las necesidades actuales de los profesionales de la ingeniería. Conforme a esta mística se crearon diplomados en temas de gran actualidad sobre:

- Logística y operaciones
- Evaluación de proyectos de inversión

- Tratamiento aerobio y reúso de aguas residuales
- Métodos y técnicas de exploración y muestreo minero

La oferta existente de cursos incluye temas de actualidad como:

- Residencia de obra, funciones, responsabilidades y sanciones, en cumplimiento a la LOPSRM, el RLOPSRM y la aplicación de la Ley general de responsabilidades administrativas.
- Financiamiento de proyectos de infraestructura a través del mercado de valores.
- Programa para la formación en la dirección y administración de negocios usando un simulador.

En cuanto a esta oferta merece una mención especial el curso *Financiamiento de proyectos de infraestructura a través del mercado de valores*, el cual por sus alcances responde a los requerimientos presentes de actualización profesional y a las tendencias de la ingeniería, al ser innovador en el sentido de dar a conocer herramientas financieras de vanguardia para evaluar y capitalizar obras de infraestructura a través del mercado de valores, con la intervención coordinada de tutores de la Bolsa Institucional de Valores (BIVA), la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), Lexington Capital y la Facultad de Ingeniería.

Frente a la contingencia sanitaria se emprendieron acciones consistentes en:

- El cambio de formato de las conferencias magistrales a seminarios web o *webinar* donde, por medio de servicios de colaboración sincrónica entre panelistas y participantes, se ha compartido información de los programas académicos, temas de interés y se ha fortalecido el vínculo de la educación con los profesionales.
- La adaptación de la totalidad de la oferta académica de educación continua y a distancia, de presencial a formato a distancia con lo cual fue posible mantener la continuidad de cursos, diplomados y conferencias.
- La integración de plataformas Campus Virtual Minería (Moodle) y Zoom Education, iniciada en los cursos de la Escuela del Agua de CONAGUA.

Por otra parte, a fin de reforzar los contenidos de los diplomados y cursos, en el año se realizaron 10 conferencias que sumaron 1,729 registros de participación de acuerdo con las siguientes temáticas:

1. Logística de exportación para PYMES
2. Valuación de inmuebles urbanos y valuación de maquinaria y equipo
3. Siete reglas para tener éxito con SCRUM

4. REVIT: del modelo a la edificación
5. Aplicación del marco legal para residencia y supervisión de obra pública
6. La prospección y exploración minera y los métodos de muestreo con objetivos prácticos
7. Finanzas para no financieros
8. Aprender la administración y dirección de negocios de clase mundial con un simulador
9. El concreto de altas prestaciones y su relación con la ingeniería estructural
10. Comunicarse no es lo mismo que comunicarse asertivamente

Adicionalmente, se realizaron ocho clases maestras a distancia sobre ingeniería industrial, organizadas en conjunto con la División de Ingeniería Mecánica e Industrial que alcanzaron 1,795 registros de asistencia de acuerdo con los siguientes títulos:

1. Canvas D' *Charle's* para la creación de empresas
2. Creatividad, una metacompetencia indispensable
3. Innovación y creación de escenarios post COVID para emprendedores
4. Casos de emprendedores universitarios
5. Comercio internacional para ingenieros
6. Habilidades y competencias en el desarrollo profesional
7. Inteligencia emocional ante el lanzamiento de un proyecto
8. Empresas familiares, mitos y realidades

Oferta de calidad en la DECD

Entre los logros que abonan a la calidad de la oferta académica de la División de Educación Continua y a Distancia (DECD) destacan:

- La reestructuración de contenido del diplomado en Administración de Proyectos.
- La actualización del curso Capacitación de tutores para la modalidad en línea (versión 3.02) con herramientas y recursos del Campus Virtual Minería y de Zoom Education.
- La evaluación de siete cursos y diplomados a través del *Modelo de evaluación de la calidad*, entre ellos el de Aviónica, Diseño hidráulico para puentes y Diseño hidráulico para taludes y laderas.

Cursos a la medida

En este lapso se ofrecieron 33 cursos a la medida para ocho entidades públicas y privadas, entre ellas el Colegio Mexicano de Maestros en Valuación de Baja California Sur, la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo, la Universidad de las Fuerzas Armadas y la Secretaría de la Defensa Nacional.

Vinculación con egresados

En el marco del Programa de Seguimiento a Egresados, durante el año la Oficina de Egresados aumentó la afiliación en 3.8% respecto a 2019, con un total de 24,564 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, cuya primera encuesta fue aplicada este año en línea a una población de 618 destinatarios de posgrado.

En lo que corresponde a las tareas de seguimiento, en 2020 se revisaron y ajustaron las encuestas de seguimiento a egresados y empleadores con la finalidad de proveer de mayor consistencia a los registros de información; tras este proceso de adecuación se completaron 177 encuestas a egresados y 67 a empleadores.

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 los libros virtuales, editados por la DECD, *Habilidades directivas para el liderazgo* y *El emprendedor exitoso*, a 21 estudiantes.

Premios y reconocimientos estudiantiles

125 Premios y reconocimientos



Internacionales

En el contexto internacional destaca el mérito de los estudiantes, quienes con el apoyo de sus profesores obtuvieron 18 galardones internacionales tales como:

- El primer lugar del representativo estudiantil de la Facultad en la categoría de diseño innovador, en la competencia internacional *Concrete Solutions*, realizada de forma virtual, en el marco de la Convención Virtual de Concreto del Instituto Americano del Concreto (ACI, por sus siglas en inglés).
- La colaboración de Diego Melgar Moctezuma, egresado de la Facultad y actual profesor de la Universidad de Oregon, con un grupo internacional de sismólogos de las universidades de California, Washington, Oregon y la UNAM, en el desarrollo de un sistema de alerta temprana de tsunamis mediante la utilización de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) con financiamiento de la NASA. En la actualidad, el grupo construye un prototipo, ayuda al Centro de Alerta Nacional de Tsunamis en Alaska y al Centro de Alerta de Tsunamis del Pacífico, en Hawái, a crear una alerta temprana de estos fenómenos para prevenir a comunidades costeras.
- El reconocimiento como solución destacada y mención *TechGirls* en el certamen DataJam Pasos Libres 2020, coordinado por la empresa IBM y la Fundación Pasos Libres, otorgado al equipo multidisciplinario conformado por cinco universitarias, dos de ellas de la Facultad de Ingeniería, por su propuesta *Protección en el camino*.
- La acreditación del proyecto estudiantil *Vestible con Internet de las cosas*, consistente en un bolso de cinto conectado a una aplicación móvil que mide los gases contaminantes atmosféricos en tiempo real, en la feria internacional Expo Ideas Michoacán 2020 para representar a México en la exposición *Ciência Jovem*, Pernambuco Brasil, en 2021; a cuyo logro, también en 2020, se sumó la obtención del pase para participar en CINTEC 2020 y en la Expo Ideas CDMX 2020, así como la segunda posición en la Expociencias CDMX, en el área de Mecatrónica, que le allanó el camino para participar en la Expociencias Nacional 2020 considerado el espacio, de exposiciones innovadoras para jóvenes más grande del país y que en su edición de este año incluyó la participación de 16 países.
- El segundo lugar general obtenido por el capítulo estudiantil de la ASCE en la Annual Student Paper Competition, celebrada en el marco del 2020 ASCE Texas-México Student Symposium en Arlington, Texas.

- La segunda posición en el Campeonato Universitario K1 Speed conquistado por Formula SAE-UNAM Motorsports.
- El quinto lugar en el Challenge Bowl internacional que obtuvo el representativo de la Facultad, integrado por miembros de la SAGFI.

Nacionales

A nivel nacional los estudiantes fueron merecedores de 33 reconocimientos como:

- La obtención del primer lugar en el Concurso de conocimientos en Ciencias de la Tierra y el Espacio, en la Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana (RAUGM) 2020, por parte de un equipo de estudiantes de licenciatura.
- El otorgamiento de la Beca EXXONMOBIL para la Investigación 2020 a cuatro estudiantes por el rigor científico y la originalidad de sus proyectos que desarrollarán a lo largo de seis meses con la asesoría de la empresa y con el respaldo del Instituto Internacional de Educación y de la UNAM.
- Los dos terceros lugares en las categorías de Reporte Técnico y Presentación durante la competencia SAE Aero Design México, obtenidos por el capítulo estudiantil UNAM Aero Design, quienes con su actuación se hicieron acreedores al quinto lugar nacional.
- El primer lugar en el Concurso de Conocimientos de la Asociación Mexicana de Geofísicos de Exploración, AMGE 2020.
- El reconocimiento a los Mejores Egresados de Ingeniería del país de la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), otorgado a once egresados con promedios superiores a nueve en 2019, en el marco de la XLVIII Conferencia Nacional de Ingeniería.

Universitarios

En la Universidad los estudiantes obtuvieron reconocimientos que tienen que ver con:

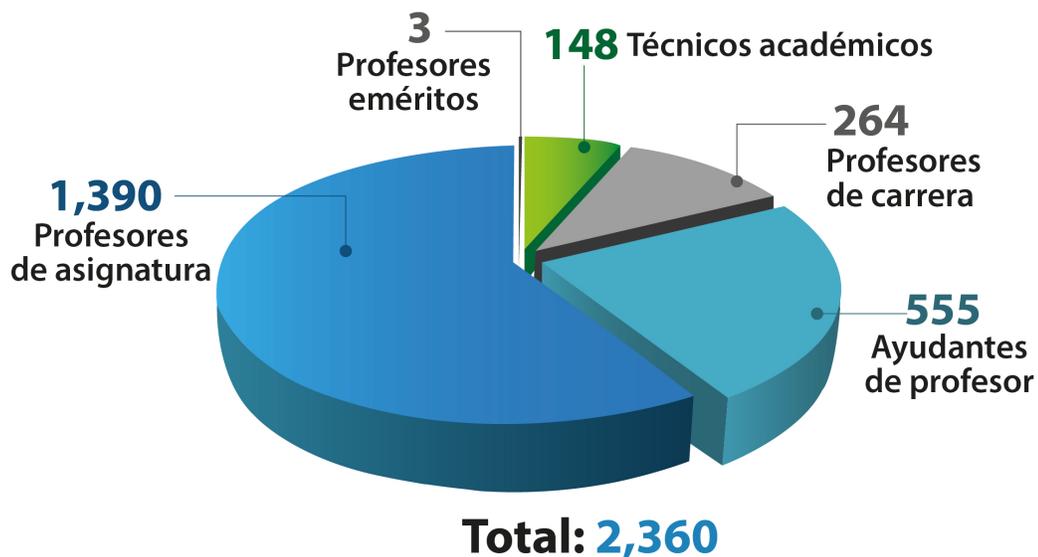
- El Premio a la Excelencia Lomnitz-Castaños a cuatro estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado por sus aportaciones, plasmadas en sus trabajos de tesis, en materia de reducción de riesgos de desastres y en la comprensión científica de fenómenos geológicos.
- Tres primeros lugares en el certamen UNAM Hackatón 2020, *Construyendo la nueva normalidad*, en las categorías de salud, transporte y educación, a tres equipos de estudiantes por las novedosas soluciones de software que desarrollaron en 48 horas, y el segundo lugar del Amazon Web Service otorgado a uno de los equipos.

3. Personal académico

Conformación del cuerpo docente

La plantilla académica de la Facultad de Ingeniería se compone de 2,360 nombramientos académicos distribuidos de acuerdo con la siguiente gráfica:

Composición del cuerpo docente en 2020



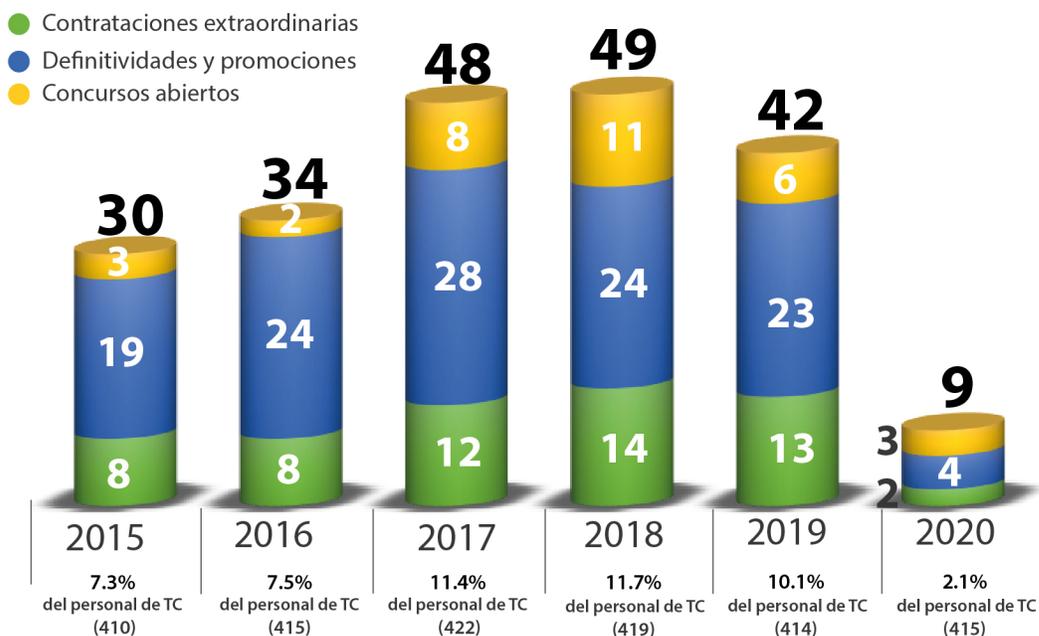
Regularización de la situación laboral del personal académico

En el marco del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera (SIJA) se continuó con la política de contratación de la doctora Aidé Esmeralda López González y el doctor Dandy Calla Choque, quienes al mismo tiempo que cubren un perfil acorde a la docencia, cuentan con la formación para realizar investigación. Adicionalmente, se reportó la incorporación a la UAT del doctor Ignacio Hernández Bautista, investigador de tiempo completo, Nivel 1 en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), mediante el programa de Cátedras CONACYT, a fin de apoyar y promover el desarrollo de proyectos en las áreas de vehículos autónomos e inteligencia artificial.

Por su parte, en el transcurso del año el Consejo Técnico aprobó cuatro convocatorias, tres concursos de oposición abiertos, dos contrataciones extraordinarias y cuatro definitividades y promociones que contribuyen

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

Regularización laboral académica 2015-2020



Asimismo, 325 académicos se beneficiaron con los estímulos del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE); en tanto que 915 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 tres sesiones ordinarias y cinco extraordinarias en las que se abordaron asuntos relacionados con la continuidad académica en las condiciones especiales de la crisis sanitaria por COVID-19, instrumentos de consulta para la comunidad, revisión y aprobación de protocolos para la reactivación de actividades, la aprobación de las áreas del conocimiento de la licenciatura de Ingeniería Aeroespacial, así como a la atención de los asuntos propios del funcionamiento de la entidad en lo que correspondió a planeación, evaluación y dictaminación de las actividades académicas, estímulos, becas posdoctorales,

estancias de investigación, candidaturas a reconocimientos universitarios, entre otros trámites institucionales.

Por su trascendencia para la Facultad debe mencionarse que en 2020 se realizaron las siguientes acciones:

1. Aprobación de las áreas del conocimiento de la licenciatura de Ingeniería Aeroespacial.
2. Acuerdos sobre la extensión del semestre lectivo 2020-2, debido al periodo de contingencia sanitaria por la COVID-19.
3. Aprobación del calendario con las fechas de captura para la carga académica 2021-1, los informes de profesores de asignatura, así como los informes y programas de profesores de carrera y técnicos académicos.
4. Acuerdo para apoyar a los alumnos que realizaron movilidad durante el periodo equivalente al semestre 2020-2.
5. Ampliación del periodo de contratación para el personal de asignatura.
6. Aprobación del *Protocolo para la reactivación de las actividades en la Facultad de Ingeniería*.
7. Renovación de la Comisión Evaluadora del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) y su recomposición con la designación del doctor José Alberto Escobar Sánchez y de la doctora Rosa María Prol Ledezma en representación del Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI) hasta el 10 de junio de 2022.
8. Elaboración del *Cuestionario de opinión del alumno sobre las actividades realizadas durante la emergencia sanitaria*.
9. La revisión del *Protocolo para la reactivación de actividades en las bibliotecas de la Facultad de Ingeniería* en el contexto de la COVID-19.

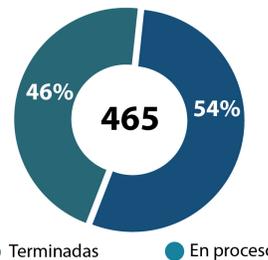
Academias por asignatura, carrera o departamento

Entre los pilares de la vida académica de la Facultad se encuentran las 153 academias por asignatura, carrera o departamento que operan actualmente y forman parte de las prioridades enmarcadas en nuestro Plan de desarrollo.

Sus resultados son decisivos para perfilar estrategias colegiadas encauzadas a respaldar académicamente 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 465 actividades realizadas en 2021, con el fin de respaldar a los estudiantes, de cuyo total el 54% de las iniciativas se reportan como terminadas, frente al 46% que se mantienen en proceso de ejecución.

Actividades reportadas



De la información de las 252 actividades terminadas, separada por frecuencias, se concluye que el tema más recurrente para dichos cuerpos colegiados fue la elaboración de material didáctico para fomentar el aprendizaje que incluye actividades de creación de objetos de aprendizaje, cambios de formato, recopilación de material y desarrollo de prácticas. En segundo lugar, destaca lo relacionado con acciones para afianzar la vida académica, como cursos de actualización docente sobre el uso didáctico de plataformas virtuales y didáctica a distancia; conferencias de interés académico e intercambio de materiales.

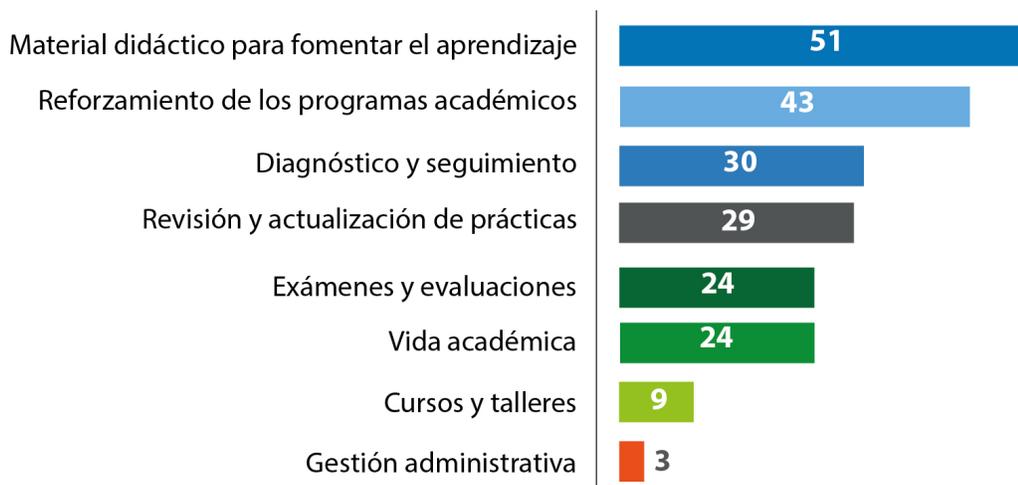


En las siguientes posiciones figura la revisión y actualización de prácticas de laboratorio, la categoría *Diagnóstico y seguimiento* que comprende la valoración de la pertinencia de los planes académicos, el análisis de las asignaturas, el seguimiento del desempeño escolar, así como lo concerniente a la revisión y actualización del contenido de las asignaturas curriculares que corresponde al concepto identificado en la gráfica como *Reforzamiento de los programas académicos*.

De esta manera los resultados reflejan pertinencia a la luz del contexto actual, caracterizado por el arranque formal de las auditorías para obtener el sello EUR-ACE, y de medio término de CACEI; al mismo tiempo que persiste el interés de 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 213 actividades, actualmente en proceso, se aprecia la siguiente composición:



En esta coyuntura, la gráfica revela la recurrencia de los temas abordados por las academias en este lapso, cuyos cambios específicamente corresponden al orden de sus frecuencias. De esta forma, se aprecian las iniciativas tendientes a la elaboración de materiales didácticos que quedaron pendientes. En segundo lugar, aparece la categoría *Reforzamiento de los programas académicos* que incluye procesos de revisión y actualización del contenido de las asignaturas curriculares que todavía se mantienen en proceso.

En tercera posición se ubica lo correspondiente a *Diagnóstico y seguimiento* que da cuenta de las actividades de valoración de la pertinencia de los planes académicos, análisis de las asignaturas, seguimiento del desempeño escolar hasta ahora inconclusos, mientras a continuación figura la revisión y actualización de prácticas que también se mantienen en el mismo estado.

En consideración a que muchos de los resultados contribuyeron a superar los desafíos de la emergencia sanitaria, merece mantenerse la participación de los docentes y reforzar las estrategias para que un número mayor de academias aporten nuevas mejoras en términos de aprendizaje, fortalecimiento de los programas de licenciatura e incidan en mejores condiciones de aprovechamiento escolar.

Colegio del Personal Académico

En el marco de la actividad colegiada, habría que destacar el XIII Foro académico del Colegio del Personal Académico (CPAFI), cuyo hilo conductor se enfocó a las *Oportunidades de la educación en línea*. En esta edición su programa de actividades incluyó 38 ponencias de académicos de la entidad, centradas en asuntos de interés docente como innovación educativa, docencia a distancia, evaluación, accesibilidad, experiencias docentes y desarrollo de material experimental en línea, así como las conferencias magistrales: *Marcos de referencia para la educación e Internet en la contingencia de COVID-19* y *Desarrollo de conceptos innovadores de exploración lunar mediante colaboración remota para la competencia RASC-AL de la NASA*, a cargo del Dr. Alejandro Pisanty Baruch y del maestro José Luis García, respectivamente.

Unión de Profesores

En este año la vida académica también se complementó con la participación de la Unión de Profesores que se caracterizó por sus actividades de apoyo, asesoría y difusión de asuntos de interés, lo cual da muestra de su función integradora y compromiso con la entidad.

Formación y actualización docente

Con la coordinación del Centro de Docencia *Ingeniero Gilberto Borja Navarrete*, en el transcurso del año se ofrecieron 29 cursos de capacitación referentes a las áreas didáctico-pedagógica, desarrollo humano, disciplinar y cómputo para la docencia que, en total, sumaron 325 registros de inscripción.

Oferta del Centro de Docencia Ing. Gilberto Borja Navarrete				
Concepto/Área	Didáctico pedagógica	Desarrollo humano	Disciplinar	Cómputo para la docencia
Cursos	5	5	5	14
Académicos	72	74	74	105

En el marco del enfoque de mejora continua que guía las acciones de Centro de Docencia se adoptaron medidas para reorientar contenidos, agregar nuevas opciones de actualización a su cartera de cursos, contratar nuevos talentos y redirigir la atención hacia el aprendizaje mediado por tecnología que responde a una situación en la que el aprendizaje a distancia ha cobrado un auge inusitado.

En especial destaca la incorporación de nueva oferta en las áreas:

Didáctico pedagógica

- Con la impartición del curso-taller denominado *Estrategias de trabajo grupal para cursos en modalidad en línea*, con una duración de 20 horas.

Desarrollo humano

- Al incorporar dos nuevos cursos sobre *Comunicación asertiva en el aula virtual* y *La importancia de la inteligencia emocional del docente ante la nueva realidad*, a través de plataformas digitales.

Disciplinar

- Mediante la incorporación de dos nuevos instructores y la renovación de su programa de cursos y actividades que incluye:
 - Los nuevos cursos sobre *Tendencias actuales en el diseño y construcción de túneles* y *Personajes de la historia: datos curiosos y sus contribuciones a las ciencias básicas y a la tecnología*.
 - El foro de discusión *Retos y oportunidades de la enseñanza virtual en tiempos de contingencia*, dirigido únicamente a los profesores.

Es pertinente mencionar que parte de la nueva oferta de cursos se incorporó al Programa de Actualización y Superación Docente (PASD) de licenciatura que fue determinante para la actualización de 677 académicos en el año a través de 41 cursos impartidos que sumaron un total de 924 horas de clases.

En materia de calidad, es pertinente subrayar que el Centro de Docencia *ingeniero Gilberto Borja Navarrete* fue auditado, en 2020, con resultados que cumplen plenamente con los estándares de la norma ISO 9001:2015 en lo que se refiere a su proceso de *Impartición de cursos de las áreas didáctico pedagógica, desarrollo humano y cómputo*. Situación que avala la pertinencia de sus cursos presenciales y su nueva oferta a distancia que responde a las circunstancias actuales.

Adicionalmente en la DICG se impartieron 17 cursos y talleres de las áreas didáctico-pedagógica y disciplinar que en total significaron 55 docentes inscritos, algunos de ellos enfocados al manejo de clases mediante las plataformas virtuales Moodle, Skype, Ciscowebex, Jitsi, G-suite, Schoology, Zoom y Edmodo, con la asistencia de 388 profesores.

También, respecto a la nueva oferta de formación didáctico-pedagógica destaca la primera generación del diplomado sobre *Aplicación de las TIC y TAC en la*

docencia, en virtud de que se trata de una opción de gran pertinencia en estos tiempos en los que la formación a distancia cobró un protagonismo nunca antes visto. El objetivo de esta iniciativa educativa, también abierta a interesados externos, es contribuir a la profesionalización del docente de ingeniería en el uso de las tecnologías educativas, tras cursar seis módulos, impartidos en las modalidades presencial y a distancia.

Por otra parte, resalta el coloquio virtual *Experiencias de los docentes en los cursos, de emergencia a distancia*, organizado por el seminario permanente *Pedagogía en Ingeniería* con el objetivo de favorecer la interacción docente y el uso de herramientas didácticas aplicadas para mejorar la enseñanza de la ingeniería. En este encuentro los académicos expusieron sus experiencias en la impartición de cursos a distancia, como medio para afrontar la contingencia por COVID-19 que mantuvo a estudiantes y profesores alejados de las aulas. Además, se centraron en analizar y exponer experiencias sobre clases dialógicas, interacción docente, plataformas académicas, evaluación, técnicas de estudio y estrategias didácticas.

Inducción e integración docente

En 2020 se realizaron dos sesiones para dar la bienvenida a 70 profesores recién incorporados a la Facultad con el propósito de fortalecer su integración a la vida académica e identidad universitaria. En ambas sesiones, realizadas al inicio de cada semestre, se conminó a los docentes a ofrecer formación de calidad y a cumplir a cabalidad con los planes de estudios. Específicamente en la segunda de ellas, realizada a través de una videoconferencia, se enfatizó el uso de las herramientas digitales que ofrece la entidad para impartir clases en línea y se dio a conocer el protocolo para prevenir la violencia de género para conocimiento de los asistentes.

Ciclo de conferencias virtuales

Ante la dificultad para realizar de forma presencial los ciclos de conferencias académicas en el Centro de Docencia *Ingeniero Gilberto Borja Navarrete*, se llevó a cabo un ciclo de conferencias virtuales sobre las experiencias docentes durante la contingencia, educación a distancia, modalidades educativas, gestión del tiempo y aprendizaje de las ciencias exactas a través de plataformas digitales. En total se organizaron cinco sesiones que, en suma, significaron 117 registros de asistencia en el transcurso del año.

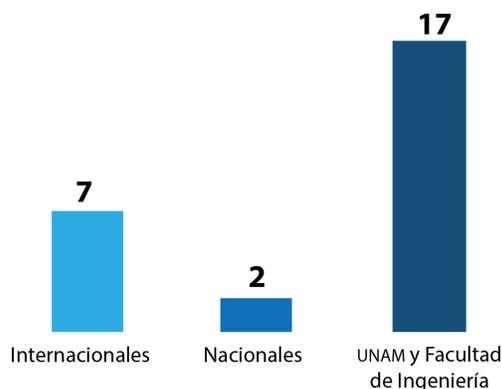
Intercambio académico

En un marco de 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 15 académicos de otros centros educativos mexicanos o extranjeros realizaron estancias o visitas a la Facultad.

Entre los visitantes recibidos, antes del periodo de confinamiento, destaca la presencia del doctor Yunus Çengel, premio *Asee Mediam Wiley Distinguished Author Award* y especialista en termodinámica, mecánica de fluidos y transferencia de calor, quien expuso sobre el futuro de la ingeniería, habilidades matemáticas, desarrollo de sistemas y otros temas de interés para los estudiantes. Esta visita se llevó a cabo con el apoyo de la editorial Mc Graw Hill.

Premios y distinciones

26 reconocimientos



Internacionales

Entre las 26 distinciones otorgadas al personal académico de la Facultad sobresalen merecimientos internacionales como:

- El premio trienal Harold Chestnut al doctor Leonid Fridman por las contribuciones de su libro *Sliding Mode Control and Observation* en la formación de ingenieros de control. La distinción le fue conferida en el marco del XXI Congreso Mundial de la Federación Internacional de Control Automático, IFAC.
- La selección del doctor José Alberto Ramírez Aguilar como representante de México en la Primera Misión Latinoamericana

Suborbital ESAA-01, *Ex sominus ad astra*, del programa LATCOSMOS-C, primer viaje espacial latinoamericano de la historia, impulsado por la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana (EXA) y el Grupo regional de América Latina y el Caribe (IAF-GRULAC).

- La publicación de la página de *Diseño digital moderno* en el sitio del programa universitario de Terasic, empresa líder en el desarrollo de hardware basado en dispositivos de matriz de puertas lógicas programable en campo (FPGA, en inglés). Este reconocimiento internacional incorpora a la Facultad al conjunto de instituciones de educación superior en el mundo que trabajan con ese tipo de tecnología y son punto de referencia en innovación tecnológica.

Nacionales

Nacionalmente se mencionan los dos reconocimientos que premian el mérito académico:

- La distinción al doctor Víctor González Villela como parte del grupo multidisciplinario, liderado por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), que participó en el desarrollo de un *Vehículo transformable entre helicóptero y aerobrazo, basado en multirrotores o turbinas*, merecedor del primer Premio IMPI a la Invención Mexicana.
- El reconocimiento al ingeniero Javier Arellano Gil como maestro del año en Ciencias de la Tierra, otorgado por la Unión Geofísica Mexicana.

Universitarios

Se agregan 17 reconocimientos universitarios, entre los que figuran:

- El Premio *Sor Juana Inés de la Cruz*, a la doctora Mayumy Amparo Cabrera Ramírez.
- La designación del maestro José Gonzalo Guerrero Zepeda, ex titular de la Facultad, como Director del programa Vinculación con los Egresados de la UNAM, por parte del Rector, doctor Enrique Graue Wiechers. Una responsabilidad muy importante toda vez que una de sus funciones consiste en canalizar los apoyos de los egresados a proyectos prioritarios de la Universidad, enfocados a brindar apoyo a los estudiantes, fortalecer la infraestructura y rehabilitar el patrimonio histórico y artístico.

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

Profesor	Cátedra
Mayra Elizondo Cortés	Ángel Borja Osorno
Jorge Alfredo Ferrer Pérez	Antonio Dovalí Jaime
Cristian Emmanuel González Reyes	Aurelio Benassini Vizcaíno
Armando Rafael Hermosillo Arteaga	Bernardo Quintana Arrijoja
Miguel Ángel Hernández Gallegos	Cámara Nacional de la Industria de la Construcción
Aída Huerta Barrientos	Carlos Ramírez Ulloa
Rodrigo Montúfar Chaveznavia	Enrique Rivero Borrell
Ricardo José Padilla y Sánchez	Fernando Espinosa Gutiérrez
Carlos Alberto Palacios Morales	Javier Barros Sierra
Ana Laura Pérez Martínez	Mariano Hernández Barrenechea
Carlos Romo Fuentes	Nabor Carrillo
Benito Sánchez Lara	Odón de Buen Lozano
Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose	SEFI

Las circunstancias especiales orillaron a posponer la tradicional celebración del Día del Maestro, en cuyo marco, este año, se tenía programada la entrega de 203 medallas y diplomas por antigüedad académica a quienes cumplieron más de diez años de labor docente, así como de 56 medallas *Al mérito universitario* a los docentes con 25, 35 y 50 años de servicio a la Universidad.

In memoriam

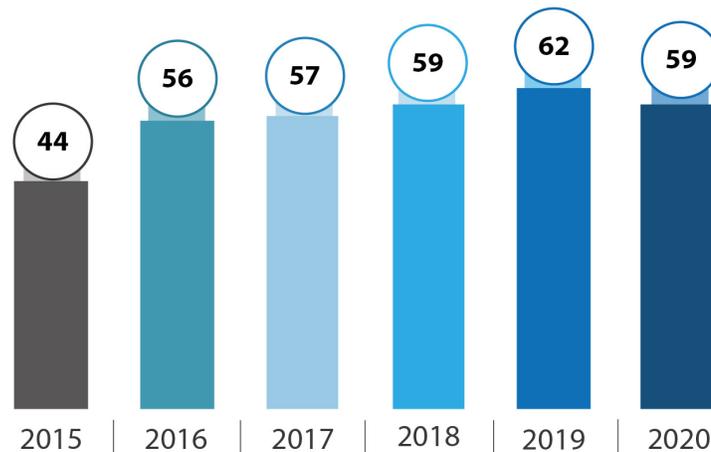
En contraste, se lamenta profundamente la pérdida irreparable de los académicos Jorge Miguel Sánchez Butanda, Alberto Moreno Bonett, Francisco José Álvarez y Caso, Daniel Ruiz Fernández, Arturo Guillermo Reinking Cejudo, María de Lourdes Chávez Sandoval, Neftalí Rodríguez Cuevas, Sabino Ortega Monjarás, Damián Federico Vargas Sandoval, Luis Arturo Haro Ruiz, Héctor Raúl Mejía Ramírez, Patricia Santiago Jacinto, Juan Manuel Rojas Gómez y Ramón Cervantes Beltrán, de nuestra estudiante Alexia Fernanda Ordóñez Mejía, de la egresada Diana Elizabeth Garduño Martínez, así como del doctor Mario Molina Pasquel y Henríquez, distinguido universitario y premio Nobel de Química 1995. Todos ellos son recordados con respeto y admiración por la comunidad.

4. Investigación y desarrollo tecnológico

Sistema Nacional de Investigadores

El perfil de nuestros catedráticos se sigue fortaleciendo con 59 académicos de carrera adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), a cuya cifra se suma un académico que realiza una estancia posdoctoral en la Facultad.

Membresías en el SNI



Apoyos para ampliar los resultados de la investigación

En investigación se hicieron esfuerzos para motivar la participación de la comunidad, la productividad académica y la formación de talentos, como sucedió con el *Ciclo de conferencias de investigación y docencia 2020* de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra que este año celebró cinco décadas de la carrera de Ingeniería Geofísica, con exposiciones de realce como la titulada *La Geología en la exploración planetaria: Geología y Mineralogía en Oxia Planum y Mawrth Vallis, Marte*, impartida de manera virtual por la maestra Karen Reyes Ayala.

Productividad académica

Patentes

El trabajo académico condujo a la solicitud de una patente referida a un perfilador atmosférico, realizado por académicos de la DIMEI al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

Proyectos destacados

Entre los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico realizados por académicos y estudiantes, en esta ocasión, resaltan por sus alcances:

- El diseño de un ventilador para terapia intensiva provisto de un sistema de potencia neumática, capaz de funcionar de modo asistido y mantener su funcionamiento por más de 15 días, que cumple con los lineamientos de la COFEPRIS. El dispositivo que funciona mediante un pistón, también está provisto de un mecanismo para dar apoyo respiratorio en diferentes modos de ventilación, además de contar con la funcionalidad de hacer compresión de aire para elevar la presión, en caso de contar con el suministro de aire y oxígeno, y la versatilidad para conectarse a las instalaciones hospitalarias. Este proyecto multidisciplinario incluye la colaboración de la Escuela Nacional de Estudios Superiores de Juriquilla, así como de los centros Nacional de Investigación en Imagenología e Instrumentación Médica (CI3M) de la UAM Iztapalapa y de Investigación y Desarrollo Carso (CIDE) de Querétaro.
- El desarrollo de un proyecto de caracterización mecánica sobre la deformación y desplazamiento de la piel en pacientes quemados para el Instituto Nacional de Rehabilitación *Luis Guillermo Ibarra Ibarra* (INRLGII), con el objetivo de evitar discapacidades derivadas de las secuelas de la cicatrización. La información e imágenes obtenidas por dos estudiantes de Ingeniería en Sistemas Biomédicos se incorporaron a una base de datos que se espera robustecer.
- El diseño de los prototipos de un laberinto y un tablero para insertar piezas geométricas, orientados a la rehabilitación de niños con parálisis cerebral. Ambos juguetes desarrollados por estudiantes de la Facultad, al mismo tiempo, sirven para promover la convivencia con otros infantes y para el uso en la vigorización de miembros superiores por amputación. Existe la posibilidad de que una vez que concluya la fase de prueba de ambos desarrollos se libere la información necesaria para su fabricación por parte de padres de infantes con discapacidad.
- El estudio de factibilidad técnica para aprovechar los escurrimientos pluviales de las principales microcuencas y embalses para captar, potabilizar y derivar agua de lluvia a la red de abastecimiento de agua de la Ciudad de México, a cargo de la doctora Ana Elisa Silva Martínez, que forma parte de un convenio con la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) del gobierno de la Ciudad de México.

- La DIMEI desarrolló 15 proyectos relacionados con el área médica, cinco de ellos directamente relacionados con la atención a la actual contingencia sanitaria del COVID-19:
 - Desarrollo e instrumentación de insumos en atención a la emergencia sanitaria por COVID-19, orientado al desarrollo de metodologías, prototipos de insumos y equipo médico e infraestructura para mitigar los efectos de la crisis sanitaria, con la participación multidisciplinaria de la Facultad de Ciencias, los institutos de Física, Ingeniería, así como los de Ciencias Aplicadas y Tecnología, Nucleares, Físicas y la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Juriquilla.
 - Lámparas de radiación UV para descontaminación de mascarillas N-95 para el Instituto Nacional de Cardiología *Ignacio Chávez*, estudio de evaluación sobre las especificaciones técnicas para montar un sistema que utilice radiación de ese tipo.
 - Recuperación de equipos para el IMSS, en específico ventiladores de terapia intensiva de adulto.
 - Desarrollo de mascarillas de alta eficiencia para manejo de pacientes con COVID-19, cuyo objetivo es fortalecer las capacidades de filtrado de estos utensilios de contención del virus, a fin de contribuir a la disminución de la enfermedad.
 - El estudio sobre las trayectorias de las partículas de saliva en espacios públicos, realizado por iniciativa de la Unidad de Modelación de Flujos Ambientales, Biológicos e Industriales (UMOFABI), con la contribución de expertos de la DGTIC. En esta acción se conjuntan la mecánica de fluidos y el supercómputo para aportar conocimientos al diseño de sistemas de aire acondicionado y a las estrategias de ventilación, a fin de disminuir los riesgos de contagio.
- La Evaluación de la dinámica del flujo a través de bioprótesis valvulares aórticas por medio de PIV, construidas en el Instituto Nacional de Cardiología doctor *Ignacio Chávez*.
- El proyecto sobre Sistemas de Mezclado, en colaboración con el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT), con el objetivo de realizar un análisis hidrodinámico del mezclado en biorreactores y conductos biológicos.
- La realización de una herramienta para corroborar el diagnóstico del mal de Parkinson, en colaboración con la clínica UTMON.
- El trabajo para mejorar marcas en deportistas en conjunto con el laboratorio de biomecánica de la Clínica de Medicina del Deporte, donde se caracterizan actividades deportivas de atletismo.

- La elaboración del sistema de posicionamiento para niños con parálisis cerebral que comprendió material para toma de medidas y la realización de sillas de descanso y baño.
- La metodología de planeación para redes generales de distribución, consistente en la construcción de indicadores para medición del impacto de la generación eléctrica distribuida con la incorporación de nuevas tecnologías.
- El desarrollo de un simulador de paciente para la evaluación del sistema cardiorrespiratorio para reproducir el proceso de auscultación cardiaca y el despliegue de la señal electrocardiográfica (ECG), reproduciendo situaciones normales y patológicas de forma objetiva, controlada y reproducible.
- Un sistema informático para el análisis de la sincronía de contracción cardiaca para la evaluación cuantitativa de la sincronía.
- La herramienta computacional para la enseñanza del análisis y procesamiento digital de bioseñales para la aplicación práctica de los conceptos teóricos relacionados con este campo de especialidad.
- El proyecto sobre sustentabilidad e innovación socioeconómica para la producción de miel de abeja en la Ciudad de México: el caso de las cooperativas productoras, enfocado al desarrollo de un ecosistema que revalorice la apicultura como actividad tradicional de importancia ecológica.
- El desarrollo de tecnologías sustentables para transformar los residuos agropecuarios en una diversidad de bioenergéticos para consumo *in situ*, referente al diseño detallado de equipos, prototipos y sistemas para procesar distintos volúmenes de estiércol y lactosuero.
- Diseño de un sistema integral para el análisis de la eficiencia de los guantes de box para Industria Reyes.
- El sistema acuático para limpieza de basura en cuerpos de agua y represas de la Ciudad de México, considerando las capacidades de la SACMEX en cuanto a operación y mantenimiento.
- El Pan American Unity Mural Project, cuyo propósito es transportar un mural al Museo de Arte Moderno de San Francisco (SFMOMA, por sus siglas en inglés), que requiere una seguridad especial para los paneles.
- Los proyectos referentes a modelos de optimización en la logística hospitalaria, operaciones en las empresas de servicios, las metodologías para la mejora de la eficiencia de las micro y pequeñas empresas de servicios en México, la simulación de casos de estudio de planeación y control de recursos hospitalarios, así como la realización de un manual para la identificación de ideas de negocio en dispositivos médicos.
- El proyecto K'OTO orientado a la construcción y posterior puesta en órbita de un nanosatélite conforme a los estándares CUBESAT, en colaboración con la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Querétaro, cuya misión será

transmitir imágenes a una estación terrena ubicada en la UAT. El proyecto en sí mismo constituye una ventana de oportunidad para el país, la industria espacial, la academia y la sociedad por su potencial en temas como detección de desastres naturales, monitoreo climático y construcción de sistemas de telecomunicaciones, componentes esenciales para la telemedicina y la educación a distancia. Su lanzamiento está previsto en 2021 desde la Estación Espacial Internacional en colaboración con el Instituto de Tecnología de Kyushu (Kyutech), encargado de realizar las pruebas de certificación de vuelo y de canalizarlo a JAXA para su puesta en órbita.

- El proyecto de cooperación internacional *Galileo*, orientado a convertir a la Facultad en sede de un centro de información del Sistema Europeo de Radionavegación y Posicionamiento por Satélite, a fin de dar cobertura a México, América Central y el Caribe. El potencial del proyecto es enorme al ser atractivo para la universidad y los sectores privado y público en temas de navegación.
- Los servicios de asesoría a MABE TYP y Teslamex enfocados a la capacitación y asesoría para la precertificación de instrumentos mecatrónicos en el área de compatibilidad electromagnética (EMC).

Desarrollo tecnológico

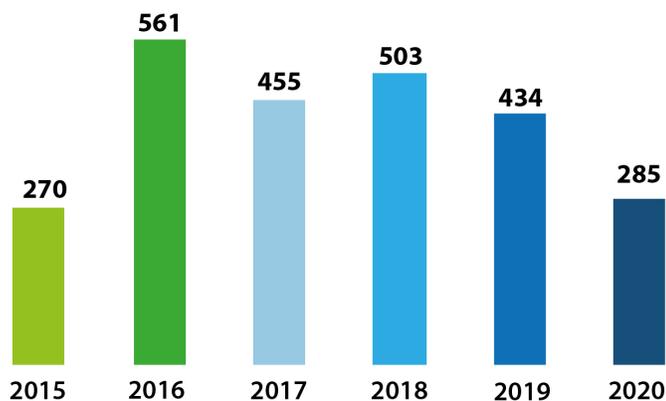
El intenso trabajo académico redituó en 309 productos científicos y tecnológicos, entre los que se cuentan la publicación de 168 artículos, 128 de ellos en medios arbitrados e indizados, la cifra más alta de años recientes. A este mismo índice se agregan 102 ponencias en foros y congresos y una aplicación tecnológica que se materializaron en la solicitud de la patente mencionada y 14 informes técnicos. Esta producción refleja un índice promedio de 1.08 productos académicos por profesor de tiempo completo.

285 productos de investigación y desarrollo tecnológico



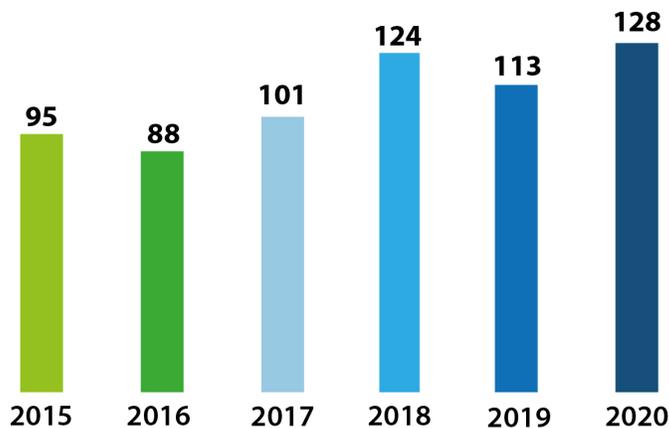
En general, la productividad académica anual de los recientes años refleja el siguiente comportamiento:

Productividad académica



Lo referente a los 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 ocho libros y catorce capítulos publicados en 2020, así como 48 materiales didácticos, con pleno auge de soportes digitales, elaborados por los académicos de carrera.

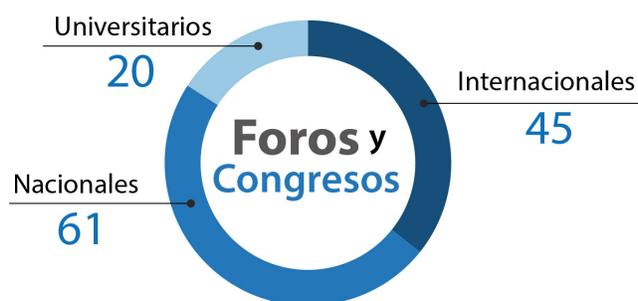
Merece destacarse que, frente a la extraordinaria situación, se mantuvieron los esfuerzos para sacar adelante las publicaciones y los procesos de dictaminación del Comité Editorial. Entre otras acciones se continuó con la elaboración de material didáctico, la revisión de textos institucionales, la producción de

originales, la gestión de códigos de normalización y las acciones de capacitación como el curso *Escollos frecuentes de la redacción*, realizado en coordinación con la DCSH, con una duración de 20 horas.

En similar sentido, ante la emergencia, se elaboró una propuesta de *Lineamientos para la edición de obras didácticas electrónicas* para apoyar a los académicos que elaboran material de apoyo didáctico y se grabaron ocho cápsulas audiovisuales denominadas *Videonotas sobre temas de redacción*.

Foros académicos

De igual forma, 79 académicos acumularon 136 participaciones en foros y congresos, 126 de ellas como ponentes; de este subconjunto, se registró que el 35% de las ponencias fueron de carácter internacional.



En especial, destaca la presencia de nuestros académicos en eventos externos de prestigio como el encuentro latinoamericano Liderazgo Femenino en Ingeniería Industrial, organizado en plataforma virtual por la agrupación Women in Industrial Engineering (WIIE).

Material didáctico y publicaciones

Entre los logros del año sobresalen:

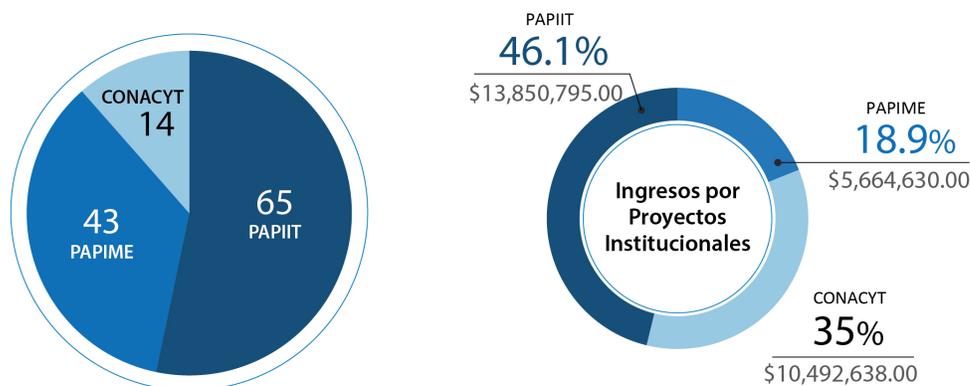
- Los libros titulados:
 - *Ingeniería Ambiental. Fundamentos e Ingeniería Ambiental. Aplicaciones*, de la doctora Alba Beatriz Vázquez González.
 - *Combustión limpia* del profesor José Esteban Barrios Bonilla.
 - *Problem Solving in Operation Management*, editado por los doctores Patricia Esperanza Balderas Cañas y Gabriel de las Nieves Sánchez Guerrero.

- Los capítulos *Saturated Feedback Control Using Different Higher-Order Sliding-Mode Algorithms* y *Chattering Comparison Between Continuous and Discontinuous Sliding-Mode Controllers*, del doctor Leonid Fridman.
- La grabación de catorce videos de ensayos de laboratorio, seis prácticas, dos manuales para Topografía y tres apuntes sobre estructuras.

Fomento de los programas institucionales

Por otra parte, se realizaron 113 proyectos institucionales, correspondientes a 43 proyectos PAPIIME, 65 del PAPIIT y 14 del CONACYT, que en conjunto aportaron ingresos por 30 millones de pesos para la Facultad, lo cual denota un incremento de 74.4% respecto a 2019.

Proyectos institucionales en 2020



Adicionalmente se toman en consideración dos proyectos realizados con la SECTEI, que agrega 13.15 millones de pesos al monto mencionado.

Proyectos PAPIIT destacados

- Desarrollo del nanosatélite experimental, tipo Tubesat, Kuauhtlisat, *Ulises 2.0*, que abre el camino para acrecentar las oportunidades de la UNAM en ese sector provisto de gran futuro para los estudiantes y académicos.
- Diseño de modelos físicos para la evaluación de prótesis de válvulas cardíacas (PAPIIT).

Revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología*

La revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología* ha mejorado como resultado de su cambio de formato, la incorporación de tecnologías para detectar plagio, los avances en la digitalización de su acervo, el marcaje de artículos conforme al estándar XML y la reducción acelerada en el tiempo promedio de dictaminación de sus artículos que pasó de 14 meses a 2.23 este año, al tiempo que los predictámenes disminuyeron a la mitad del tiempo; es decir, lo que antes tomaba un mes, ahora se realiza en 15 días.

Además, el sitio de la revista alcanzó las 100,168 visitas en el año, cifra que se sostiene estable desde 2018, año de la renovación de este medio, cuyo fortalecimiento incluyó, entre otros aspectos, la mejora de su navegabilidad y la incorporación de un buscador de artículos.

5. Vinculación

En 2020, por encima de las circunstancias extraordinarias se construyeron lazos de acercamiento, dentro y fuera de la Universidad, con el objetivo de que en el corto plazo fructifiquen en proyectos, transferencias de tecnología o en el abordaje de temas de interés común que favorezcan la formación integral de nuestros estudiantes.

Vinculación académica

En este contexto, con la intermediación de la Agencia Espacial Mexicana (AEM), se recibió la visita de Andrés Martínez, ejecutivo de Programas Espaciales de la División de Sistemas de Exploración Avanzada de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), quien recorrió los laboratorios en los que se realizan proyectos satelitales, de desarrollo de circuitos, compatibilidad electromagnética, vibraciones y pruebas de termovació, tanto en Ciudad Universitaria, como en la Unidad de Alta Tecnología en Querétaro. En el corto plazo se espera fincar las bases para colaborar en temas como formación de especialistas, infraestructura e investigación de utilidad para los estudiantes de Ingeniería Aeroespacial.

Igualmente, se efectuaron reuniones de trabajo con representantes de Huawei, la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) que abren la posibilidad de firmar futuros convenios y usar materiales didácticos de la empresa para respaldo académico, además de recibirse a una delegación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador, conformada por 17 estudiantes y un profesor, quienes visitaron laboratorios de Inteligencia Artificial, Microsoft y otros de cómputo donde cursaron talleres de Linux, Internet de las cosas y cadenas de bloques.

En este marco, se agradecen las aportaciones de CISCO Systems que serán canalizadas a la creación de un espacio avanzado de aprendizaje encaminado a proveer de experiencias significativas que familiaricen a los estudiantes y profesionales usuarios con la esencia y las prestaciones tecnológicas de la marca. Del mismo modo se agradece a la Secretaría de Desarrollo Institucional de la UNAM por su respaldo en la materialización de este valorado apoyo académico.

Por su parte, al interior de la Universidad se signaron convenios con las facultades de Derecho y Arquitectura; en el primer caso, con el objetivo de realizar la revisión estructural de sus inmuebles y, en el segundo, a fin de colaborar en el desarrollo de prácticas y tesis.

Vinculación con el bachillerato

Los vínculos con el bachillerato convirtieron a la Facultad de Ingeniería en anfitriona, por tercera ocasión, de las finales de los *Concursos interpreparatorianos de estudios técnicos especializados* en las áreas de Hotelería y Computación y Agencia de viajes, cuyos productos finales se materializaron en la creación de videojuegos y un sistema de reservación de habitaciones que fueron evaluados por profesores de Computación Gráfica y Diseño de Sistemas de la Facultad.

De igual forma, como sucede cada año, hubo presencia en *Al encuentro del mañana 2020*, en esta ocasión realizado en formato de seminario virtual vinculado a la página de la Dirección General de Orientación y Atención Educativa. De esta manera la Facultad de Ingeniería dio a conocer su oferta educativa y difundió su microsítio entre los 250 visitantes que recibió, durante los cuatro días que duró el acto.

Diálogo y participación con los sectores productivo y gremial

En materia de vinculación productiva, en el transcurso del año, se reportó la firma de trece convenios, entre los que sobresalen los signados con las empresas Aeroméxico, STRATASCAN, Rosen, Jaguar, MAPTEK, FSIA, KYUTECH, ZKW servicios y los institutos de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN), y Mexicano del Transporte (IMT).

En particular, la vinculación con el INDAABIN tiene como propósito reforzar las áreas de capacitación, investigación, uso de información técnica y el desarrollo de proyectos conjuntos en los próximos cinco años, tal como se hizo saber en la ceremonia virtual presidida por el Rector, los directores de la Facultad y de dicho instituto, entre otros funcionarios universitarios.

Complementariamente, se reportaron doce convenios, con vigencia al año 2020, con Grupo Contadero, Servicios Geep y Pedeti Sistema Satelital y acciones de colaboración con SYSTOP Sistemas y Servicios para Topografía y las empresas de software Carlson, ISTRAM, TOPOCAL LINK y FieldGenius.

Sociedad de Exalumnos y Asamblea de Generaciones

La vinculación con nuestros egresados, a través de la Sociedad de Exalumnos (SEFI) y la Asamblea de Generaciones (AGFI), cada día se estrecha más. En especial se agradece a la SEFI por los 2.3 millones de pesos aportados para, entre otras

acciones, concluir la conectividad de auditorios, iniciar obras de acondicionamiento en el Centro de Ingeniería Avanzada (CIA), renovar licencias de software, atender becas, adquirir una soldadora multiprocesos, así como aditamentos para la construcción de un prototipo de respirador.

De igual forma, se destaca la iniciativa de SEFI para construir un espacio colaborativo para realizar proyectos académicos y vinculativos en coparticipación con entidades externas. Al respecto, se concibe un sitio de trabajo virtual y presencial que facilite la interacción con patrocinadores e inversionistas.

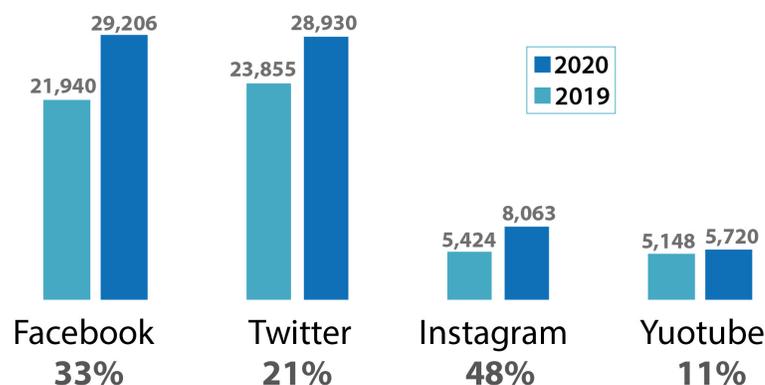
Respecto a la AGFI es oportuno hacer mención del cambio de mesa directiva de la Generación 1979, en cuyo acto especial el ingeniero Pablo Juárez Montoya asumió la presidencia, en relevo del ingeniero Francisco Javier Bruno.

Medios de difusión institucional

En el transcurso del año se mantuvo informada a la comunidad a través de las redes sociales, el correo electrónico, la sección de noticias del portal institucional, ocho boletines y cinco números de la *Gaceta digital*, sometida el año pasado a un proceso de renovación que la condujo a incluir artículos arbitrados y de actualidad tecnológica, complementados con infografías y numeralias.

El uso intensivo de las redes sociales se resume en la producción de entre ocho y doce impactos diarios y en un aumento sostenido de suscriptores en todas las plataformas durante el año, que alcanzaron el 48% en Instagram. Datos que los colocan como los medios de mayor contacto e interacción con la comunidad, sobre todo durante esta crisis sanitaria. En estas condiciones otras áreas, como la UAT, han optado por la renovación de sus sitios web y ampliar la utilización de sus medios digitales para difusión.

Suscriptores en redes sociales



Por su parte, el programa radiofónico *Ingeniería en Marcha* que produjo solo trece emisiones en el año, debido al cierre de las instalaciones de Radio UNAM, llevó a cabo su proceso de preproducción conforme a los esquemas de mejora establecidos por la emisora universitaria, siguió adelante con su política de interacción con el público a través de Facebook, acumulando 1,297 seguidores, y continuó con la publicación de un podcast en su página electrónica que registró 5,637 visitas en 2020.

Podcast	
Países	Visitas totales
México	4,812
Estados Unidos	556
España	29
Perú	29
Argentina	26
Colombia	20
Guatemala	13
Ecuador	11
Otros	141
Total	5,637

En coordinación con la Dirección General de Comunicación Social de la UNAM, se realizaron actividades de gestión comunicativa que abrieron espacios para que 37 académicos y estudiantes fueran entrevistados por medios de comunicación externos de prensa, radio y televisión, en torno a sus opiniones, investigaciones y reconocimientos.

Asimismo, se atendieron 30 solicitudes de diseño de carteles, soportes, lonas y módulos expositivos y 200 de préstamo de la sala de videoproyecciones que redonda en el registro de 4,000 usuarios de la comunidad.

En el contexto de las publicaciones de divulgación internas, el boletín *El Nigromante* cumplió 20 años de informar a la comunidad sobre las actividades artísticas, culturales y difundir las aportaciones de los grandes artífices de la cultura y la ciencia universal.

A la fecha, la publicación que retoma el seudónimo del escritor Ignacio Ramírez, suma ya 229 ediciones y, con el tiempo, ha evolucionado hasta convertirse en una revista digital de 80 páginas, que se difunde principalmente a través de las redes sociales, donde suma 2,000 seguidores en Facebook, 253 en Instagram, 189 en YouTube y 158 en Twitter.

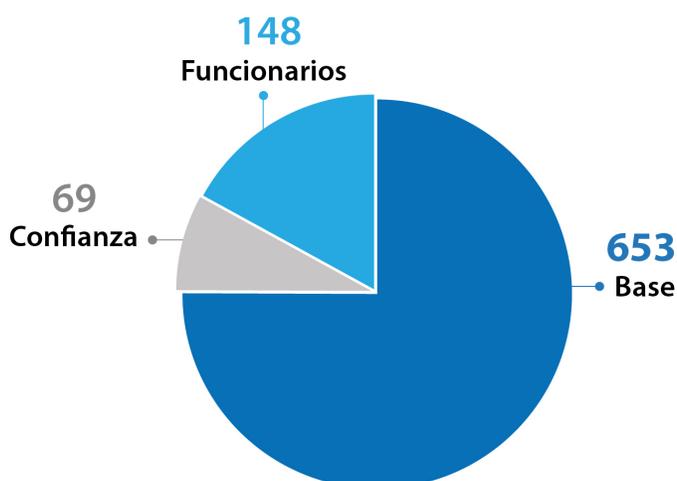
En su nueva época que inició en 2018 se fortaleció con la incorporación de un equipo multidisciplinario de estudiantes de distintas facultades que ha refrescado la imagen y sus contenidos, además de ser un espacio abierto a la comunidad, incluso abrió las puertas a las contribuciones de autores externos interesados en compartir textos, fotografías e ilustraciones.

6. Gestión y administración

La Facultad pudo atemperar los efectos de la emergencia sanitaria y mantenerse en movimiento debido a la articulación persistente entre la planeación, gestión y administración, componentes esenciales para responder a los requerimientos de su comunidad ahora y cuando sea oportuno volver a abrir las instalaciones, será necesario estar listos para retomar las funciones sustantivas de la entidad a plenitud.

Simplificación y modernización administrativa

Una vez más, se ratifica que el compromiso con la simplificación y modernización requiere el respaldo de los 653 trabajadores de base, los 69 de confianza y los 148 funcionarios, cuya labor es importante en el quehacer académico de la entidad.



Lo anterior, en consideración a que en medio de esta crisis se canalizaron importantes esfuerzos para simplificar los trámites y automatizar procesos de gestión a través de:

- La adecuación del Sistema de Titulación que contribuyó al cumplimiento del proceso de manera remota.
- La creación de un módulo especial de atención para alumnos de nuevo ingreso.
- El desarrollo del Sistema de Seguimiento a las Actividades Académicas en Línea de la Facultad de Ingeniería, SEAL, también enfocado a llevar un registro de las herramientas utilizadas por los profesores.

En este mismo periodo se realizó:

- La instalación del módulo concerniente a honorarios del Sistema Integral de Personal (SIP).
- La puesta en funcionamiento del Sistema de Control de Asistencia e Incidencias de la Dirección General de Asistencia de Personal de Base, en la delegación administrativa de posgrado.

Infraestructura para la docencia

En consideración a que la infraestructura física y el equipamiento son factores determinantes de los procesos académicos y la calidad educativa, se atendieron distintas necesidades tendientes a disponer de mejores espacios de aprendizaje para el logro de las funciones sustantivas de la Facultad.

Inversiones en equipamiento y mantenimiento

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

- El Programa de equipamiento y mantenimiento de laboratorios que en 2020 aportó de forma desagregada:
 - 1,401,629.11 pesos destinados a la adquisición de 176 equipos para dichos espacios experimentales.
 - 256,501.43 pesos utilizados en la adquisición de materiales para reparación de equipos en los laboratorios.
- El Programa de compra de equipo de cómputo institucional, con una inversión de 4,684,816.41 en la adquisición de 130 equipos conforme a las partidas presupuestales 514, 512 y 431.
- La adquisición de 10,933 artículos para afrontar la contingencia y para prepararse para el retorno a las actividades por un total de \$531,484.10.

Asimismo, se adquirió una unidad de vuelo clase IV3 (*bus satelital*), modelo Irvine, marca EXA, para el Departamento de Ingeniería Aeroespacial de la Unidad de Alta Tecnología y se contrató el servicio de lanzamiento de un nanosatélite desde Japón con la compañía Kyushu Institute of Technology Center for Nanosatellite Testing.

Por otra parte, con el respaldo de fondos provenientes de proyectos como el signado con la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) de Querétaro y de la

Convocatoria de Apoyos para Acciones de Mantenimiento de Infraestructura Científica en Laboratorios Nacionales del CONACYT 2020, se avanzó en la adecuación del Laboratorio de *Termovació* y en la puesta en funcionamiento de equipos para realizar pruebas de precertificación, en vacío, tanto de sistemas aeroespaciales como de baja presión para sistemas automotores.

También, se destinaron recursos presupuestales de la UAT para adquirir ocho equipos de cómputo de última generación para renovar y actualizar equipo del laboratorio de CAD-CAM-CAE, cuya acción favorece el mejoramiento de software especializado de diseño y simulación.

Espacios de aprendizaje

A efecto de mejorar las condiciones de uso de los espacios experimentales se realizó la remodelación del Laboratorio de Metalografía que incluyó la renovación de las mesas de concreto, habilitación de contactos eléctricos, aplicación de pintura y obras hidrosanitarias, incluida una regadera de emergencia, así como la instalación de 20 nuevos nodos de red estructurada que proveen de servicios de voz y datos a los dispositivos de cómputo para la realización de prácticas.

Tuvo lugar la instalación de red en el Laboratorio de Cómputo de Mecatrónica con un sistema de cableado estructurado que provee a la infraestructura de estándares reconocidos. De esta manera, el espacio cuenta con una zona de red de 22 nodos, un nuevo bastidor y conexión de fibra óptica.

Adicionalmente, se proveyó de señalética a 10 laboratorios que sumaron 309 avisos para identificar rutas de evacuación, áreas de peligro, equipo de protección, identificación de instalaciones, condiciones de trabajo, botiquines, extintores, entre otras indicaciones.

Acreditación de laboratorios

La Facultad de Ingeniería se encuentra en vía de aumentar a 31 el número de laboratorios certificados, luego de que los 25 laboratorios del Sistema de Gestión de la Calidad, previamente avalados, aprobaron la auditoría interna para refrendar su aval de calidad conforme a la norma ISO 9001:2015, y se sumaran seis espacios experimentales más a este ejercicio de evaluación:

- Paleontología y Sedimentología
- Diseño Digital
- Sistemas Digitales
- Microprocesadores y Microcontroladores
- Cómputo de Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería de Materiales

Por su parte, los laboratorios de Producción y Utilización de Biocombustibles (LAEL) y Fluidos de Perforación dieron el primer paso para la acreditación de servicios conforme a la norma ISO 17025, toda vez que ya cuentan con el soporte documental completo de su Sistema de Gestión de la Calidad, entendido como los manuales, procedimientos y formatos auxiliares. De esta forma queda pendiente la implementación, en cuanto a validación de métodos, evidencia de operación, ajustes y seguimiento, que se realizará cuando la situación sanitaria sea propicia.

En lo que corresponde a la UAT, a fin de cumplir con los lineamientos del Sistema de Gestión de la Calidad, se mantienen los esfuerzos para concluir con su documentación en los primeros meses de 2021 y, así, avanzar en la implementación que, en estos momentos, corresponde primordialmente al área de gestión. Ello al contarse con un 85% de avance en la redacción del manual, el plan de calidad y de los procedimientos de gestión.

En cuanto a las características destacables de este sistema sobresale su estructuración para ser administrado primordialmente a distancia, en cuanto a revisiones por la Dirección y auditorías internas, así como la integración de tres normas ISO: la 9001, la 56002 enfocada al desarrollo de productos y métodos de innovación científica y tecnológica y la 17025 que acredita los estándares en las pruebas de los laboratorios de Compatibilidad Electromagnética (EMC) y Vibraciones Mecánicas, en una primera etapa.

Con estas acciones se responde al compromiso asumido al inicio de la gestión encaminada a aumentar la confianza de las entidades externas interesadas en realizar vinculación.

Adecuación y reacondicionamiento de la entidad

En 2020 aún con la pandemia 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 se realizaron 482 servicios de mantenimiento interno referentes a electricidad, plomería, cerrajería, herrería y pintura, con el respaldo del personal de los talleres.

Acciones mayores con apoyo externo

De igual forma, se realizaron 90 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

Entre las obras de reacondicionamiento y preservación que se efectuaron en el *campus* central merecen hacerse notar las relacionadas con:

Instalaciones

- La remodelación del exterior de la bodega de archivo, en el conjunto sur, que comprendió la colocación de lambrín, lámina *pintro* para techo y la aplicación de 241 metros cuadrados de pintura.
- La sustitución de 140 metros cuadrados de pisos de loseta cerámica en el área de servicios escolares y un sanitario del edificio *O*, cuya remodelación incluyó la sustitución de muebles, la instalación de cuatro llaves economizadoras, mamparas, recubrimiento de mármol en la meseta de lavabos y aplicación de pintura en muros y plafones.
- El sellado con resina de 394 metros cuadrados de juntas en los muros de piedra en los laboratorios *G* y *H* del conjunto sur que presentaban humedad.
- La instalación de 45 metros cuadrados de cancelería en el segundo y quinto nivel del edificio *X*.
- Sustitución de cristales y lavado de cortinas en los conjuntos norte y sur.
- Colocación de cantera rosa en la fachada de la biblioteca *Enrique Rivero Borrell*.
- Servicios de mantenimiento en los laboratorios de Biocombustibles e Hidráulica, donde se desmanteló un tanque obsoleto.
- Mantenimiento de instalaciones de gas.
- Impermeabilización en el área de Ciencias de la Tierra y en los cubículos del Laboratorio de Hidráulica, así como mantenimiento al domo de este espacio.
- El tapizado de sillas en el Centro de Docencia.
- Mantenimiento a elevadores de los edificios *C* y *X*.
- Mantenimiento de 16 equipos de aire acondicionado en las salas de UNICA, los edificios *Q* y *R*, el conjunto norte, así como a los equipos de inyección y extracción del auditorio *Javier Barros Sierra*.
- Mantenimiento de pisos en los edificios *J*, *A* y la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*.
- Atención a tres fugas de agua y sustitución de tubería en el edificio *P*.

Electricidad y conectividad

- Instalación de dos postes de alumbrado, provistos de lámparas controladas por fotoceldas, en el área jardinada del edificio R.
- Mantenimiento de luminarias en 18 postes del conjunto sur y mantenimiento a la instalación eléctrica del edificio K.
- Instalación y reparación de nodos en las bibliotecas *Enzo Levi* y *Enrique Rivero Borrell*.

Palacio de Minería

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

- Tres servicios de limpieza especializada a la colección de meteoritas ubicadas en el vestíbulo, con una pausa temporal debido a la pandemia.
- La actualización de la información sobre bienes artísticos y culturales del Palacio de Minería, en resguardo de la Facultad, de acuerdo con los estándares de la Dirección General del Patrimonio Universitario, con el objetivo de cumplir con las obligaciones de transparencia de la UNAM.
- Dar continuidad al programa mensual de control y monitoreo de plagas y fauna nociva con el apoyo de la empresa Fumikanj que incluyó trabajos semestrales de fumigación.

Unidad de Alta tecnología

- Realización de mantenimiento menor en las instalaciones a fin de preservar el funcionamiento óptimo de sus laboratorios y el taller de Ingeniería Automotriz.

Servicios

Protocolos de actuación ante la pandemia por COVID-19

Con la finalidad de reducir el riesgo de contagio por COVID-19 al regresar a las actividades se realizaron acciones que se articularon a través de un protocolo, actualmente publicado en la página del Comité de Seguimiento COVID-19 universitario, cuyo documento cumple con las disposiciones y lineamientos de las autoridades sanitarias y de la UNAM. Entre las actividades emprendidas resaltan:

- El nombramiento de un responsable sanitario de la entidad.
- Capacitación para el regreso a las actividades.

- Determinación de filtros sanitarios y elaboración de rutas de circulación.
- Adquisición de equipo de protección para el personal.
- Preparación y acondicionamiento de las instalaciones para el retorno.
 - Instalación de 39 lavabos, dispensadores de gel y depósitos de sanitarios en áreas comunes.
 - Colocación de 29 dispensadores de jabón en sanitarios.
 - Elaboración de un programa de limpieza para el regreso a las instalaciones, en acuerdo con el STUNAM.
 - Adquisición de insumos para la limpieza profunda de las instalaciones.
- Adquisición de 1,300 calcomanías y 180 letreros de señalética y preparación de materiales informativos sobre medidas de prevención y protección.
- Elaboración y colocación de 400 mamparas acrílicas de protección.
- Determinación de horarios y roles para el personal previendo el retorno a las instalaciones.

Palacio de Minería

Ante la crisis sanitaria se realizaron reuniones para planear las estrategias de atención remota e instrumentar medidas relacionadas con:

- La vigilancia.
- El protocolo para el pago de nómina.
- El programa de abastecimiento de materiales preventivos para el personal de vigilancia.
- La integración de la Comisión Local de Seguridad Sanitaria, a fin de tomar decisiones de manera colegiada.

Asimismo, en la recepción se instaló una pantalla de acrílico y se adecuó la ventanilla de trámites en la oficina de personal, además de realizar materiales informativos y señalizaciones para el regreso a las actividades presenciales.

Apoyo académico

De enero a marzo de 2020 se realizaron las 22 prácticas programadas en apego a la política de racionalización de recursos, sin afectar el aprendizaje de los estudiantes, que se aplicó desde el año anterior. Sin embargo, estas actividades se interrumpieron desde marzo, como parte de las medidas de prevención sanitaria por COVID-19. En esa situación, se utilizaron los recursos sin ejercer para solventar la adquisición de dos autobuses de 37 pasajeros, a fin de aprovecharlos en actividades académicas en cuanto se supere el confinamiento.

Sistema de bibliotecas

La Facultad de Ingeniería mantuvo a disposición de su comunidad y de los usuarios externos su acervo actualizado y los accesos a los recursos de información externos, a fin de atender con pertinencia las necesidades propias de la docencia y la investigación que se refleja en los siguientes datos, en algunos casos menores a lo reportado anualmente debido a la circunstancia excepcional que se vive en el mundo por la emergencia sanitaria.

373,369

Usuarios atendidos
presencialmente

45,888

Usuarios en línea
Incluye consulta al catálogo
y renovaciones

Consultas internas

145,864

de libros y revistas

19,997

Préstamos externos para
consulta

16,922

Consultas de tesis
digitales

Reencuadernación de

453

libros y revistas

Ejes de atención

En el transcurso del año se tomaron medidas especiales para atender las necesidades del sistema bibliotecario y difundir sus recursos de manera remota, además de mantener las acciones para el mantenimiento y preservación de la infraestructura a través de:

Acervo

- La adquisición de bibliografía reciente para atender los planes de estudio 2016 y el material seleccionado en las muestras realizadas para las tres bibliotecas de Ciudad Universitaria, a principios de 2020.
- La adquisición de libros electrónicos conjuntamente con 25 dependencias del Grupo de Bibliotecas en Ciencias de la UNAM.
- 16,250 documentos resguardados en el Repositorio Digital de la Facultad que desde este año comparte ediciones coordinadas por la Unidad de Apoyo Editorial, las cuales se suman al acervo de apuntes, cursos, publicaciones académicas, trabajos para titulación, archivo histórico e información de subcomunidades de licenciatura y posgrado.

- Se realizaron acciones para afrontar la crisis sanitaria por COVID-19 consistentes en:
 - Atención remota a usuarios para préstamo y recuperación de materiales, trámites, así como la activación de cuentas individuales de acceso en línea para los estudiantes de licenciatura y posgrado, ante la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información (DGBSDI) de la UNAM.
 - Atención presencial para devoluciones bibliográficas, únicamente en el caso de estudiantes en proceso de titulación.
 - La elaboración de un protocolo para la reactivación de actividades en las bibliotecas.
 - Elaboración de un manual para la consulta de información cartográfica en formato digital para la biblioteca *Enzo Levi*, con apoyo del INEGI e impartición de seis cursos para fomentar el aprovechamiento de materiales digitales.
 - Capacitación a distancia del personal responsable del centro de información y documentación *Bruno Mascanzoni* con el respaldo de la Dirección General de Bibliotecas.

Gestión e infraestructura

- Revisión y limpieza de cámaras de seguridad en la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*.
- Fumigación y limpieza de mesas y sillas.
- Limpieza de las azoteas de las bibliotecas *Enrique Rivero Borrell* y *Enzo Levi*.
- Revisión de extintores.
- Reparación y sustitución de luminarias y contactos en la biblioteca *Antonio Dovalí Jaime*.

Difusión

- Actualización de la página electrónica de la Coordinación de Bibliotecas.
- Difusión de los servicios de aprovechamiento de los recursos de información, actualizaciones y de promoción de libros de cultura general a través de las redes sociales.
- Publicación durante el confinamiento de avisos, accesos a recursos electrónicos y digitales e instructivos sobre trámites.
- Participación del personal del acervo histórico *Antonio M. Anza* en tres trabajos académicos que se publicarán en Estados Unidos, Alemania y en el IV Coloquio Mexicano de Historia de la Construcción.

- Coordinación de actividades en línea como:
 - Una charla en vivo para difundir los servicios del centro de información y documentación *Bruno Mascanzoni* y sus recursos digitales.
 - Dos conferencias sobre *Las joyas del acervo histórico del Palacio de Minería* y sobre la enseñanza científica en el Colegio San Ignacio de Loyola Vizcaínas a fines del siglo XIX, para el museo de sitio de ese colegio, coordinadas por la biblioteca *Antonio M. Anza*.

Cómputo académico

257 Sitios alojados en servidores	3,809 Sesiones de impresión	690 Cuentas de correo académico
310 Cuentas de bases de datos administradas	441 Inscripciones a cursos intersemestrales de cómputo 67 previas a la pandemia 374 a distancia en el confinamiento	

A fin de atender la demanda académica de cómputo se realizaron acciones para reforzar la capacidad instalada y renovar las estrategias de desarrollo consistentes en:

Respaldo tecnológico previo al confinamiento

- Actividades de mantenimiento y gestión de nueve sitios institucionales y de aplicaciones móviles para el aprendizaje de las matemáticas, así como administración de sistemas de comunicación.
- Administración y alojamiento de 600 cuentas de bases de datos mediante los sistemas de gestión MYSQL y POSTGRESQL.

Soporte académico previo al confinamiento

Asimismo, antes de la pandemia, se elaboró material didáctico de apoyo para la formación de académicos en tecnologías de la información y comunicación, en cuyo periodo:

- Se registraron 3526 usuarios y 274 aulas virtuales.
- Se respaldó el procesamiento de 30,000 cuestionarios del Sistema de Evaluación Docente.

- Se brindó apoyo continuo en los mantenimientos a los sistemas de información de las divisiones de Ciencias Sociales y Humanidades e Ingenierías Civil y Geomática.
- Se ofrecieron 19 asesoramientos especializados en temas de tecnologías de la información y la comunicación y del aprendizaje y el conocimiento.

Seguridad en cómputo

- Acciones de prevención, control, asesoría y respuesta inmediata a incidentes de seguridad mediante el Esquema de seguridad perimetral, provisto de seis servidores de monitorización y cinco cortafuegos.
- Fortalecimiento de la infraestructura de redes privadas virtuales para la autenticación de usuarios a nivel institucional, con 232 cuentas de VPN creadas.
- Atención de necesidades de seguridad para accesos institucionales.
- Fortalecimiento de la infraestructura de redes privadas virtuales a través de tres servidores con esquemas de alta disponibilidad que refuerzan la autenticación de usuarios.
- Configuración de un servicio de red privada virtual en la Secretaría Administrativa que favorece la conexión segura para el trabajo remoto y de un servidor NAT en respaldo de esta acción.
- La instrumentación de certificados de dominio en la Secretaría Administrativa, avalados por Let's Encrypt, proveedor de reconocimiento mundial que garantiza la autenticidad de los sitios web.

Redes y servidores

- Gestión de la infraestructura de virtualización conformada por 173 servidores consolidados.
- Apoyo técnico a la División de Ciencias Básicas para extender la instalación de fibra óptica al edificio H, a fin de aumentar la velocidad y disponibilidad de la red de datos en los laboratorios ubicados en esa zona.
- Colaboración con la DGTIC en los inventarios de redes correspondientes a tres segmentos de la Facultad.
- Apoyo en la actualización de puntos de acceso de la Red Inalámbrica Universitaria RIU y modernización del servicio en la Sala 4 de UNICA.
- Desarrollo de actividades complementarias relacionadas con la adquisición de dispositivos de red, garantía de equipos y gestión de servicio contratados.
- Administración de cuatro servidores NAT que brindan continuidad a 1,900 direcciones IP no homologadas.

- El desarrollo de una red de servidores para la administración de sistemas, redes y del soporte técnico de la UAT que incluye infraestructura para la habilitación de un conmutador.
- Habilitación de un enrutador para préstamo en el área de audiovisual, a fin de proveer de Internet de banda ancha hasta a 35 estudiantes en sesiones que requieren de ese servicio de conectividad.

Soporte académico

Tras la crisis sanitaria se crearon:

- 5,024 cuentas en Google Suite
- 3,120 aulas virtuales en Google Classroom
- 3,882 cuentas en Microsoft Office
- 1,455 aulas virtuales en Microsoft Teams

En las condiciones particulares del confinamiento la plataforma tecnológica EDUCAFI se convirtió en una herramienta ampliamente aprovechada por los estudiantes y académicos para la gestión de contenidos, la impartición de cursos, talleres, diplomados, la evaluación y la interacción entre los agentes del proceso formativo fuera del horario de clase, acumulando:

- 18,960 registros de estudiantes
- 1,670 académicos atendidos
- 2,239 aulas virtuales

Seguridad y prevención

Cultura de la seguridad

A fin de preservar la seguridad en las instalaciones y reforzar la promoción de una cultura de prevención entre la comunidad, en el transcurso del año la Comisión Local de Seguridad (CLS) coordinó un conjunto de acciones consistentes en:

- La instalación de 25 botones de auxilio en los núcleos sanitarios de mujeres del conjunto norte, conectados a sirenas de estrobo para alertar sobre actividades anómalas en esas instalaciones.
- Colocación de malla perimetral en los edificios *R* y *x*.
- Sustitución de dispositivos biométricos en los conjuntos norte y sur, instalación de cable en las cámaras de la *Enzo Levi*, en lectores de estacionamientos y en el biciestacionamiento.

- Colocación de cámaras de seguridad en los conjuntos norte y sur.
- La participación en el primer macrosimulacro nacional de evacuación por sismo, orientado a fomentar la cultura de la prevención y evaluar la activación de un plan de emergencia sísmica en el país. En el ejercicio se consiguió nuevamente mejorar los tiempos de evacuación, repliegue, organización, revisión de los brigadistas de estructuras y el regreso ordenado a las instalaciones.
- La incorporación de nuevos protocolos de seguridad referidos a derrames de sustancias químicas, concentraciones masivas, fugas de gas, agresión grupal, extorsión telefónica, armas en las instalaciones, personas extraviadas y violencia digital.
- La actualización de los programas internos de protección civil y un estudio de percepción de seguridad en el plan de trabajo de la Comisión Local de Seguridad.
- Avances en un diagnóstico para mejorar las condiciones actuales de inclusión y accesibilidad en la Facultad con el apoyo de la Dirección General de Atención a la Comunidad (DGACO) y el Seminario de Arquitectura y Diseño Incluyentes de la Facultad de Arquitectura.
- Establecimiento de acuerdos sobre estadísticas de ilícitos, ampliación de los esquemas de participación estudiantil en las actividades de la comisión y respeto a la promoción de la cultura de la denuncia.
- Se avanzó en el programa de capacitación con la impartición del taller *Hacia un retorno seguro a las actividades universitarias presenciales en la UNAM*, dirigido al cuerpo técnico de la CLS, a cargo de la Secretaría de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria, así como con un curso sobre Protección Civil dirigido a los académicos de la Facultad.
- Se realizó una revisión y mantenimiento de los tres sistemas de alertamiento interno por parte del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES) para garantizar su correcto funcionamiento.
- Se revisaron los 252 botiquines y se adquirió material de curación para ellos, al tiempo que se enviaron a mantenimiento y recarga 40 extintores y se solicitó la adquisición de otros 32 para reemplazar los que han concluido su vida útil.
- En el Palacio de Minería se mantuvo el seguimiento del Programa Interno de Protección Civil en cuanto a sus protocolos de actuación para salvaguardar la integridad física de su comunidad interna y de sus visitantes, incluidas las personas con discapacidad.
- Revisión del Programa Especial de Protección Civil de la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería, a fin de establecer la coordinación entre los equipos de apoyo.
- Realización de un simulacro por sismo previo a la apertura de actividades de la feria del libro.

- Conclusión de la elaboración de los planos con la señalización del Palacio de Minería y de planos con identificación de instalaciones eléctricas, con el apoyo de estudiantes de servicio social.

Dispositivos tecnológicos

En virtud de que la tecnología es un componente clave en la estrategia de seguridad de la Facultad, en esta ocasión las acciones se orientaron a la instalación de cuatro dispositivos biométricos en el segundo y quinto nivel del edificio X para el acceso controlado a dichas secciones y la renovación del equipo electrónico de seguridad y vigilancia de la UAT, mediante la adquisición de nuevas cámaras de vigilancia y un NVR.

Entidad sustentable

Entre las acciones realizadas para fortalecer la infraestructura en el marco del *Concurso interfacultades por el uso eficiente del agua en la UNAM* destacan:

- La localización de fugas en el conjunto sur
- La adquisición de medidores nuevos

Complementariamente, se realizaron certámenes y actividades para motivar la intervención de la comunidad estudiantil como:

- El concurso de *Modelos de abastecimiento de agua potable* con la participación de siete equipos estudiantiles, cuyo triunfador fue el grupo que desarrolló un modelo a escala de un acuífero semiconfinado, basado en el de la Cuenca de México.
- El primer *rally* de conocimientos *Conciencia por el agua* que contó con la participación de estudiantes de todas las carreras, quienes integraron 18 equipos de tres estudiantes para cumplir con diversos desafíos en las instalaciones de Ciudad Universitaria. El enfoque didáctico y el interés que despertó entre los estudiantes abrió la posibilidad de efectuar nuevas ediciones de esta competencia, también apoyada por la Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica (SEIG), con el fin de fomentar activamente el manejo responsable del agua y combatir su contaminación.
- La colocación de un módulo representativo en el Festival Universitario del Agua, organizado en *Las Islas*, que llamó la atención de los universitarios.

Ahorro energético

Consistentemente, en el transcurso del año se materializaron acciones que refuerzan el compromiso con el medio ambiente a través de la instalación de 75 lámparas de última generación, controladas mediante fotoceldas, en sustitución de luminarias de aditivos metálicos en las áreas comunes de los conjuntos norte y sur, cuya acción contribuye significativamente al ahorro de la energía eléctrica.

En este mismo rubro, la Facultad de Ingeniería forma parte del Programa de Eficiencia Energética, fomentado por la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU DI). De esta forma, la entidad se convirtió en formadora de capacitadores para la instrumentación de un Sistema de Gestión de Energía, con el propósito de caracterizar el desempeño energético mediante indicadores que relacionan la producción con el consumo, identificar oportunidades y responsabilidades en la compra y mantenimiento de equipos, y gestionar el capital humano hacia el cambio de hábitos.

Reconocimiento a la acción sustentable

El enfoque de responsabilidad ambiental que sostiene la Facultad de Ingeniería se materializó en la obtención del primer lugar en el *Concurso interfacultades por el uso eficiente del agua en la UNAM*, organizado conjuntamente por el PUMAGUA, la Red del Agua UNAM y la Dirección General de Atención a la Comunidad (DGACO). Este logro se consiguió en virtud de las diferentes medidas adoptadas para promover el aprovechamiento racional del agua, difundir valores sobre su cuidado y disminuir el consumo de este vital líquido con la participación de la comunidad, en congruencia con su *Plan de desarrollo 2019-2023*.

Es la segunda ocasión que la Facultad alcanza un merecimiento de esta magnitud en cuatro años, toda vez que en 2016 también se conquistó la primera posición en el concurso universitario *UNÁMonos al reto*, organizado por el PUMAGUA, como resultado de la realización de acciones enfocadas a despertar conciencia entre la comunidad, realizar seguimientos en el consumo de los recursos hídricos, ajustar dispositivos y sustituir muebles, entre otras acciones tendientes al consumo racional y manejo sustentable del vital recurso.

El triunfo en el *Concurso interfacultades por el uso eficiente del agua en la UNAM*, enmarcado en la campaña *UNAMeta en común: agua para todas las personas*, si bien señala los aciertos en materia de sustentabilidad también es un poderoso aliciente para mantener las acciones de la preservación ambiental y el uso racional de los recursos naturales y energéticos.

7. Financiamiento

Presupuesto

En lo financiero, en 2020 el Consejo Universitario aprobó un presupuesto de 1,257,963,978 pesos, que reflejó un incremento de 3.4% en relación con el año anterior.

En ingresos extraordinarios la Facultad captó 41.4 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	28,582,776.20
Estudios, asesoría e investigación	3,329,103.96
Feria Internacional del Libro	4,389,655.84
Otros orígenes	3,251,550.18
Intereses y ventas propias	1,856,578.84
Total	41,409,665.01

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 son los únicos recursos de los ingresos extraordinarios que pueden ser utilizados sin restricción por la Facultad para apoyar las operaciones que no pueden ser cubiertas con el presupuesto asignado.

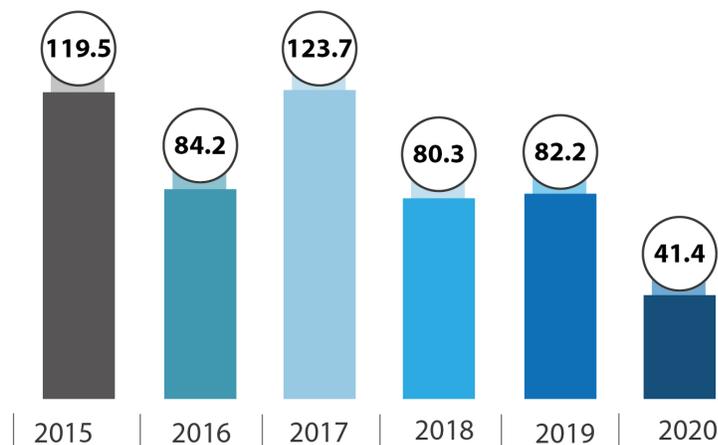
Fondos a disposición de la Facultad

Origen	Recursos disponibles
Fondo de Inversión cuentas 201 y 261	3,813,846.20
Retención institucional del 20% (UNAM)	5,085,134.65

Control interno

Concepto	Monto
Retención del 20%	5,085,134.65
Fondo de inversión cuentas 201 y 261	3,813,846.20
Retención adicional del 10%	508,513.46
Fondo de financiamiento del 15%	1,747,835.31

Ingresos extraordinarios



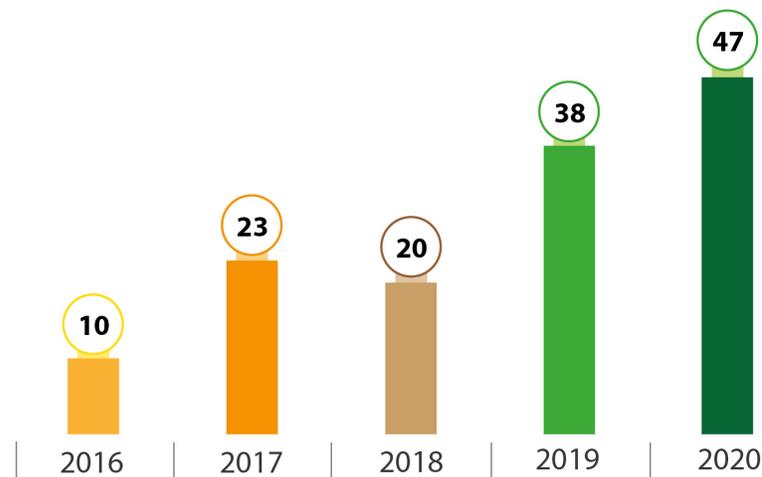
Donaciones

En 2020 se recibieron donaciones financieras por un monto de 2,243,313.16 pesos, cuyos recursos se utilizaron para certámenes estudiantiles, becas, la preservación de la colección mineralógica *Andrés Manuel del Río*, apoyar al Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica y al Laboratorio de Biorrobótica y actividades de intercambio con la Universidad de Stanford. Dentro de estos apoyos destaca un donativo realizado por la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, el Museo de Arte Moderno de San Francisco, la Universidad de Stanford y la Federación Robocup a través de MathWorks que sumaron 1.97 millones de pesos.

8. Compromiso con la igualdad de género

La igualdad sustantiva de género es un tema medular en la agenda de la Facultad que se atiende conforme al principio de igualdad de derechos y oportunidades de la comunidad. Pese a las limitaciones de la pandemia, durante 2020 se logró concretar un plan de trabajo con enfoque transversal, se fortaleció la Comisión Interna para la Igualdad de Género (CINIG), se realizaron acciones de capacitación y se trabajó coordinadamente con la Comisión de Igualdad de Género de la UNAM, la Abogacía General, el Centro de Investigación y Estudios de Género (CIEG) y la Comisión Especial de Equidad del Consejo Universitario.

Actividades de igualdad de género



Merece mencionarse que los esquemas de actuación y los cuerpos de apoyo se han dinamizado, mejorado y pluralizado en armonía con los cambios en la legislación, organización y políticas de la Universidad, al mismo tiempo que se han sumado nuevas voluntades hasta aumentar la cantidad de personas orientadoras al sumarse la participación de la maestra Jaquelina López Barrientos y la ingeniera Ana Lilia Salas Alvarado, de las divisiones de Ingeniería Eléctrica e Ingenierías Civil y Geomática.

Igualmente, en 2020 se amplió la representatividad en la CINIG que ha sumado al cuerpo directivo, al personal administrativo, representantes de la colectiva estudiantil e integrantes del Consejo Técnico, a partir de la actualización de su denominación, estructura de operación y lineamientos. En este marco la colectiva Mujeres Organizadas Facultad de Ingeniería (MOFIN) ha trabajado muy activamente en esta comisión, tanto en la ejecución del plan de trabajo, como en la elaboración de iniciativas para atender con mayor eficiencia los casos de

violencia y en la organización de actos para celebrar, visibilizar y alentar la diversidad sexual dentro de la Facultad de Ingeniería

En el marco de estos esfuerzos, la Facultad colaboró como entidad embajada durante las jornadas para conmemorar el *25N-Día internacional de la eliminación de la violencia contra las mujeres*, de esta manera con el lema *Ingeniería en movimiento contra la violencia de género*, contó con la presencia de 36 expositores nacionales y extranjeros, provenientes de distintas entidades, como el Centro de Investigaciones y Estudios de Género de la UNAM, la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México, la Asociación Mexicana de Arquitectas y Urbanistas, TV Azteca, MABE, IBM, ZF y CISCO, así como del fotógrafo Santy-Mito, la colectiva MOFIN y el Grupo Académico por la Equidad de Género que realizan acciones en favor de la igualdad sustantiva en la entidad.

En términos numéricos el 25N sumó 1,671 registros de asistencia, ocho conferencias, cinco mesas de diálogo, la socialización de dos protocolos, un conversatorio, un círculo de paz, dos actividades complementarias y el triunfo de cinco estudiantes en el rally alusivo, que también significó 35 horas de transmisión a través de Zoom y de Facebook Live, en cuya red se registraron 39,921 visitas a lo largo de la semana, lo cual, en suma, tuvo como resultado 41,592 accesos virtuales.

En lo que se refiere a capacitación, en el transcurso del año se ofreció, en tres fechas, el curso virtual sobre *Hostigamiento sexual y acoso sexual para la sensibilización*, dirigido a los académicos de la Facultad de Ingeniería, con una duración de ocho horas, mismo que previamente se impartió de forma presencial a todo el personal de la DECD.

Igualmente, se realizó en dos ocasiones el seminario web *Violencia de género ¿Qué es y qué hacer?*, orientado a fortalecer la formación de los tutores de la Facultad. Asimismo, una tercera parte de las personas que integran la CINIG se inscribió en el seminario virtual: *La investigación y la docencia en tiempos de pandemia, una reflexión con enfoque de género*, organizado por la Coordinación de Igualdad de Género de la UNAM. Espacio de análisis y reflexión sobre las tensiones entre el mundo académico y el mundo de los cuidados en el contexto de confinamiento por COVID-19 y la condición de las mujeres, mediante el abordaje de conceptos clave, la definición de enfoques propositivos y la identificación de retos y áreas de oportunidad para enfrentar este flagelo.

Se atendieron las necesidades de difusión e interacción de la comunidad con un nuevo correo institucional y la puesta en funcionamiento de nuevas redes sociales

en Facebook, Instagram y próximamente en Twitter, con el objetivo de que Internet y los medios virtuales se conviertan en espacios de expresión, de información y de atención para las mujeres y los grupos que pudieran verse vulnerados. Se avanzó en una segunda fase de la reestructuración del sitio electrónico de la CINIG con el objetivo de mejorar su utilidad, reestructurar los contenidos, facilitar el acceso, integrar nuevas secciones de interés, adecuar su identidad gráfica y potenciar sus posibilidades de interacción.

La creación y renovación de los medios de difusión de la CINIG se han utilizado para dar a conocer campañas informativas sobre violencia digital, la composición de la comisión, el programa del Día internacional de la erradicación de la violencia contra las mujeres, conceptos básicos, infografías con los datos de contacto de las personas orientadoras, entre otros temas de interés para la comunidad.

En lo que alude a estos esfuerzos, la Facultad mantuvo presencia en las reuniones con representantes de las comisiones internas para la igualdad de género, en cuya primera sesión de 2021 se presentó el programa de trabajo conjunto con la Coordinación de Igualdad de Género de la UNAM, el Programa de trabajo de Personas Orientadoras Comunitarias y una conferencia magistral a cargo de la doctora Marcela Lagarde de los Ríos.

Entre las actividades más relevantes realizadas en el año sobresalen:

- La construcción de un proyecto de diagnóstico general que se complementará con los lineamientos, metodologías y estructura que determine la Coordinación de Género de la UNAM. El avance, hasta el momento, aporta información preliminar sobre las poblaciones estudiantil, académica y laboral de la Facultad.
- La realización de un segundo diagnóstico enfocado a la construcción de la masculinidad en la entidad y al denominado *performance* de la feminidad, expuesto en un coloquio del diplomado sobre Relaciones de Género de la UNAM.
- La elaboración de material para los círculos de diálogo sobre la construcción de la masculinidad y la feminidad que se realizarán en 2021.
- La celebración de una reunión de trabajo con representantes de la Abogacía General relacionada con los procedimientos y requisitos para denunciar casos de violencia de género u hostigamiento.
- Comparecencia de la coordinación de la CINIG ante el equipo directivo de la Facultad de Ingeniería para exponer avances y solicitudes de apoyo.
- Comunicados sobre la postura de la CINIG frente a situaciones externas e internas a la entidad como el presunto feminicidio de una egresada, la

- promoción de la denuncia en caso de discriminación o violencia de género por parte de profesores de la Facultad.
- Medidas cautelares consistentes en la separación de cualquier contacto con los estudiantes de los profesores que incurran en actitudes misóginas, sexistas o discriminatorias en los espacios de aprendizaje, sean virtuales o presenciales.
 - Promoción de la denuncia entre los estudiantes y ofrecimiento de acompañamiento.
 - Elaboración de un protocolo ante violencia digital, consistente en la difusión de medidas preventivas, recomendaciones de actuación y mecanismos de atención, publicado en redes sociales.
 - Versión final de los Lineamientos de la Comisión Interna de Igualdad de Género, revisados y consensuados en plenaria, listos para enviar al Consejo Técnico, en espera de su aprobación.
 - 26 reuniones ordinarias y extraordinarias de la CINIG de junio a noviembre de 2020.
 - Inclusión de infografías e información en el cuaderno de bienvenida, creación de un micrositio exclusivo para la generación y difusión de cápsulas informativas y comunicados en el portal institucional y redes sociales.
 - Elaboración del documento *Pautas para un estilo incluyente en la Facultad de Ingeniería* para promover la inclusión lingüística en la entidad con base en el uso idiomático.
 - Pronunciamento de la dirección para manifestar institucionalmente la tolerancia cero al lenguaje discriminatorio o excluyente y los derechos humanos de la comunidad.
 - Desagregación de las bases de datos de la Facultad de Ingeniería por sexo con objeto de que los reportes reflejen la composición poblacional de la entidad.
 - Respaldo de actividades por el Día de la Mujer, entre ellas:
 - Apoyo con espacios para el *Bazar de mujeres*, destinado a la venta y trueque de artículos.
 - Marcha fúnebre por los feminicidios.
 - Taller: *Deconstruyéndonos: Ser hombre en el patriarcado*.
 - Elaboración de un cuestionario en la UAT para analizar el dominio, apropiación y profundización de la cultura de equidad de género en la UAT, cuyos resultados se utilizarán para diseñar mecanismos de actuación sobre este tema de sumo interés para su comunidad. En la configuración del

instrumento participó un equipo multidisciplinario de ingenieros, diseñadores, internacionalistas y sociólogos.

- La realización de un seminario sobre género, violencia de género y protocolos para el área de mecánica, a cargo de las personas orientadoras de la Facultad de Ingeniería.

En el Palacio de Minería se realizaron trece actividades con perspectiva de género y en contra de la violencia de las mujeres, entre ellas:

- Las actividades literarias conformadas por un círculo de lectura: *Feminismo para principiantes*, el concurso de cartas *La huella feminista en la Universidad* y un café literario con los integrantes de las Islas de la lectura de Universo de Letras.
- El conversatorio *Mujeres activistas* y las charlas *Los museos más allá de la pandemia* y *Acoso y hostigamiento sexual en estudiantes universitarios*.
- Exposiciones de carteles *No es no*, infografías y testimonios principalmente en el marco del Día contra la eliminación de la violencia contra la mujer.
- Efemérides *Las mujeres mexicanas votan por primera vez en elecciones federales*.
- Estrategia digital #MujeresEnMuseos.

9. Cultura y sociedad

Orquesta Sinfónica de Minería

En esta crisis sanitaria la Orquesta Sinfónica de Minería mantuvo sus actividades musicales por medios virtuales, como sucedió con su temporada denominada la *OSM desde casa*, dedicada principalmente al genial compositor, director de orquesta y virtuoso del piano Ludwig van Beethoven, a propósito de la conmemoración de los 250 años de su nacimiento, efeméride que por las condiciones excepcionales se vivió conforme a los tiempos del coronavirus: a distancia.

En esta circunstancia, la Academia de Música mantuvo su agenda de actividades que incluyó las aleccionadoras pláticas de apreciación musical a cargo de Juan Arturo Brennan, un desfile musical, la presentación de estrenos musicales a través de Facebook Live e Instagram y conciertos en línea para celebrar importantes efemérides en el transcurso del año.

De esta manera, a través de plataformas digitales, tuvieron lugar los conciertos *De: Minería para: mamá*, dedicado a homenajear a las madres en su día y el denominado *Virtual mexicano* para celebrar el inicio de la independencia de México, este último con la participación del tenor Alan Pingarrón, la pianista Argentina Durán, el ensamble vocal y el cuarteto de cuerdas de la Orquesta Sinfónica de Minería, quienes interpretaron un variado repertorio.

Por otra parte, en coordinación con la Facultad de Medicina, se realizó el concierto virtual del Día del Médico *Aliis Vivere* para rendir homenaje a este gremio profesional con la batuta de Iván López Reynoso como director huésped, la actuación del reconocido tenor Javier Camarena y los coros de las facultades de Ingeniería y Medicina. El programa pregrabado en las casas de los músicos y en el Palacio de la Escuela de Medicina incluyó obras de Haydn, Puccini, Schubert y Bizet, entre otros, las cuales que fueron transmitidas por Internet, junto con una plática de apreciación a cargo del maestro Óscar Herrera.

Igualmente, destacó el concierto de gala que, como una ofrenda musical, se realizó para conmemorar la tradición mexicana de muertos con la presencia de reconocidos coros y solistas internacionales como Joyce El-Khoury, Susan Platts y Kang Wang, quienes interpretaron el *Réquiem* de Verdi y otras famosas piezas alusivas a estas fechas.

Como cierre de 2020, se transmitió en línea el tradicional concierto navideño, nuevamente con la actuación de los músicos desde sus casas, con Carlos Spierer como director huésped y un repertorio que incluyó interpretaciones siempre

esperadas por el público como el *Aleluya*, *Gaudete*, *Gesù Bambino*, *Vals de las Flores* del *El Cascanueces*, un popurrí alusivo, villancicos y obras del dominio público que se han convertido en infaltables de la temporada.

Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería

La Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería, en su edición número cuarenta y uno, sumó una afluencia de 137,120 visitantes, reunió 424 sellos editoriales, distribuidos en 181 módulos, y ofreció 1,317 actividades, incluidas las realizadas por 58 entidades universitarias y las organizadas por Colima, entidad invitada en esta ocasión.

La Feria, que se ha convertido en un referente cultural innegable en el panorama literario de nuestro país, congregó a 4,669 participantes, entre autores, presentadores, conferencistas, panelistas y talleristas; fue escenario de las Jornadas juveniles, de Novela negra y de Literatura de horror; de los ciclos de Divulgación científica, Escritoras latinoamericanas en Minería, de Economía, de Equidad de género, de Los críticos recomiendan, de Salud Pública y de Cultura de la Legalidad.

En este mismo entorno festivo tuvo lugar *La feria de la poesía* que abarcó los ciclos Décimo ENCLAVE, de poesía nacional y de Poesía para el milenio, así como 63 talleres, cuyo propósito primordial fue acercar a la infancia al mundo de la lectura y sensibilizar sobre la cultura de la legalidad.

El reporte de 2020 confirma la contribución a la oferta cultural universitaria y del país en general.



Premios y reconocimientos

- Décimo primera edición del Premio al Servicio Bibliotecario que otorga la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM.
- La entrega del reconocimiento *Memoria del mundo UNESCO 2019*.

Conmemoraciones

En el terreno de las efemérides, se conmemoraron los centenarios de los natalicios de Guadalupe Dueñas, Eliseo Diego, Abel Quezada, Ray Bradbury, Mario Benedetti, Charles Bukowski, Luis G. Basurto, Federico Fellini, Mario Puzo, Tonino Guerra y Clarice Lispector.

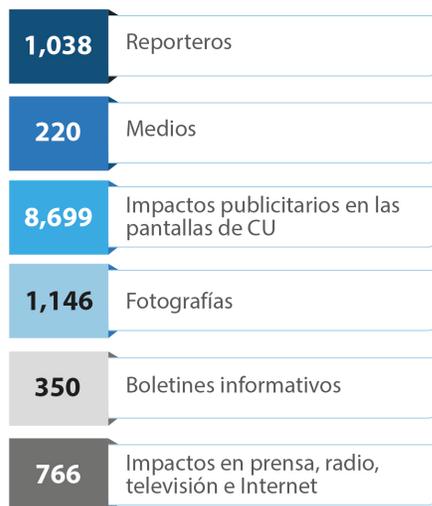
También se celebraron los cumpleaños cien de Eugenio Trueba, ochenta de Homero Aridjis y setenta de José Luis Rivas, así como homenajes en recuerdo de Miguel León-Portilla, Thelma Nava y José de la Colina, a través de conferencias, lecturas, presentaciones de libros y mesas redondas.

Entre las grandes figuras que visitaron la Feria se encuentran Alberto Chimal, David Huerta, Élmer Mendoza, Enrique Dussel, Francisco Haghenbeck, Genaro Villamil, Geney Beltrán Félix, Homero Aridjis, Imanol Caneyada, José Gordon, José María Espinasa, Juan Villoro, Leticia Romero Chumacero, Lorenzo Meyer, Marco Antonio Campos, Rolando Cordera, Sandra Lorenzano y Vicente Quirarte.

Cobertura en medios

Respecto a los medios que dieron cobertura informativa a la Feria destaca la presencia diaria de Canal 11, Capital 21 y ADN 40; la realización de 11 grabaciones y transmisiones del programa especial *Días Feriados* de TV UNAM y la presencia semanal del programa radiofónico *La feria de los libros*, al aire desde hace 21 años. También produjeron programas en vivo desde la Feria: W radio, el IMER, Grupo ACIR, Heraldó radio, Radio Ibero, Radio Mexiquense, Radio Anáhuac, Radio Tec de Monterrey y Makers Radio, cuya presencia fue gestionada por la Dirección de Comunicación Social de la UNAM.

Medios



Redes sociales



Perspectivas

Resulta crucial valorar las estrategias que aportaron los mejores resultados, así como aquellas que requieren revitalizarse o replantearse para fortalecer sus alcances, de cara a los retos que ya se advierten en el horizonte. Esto será decisivo para enfilar los esfuerzos en la dirección correcta y una magnífica oportunidad de alcanzar las metas previstas para este año 2021.

Con esta visión, es imperativo empeñar nuestro compromiso para seguir hacia adelante y superar los siguientes 10 retos:

1. Mantener nuestra oferta de calidad, así como su continuidad académica a través de la educación en línea.
2. Fortalecer los apoyos estudiantiles para contribuir al mejoramiento de su desempeño escolar y sus posibilidades de egreso, además de recuperar el nivel de titulación, cuya cifra se mantenía por encima de los 1600 por año.
3. Mantener el ritmo de trabajo para culminar la auditoría de medio término de los doce programas acreditados internacionalmente conforme al Marco de referencia 2018 del CACEI.
4. Obtener la acreditación con estándares internacionales del programa de Ingeniería en Sistemas Biomédicos.
5. Obtener la acreditación internacional del sello europeo EUR-ACE para doce de nuestros programas de licenciatura.
6. Materializar el nuevo proyecto de especialización en Sistemas de Información Geográfica que ya se encuentra lista para su aprobación del Comité Académico del Programa Único de Especializaciones de Ingeniería (PUEI).
7. Ampliar de 25 a 31 el número de laboratorios de licenciatura certificados con la norma ISO 9001:2015.
8. Acreditar los laboratorios de Producción y Utilización de Biocombustibles (LAEL) y Fluidos de Perforación conforme a la norma ISO 17025.
9. Reforzar las acciones para aumentar la adscripción de más académicos de carrera en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
10. Perfeccionar las acciones transversales, los protocolos y los mecanismos para seguir avanzando hacia la igualdad sustantiva de género, la inclusión y el respeto a los derechos humanos entre la comunidad.

Cada día, con el respaldo de su comunidad, la Facultad de Ingeniería construye su porvenir, se gana un papel en los escenarios nacionales e internacionales, asume su compromiso con la sociedad, y apuntala su calidad educativa sin dejar de construir el futuro.

Es, en suma, una entidad cimentada sobre bases sólidas, cuya comunidad es capaz de afrontar las condicionantes de su entorno y de superarse a sí misma.

Nuestra Facultad Avanza, Nuestra Universidad Responde.

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
Coordinador de la
Unidad de Alta Tecnología

Anexos

Anexo 1. Premios y reconocimientos

Profesores

Internacionales

Académico	Distinción
Elizabeth Fonseca Chávez	Inclusión de la página web <i>Diseño digital moderno</i> en el University Program de Terasic
José Alberto Ramírez Aguilar	Seleccionado como representante de México en el próximo viaje suborbital ESAA-01 EX SOMINUS AD ASTRA del programa LATCOSMOS-C
Leonid Fridman	Premio al libro de texto de Ingeniería de Control Harold Chestnut 2020
Víctor Rangel Licea	Ponente magistral en el Foro Internacional de Telecomunicaciones FINTEL Ponente magistral en el 3rd International EWIN Workshop Dos reconocimientos de CISCO Systems, Networking Academy por la impartición de dos cursos y por su academia de interconectividad

Nacionales

Académico	Distinción
Javier Arellano Gil	Maestro del año en Ciencias de la Tierra 2020 por la Unión Geofísica Mexicana
Víctor Javier González Villela	Colaboración en la obtención del Primer premio IMPI al inventor mexicano

UNAM

Académico	Distinción
Gonzalo Guerrero Zepeda	Designación como director del Programa de Vinculación con los Egresados de la UNAM
Héctor Daniel Reséndiz López	Ponente magistral en foro académico de la Escuela Nacional Preparatoria

Académico

Distinción

Luis Yair Bautista Blanco y Víctor González
Villela

Ponentes magistrales en el Séptimo Simposio de
Robótica Educativa

Mayumy Amparo Cabrera Ramírez

Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz

Cristian Emmanuel González Reyes; Rodrigo
Takashi Sepúlveda Hirose; Carlos Romo
Fuentes; Mayra Elizondo Cortés; Jorge
Alfredo Ferrer Pérez; Armando Rafael
Hermosillo Arteaga; Miguel Ángel Hernández
Gallegos; Aída Huerta Barrientos; Rodrigo
Montúfar Chaveznava; Ricardo José Padilla y
Sánchez; Carlos Alberto Palacios Morales;
Ana Laura Pérez Martínez y Benito Sánchez
Lara

Cátedras Especiales

Estudiantes**Internacionales****Individuales**

Nombre	Reconocimiento
Axel Núñez Arzola	Primer lugar en la feria internacional Expo Ideas Michoacán 2020
Carlos Alberto Ibarra Cantú	Beca Veolia Summer School
Diego Melgar Moctezuma	Colaboración en con un grupo internacional de sismólogos de las universidades de California, Washington, Oregón y la UNAM en el desarrollo de un sistema de alerta temprana de tsunamis, mediante la utilización de Sistemas de Posicionamiento Global (GPS)
Jaime Alexander Rueda Gómez	Primer lugar en el Climatón Bogotá 2020
Maidier Díaz Ojeda	Premio a la mejor solución tecnológica del Congreso Internacional de Ingeniería y Políticas Públicas
Nancy Paola Patiño Hernández	Primer lugar en las propuestas del Primer Foro Internacional de Estudiantes de Ingeniería "Ingeniería y Resiliencia", INCIDE Juventud

En equipo

Nombre	Reconocimiento
Andrés Alberto Espinosa Bautista; Armando Hernández Ordoñez; Ernesto Maldonado Maldonado; Fátima Cruz Velázquez; Luis Rodrigo Pérez Negrón Ortiz; Saúl Abdiel Echeverría Alonso y Sergio Tulio Cota Bravo	Primer lugar por el Diseño o uso más innovador en la Concrete Solutions Competition del American Concrete Institute (ACI)
Daniel Bustamante Ponce de León; Diego Pérez Ramírez; Guillermo Toledo Barrón; José Enrique Leal Castillo; Juan Carlos León Cruz y Kevin Reyes González	Segundo lugar en los clasificatorios regionales de Norteamérica para el Petrobowl
Alicia Carballido García y Monserrat Echegoyen López	Mención TechGirls en el certamen DataJam Pasos Libres 2020

Nacionales

Individuales

Nombre	Reconocimiento
Alondra Orozco Gómez; Jacqueline Gallardo Flores; Luis Eduardo Chávez Arredondo y Raúl García Martínez	Beca ExxonMobil para la Investigación 2020
Axel Núñez Arzola	Primer lugar en Expo Ideas CDMX y segundo lugar en Expociencias CDMX
Alejandro Iván Leyva Díaz (mención Honorífica por el uso de tecnologías innovadoras); Iliá Martínez Fichtl y Jorge Cruz Veloz Mochca (ambos ganadores del primer lugar nacional en la categoría de Jóvenes Universitarios, Desarrollo para dispositivos móviles)	Concurso Nacional de Videojuegos MX 2020
Daniel Bustamante Ponce de León (primer lugar) y Kevin Reyes González (segundo lugar)	Concurso de conocimientos Petrochallenge
Abraham Alvarado Martínez; Andrea Kiomi Chávez Saishio; Ángel Eduardo Vázquez Álvarez; Axl Oswaldo Ramírez Arriaga; Cristóbal Ramírez Ramos; Fernando Berumen Borrego; Jesús Ismael Ochoa Barraza; Jorge Antonio Arroyave García de la Cadena; José Luis Salinas Estévez; Karina Guadalupe González Moreno y Tania Sayuri Paulín Zavala	Reconocimiento ANFEI a los Mejores Egresados de Ingeniería del país

En equipo

Nombre	Reconocimiento
André Nicolai Gutiérrez Bautista; Armando Camilo Flores Huelgas; Atemoc Centli de la Hoz Carranza; Dante Alfredo Marañón Ramírez; José Manuel Ochoa García y Juan Antonio Hernández Cruz	Mejor uso de la tecnología en el Space Apps Challenge CDMX
Joel Beltrán Gracia	Primer lugar en certamen de la Asociación Mexicana de Geofísicos de Exploración, AMGE 2020
Sofía Irene Manzo Vega y Pablo Ochoa León	Primer lugar en el Concurso de Conocimientos en Ciencias de la Tierra de la Unión Geofísica Mexicana, RAUGM 2020

UNAM**Individuales**

Nombre	Reconocimiento
Alejandra Vega López; Alejandro Ruiz Esparza Rodríguez; Ángel Israel Salazar Funes; Daniela Morales Sampedro; Federico Adolfo Martínez Calvo; Julieta Mares López; Karla Julieta Blancas Zamora; Lissie Marcela de la Torre Castro; Nassim Elias Abuxapqui Desquens; Roberto Cervera Aguilar y Ruiz de Chávez; Rubén Hernández Bustamante y Whitney Leslye Franco Márquez	Medalla Gabino Barreda
Andrés Barranco González; Beatriz Brambilla González y Marco Antonio Ávalos Milla	Premio BAL-UNAM en Ciencias de la Tierra 2020
Carlos Emiliano González Calva y Pablo David Quinde Martínez	Premio a la Excelencia Lomnitz - Castaños 2019
José Roberto Torres Bello (primer lugar) y Mónica Andrea Arauco Ballesteros (segundo lugar)	Premio Educación Financiera Fundación UNAM – BBVA 2019, 1ª edición
Roberto Antonio Gutiérrez Campos	Premio AFIRME – FUNAM 2019, 1ª edición

En equipo

Nombre	Reconocimiento
Carlos Alberto Vázquez Alonso; Jessica Jaqueline Ávila Correa; Julio César Castañeda Gutiérrez y Rodrigo Saúl Alcántara Aguilera (primer lugar en Salud)	UNAM Hackatón, construyendo la nueva normalidad
Gabriela Aideé Castillo del Valle; Yasunari Pérez Palacios y Yocoyani Ehecatzin Pérez Ayala (segundo lugar en Salud)	
Luis Daniel Dimas Ramírez; Rolando Contreras Vargas y Sebastián Reyes Flores (primer lugar en Transporte)	
Leslie Amairani García Salazar y Lidia Clarissa Romero Espinoza	Premio a la Excelencia Lomnitz - Castaños 2019

Facultad de Ingeniería

Individuales

Nombre	Reconocimiento
Clara Andrea Parra Gómez; Fernando Galicia Galicia y Lourdes Michelle Cruz Natalio	Concurso de Disfraces de la SAGFI
Héctor Montes Ramírez (primer lugar); María Fernanda González Pacheco (segundo lugar) y Ana Karen Salcedo Hidalgo (tercer lugar)	Concurso de Calaveritas Literarias de la SAGFI
Alejandra Vega López; Alejandro Ruiz Esparza Rodríguez; Alexis Legazpi Ascencio; Ángel Israel Salazar Funes; Audrey Meneses Cuadrado; Daniel Alejandro Lavín Vizcaíno; Daniela Morales Sampedro; Darío Bonifacio Altamirano del Razo; Elías Edilberto Matías García; Federico Adolfo Martínez Calvo; Guillermo Pérez Villareal; Hannah Lizeth Torres Aguirre; Jesús Ángel López González; Jeyson Jesue Torres Latoumerie; José Enrique Villareal Rubio; José Manuel Santillán Cabeza; Julieta Mares López; Karla Julieta Blancas Zamora; Lissie Marcela De la Torre Castro; Luis Alberto Vázquez Aragón; Luis Felipe Mohedano Millán; María Josefina Escamilla Salazar; Maya Carrillo Itzamaray; Miguel Ángel Esquivel Hernández; Mónica Ramírez Arce; Nassim Elias Abuxapqui Desquens; Rafael Marentes Ortiz; Ricardo Omar Velasco Zavala; Rivera Jaime Araceli; Roberto Cervera Aguilar y Ruiz de Chávez; Román Darío Gómez Mora; Rubén Hernández Bustamante; Uriel de Jesús Mendoza Castillo; Uriel Guadarrama Ramírez y Whitney Leslye Franco Márquez	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 orales	Número de ponencias con póster	Número de profesores de cátedra participantes	Número de participaciones	¿Generaron ingresos extraordinarios?	¿Cuenta con convenio firmado?
académico de carrera	Alarcón Bernal	Zaida Estefanía	XV Congreso Internacional de Gestión, Calidad, Derecho y Competitividad Empresarial	Internacional	Location of bases for pre-hospital services	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	¿Qué es Inteligencia Artificial?	Nacional	¿Qué es la inteligencia artificial?	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Retos de las TIC en Tiempos de Desastres	Nacional	Seguridad en la nube en tiempos de pandemia	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	Ciberseguridad para Clientes del Sector Público	Nacional	Nuevas características de seguridad soportadas por Blockchain	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Aldeco Pérez	Rocio Alejandra	WomenTech Global Conference 2020	Internacional	Why are there so few of us in tech? Experiences from Latin America	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	I Congreso Internacional de Educación Química en Línea "La enseñanza de la Química y los retos de los objetivos del desarrollo sostenible"	Internacional	Elaboración del libro digital <i>Termodinámica para Ciencias de la Tierra: Fundamentos y aplicaciones</i> , una alternativa didáctica para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje de la termodinámica en la FI UNAM	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	Aportaciones de las Ciencias Químicas a la Solución de Problemas Nacionales en Materia de Hidrocarburos	Universitario	Aportaciones de las Ciencias Químicas a la solución de problemas nacionales en materia de hidrocarburos	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	Conferencias de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros (AMGP), Delegación Poza Rica	Nacional	Origen y evolución de las cuencas Foreland productoras de hidrocarburos en el frente de la Sierra Madre Oriental	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	Nacional	Elaboración del libro digital <i>Termodinámica para Ciencia de la Tierra: Fundamentos y Aplicaciones</i> , como material didáctico para contribuir al aprendizaje significativo en los estudiantes de Geociencias	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	Nacional	Las cuencas Foreland del Cenozoico de México y su importancia en la generación y producción de hidrocarburos	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	Nacional	Resiliencia y retos de estudiantes y docentes de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, ante la pandemia	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Arellano Gil	Javier	V Ciclo de Coloquios de Investigación, FCT 2020	Nacional	Características geológicas y el sistema petrolero de las cuencas Foreland del centro-este de México, Chiocotepec, Veracruz	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Ávila Becerril	Sofía Magdalena	XIII IFAC World Congress	Internacional	A drop approach for the passivity based control of microgrids	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Barba Pingarrón	Arturo	XVII Congreso Internacional Anual de la SOMM	Internacional	Estudio microestructural de recubrimientos químicos Ni-P-BC y Ni-P-WC sobre fundición nodular	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Bárceas Escobar	Martín	XI Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2020	Internacional	Las TIC como medio de aprendizaje de algunas nociones abstractas de Estructura Atómica	Asistencia	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Bautista Blanco	Luis Yair	Coloquio Virtual Experiencias de los Docentes en los Cursos de Emergencia	FI	Impartición de clases en entornos virtuales inmersivos	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Bautista Blanco	Luis Yair	V Congreso Multidisciplinario de Ciencias Aplicadas en Latinoamérica	Internacional	Software educativo para la construcción de un sistema hidráulico en un entorno virtual	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Cafaggi Félix	Amalia Adriana	Programa de Conferencias 2021-1 de la DICVY	FI	Un poco de los Bernoulli: Daniel y su ecuación original	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	II Congreso Internacional de Ingeniería de Minerales 2020	Internacional	No aplica	Organizador	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	I Simposio Interamericano sobre Mercurio (SIN Mercurio) y II Foro sobre Mercurio, Químicos Peligrosos y Salud Pública en Madre de Dios	Internacional	Estudio termodinámico para la estabilización del mercurio en forma de sulfuro	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Calla Choque	Dandy	XXVII Encuentro con Geociencias	Nacional	Lixiviación de plata con tiourea en medio ácido	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	Ponencias DICT Vinculando la Industria con la Academia	FI	Yacimientos naturalmente fracturados complejos	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	Reunión Anual 2020 del Capítulo México Inter-Pore	Nacional	Producción de múltiples pozos en yacimientos rectangulares naturalmente fracturados con entradas a producción a diferentes tiempos	Ponente	0	1	1	1	No	No
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	SPE Annual Technical Conference and Exhibition	Internacional	Reservoir Engineering	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	Ponencias DICT Vinculando la Industria con la Academia	FI	Yacimientos naturalmente fracturados complejos	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Camacho Velázquez	Rodolfo Gabriel	SPE Annual Technical Conference and Exhibition, ATCE 2020	Internacional	Reservoir technologies of the 21st Century	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Cárdenas Soto	Martín	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	Nacional	Caracterización geofísica en una unidad habitacional sacudida por el sismo del 19 de septiembre de 2017 (mw 7.1)	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Carrera Aguilar	Ana Beatriz	III Coloquio Modelos de Intervención Áulca	FI	Futuro de la enseñanza de la Ingeniería	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Carrera Aguilar	Ana Beatriz	Apropiación Social de Tecnologías para la gestión Sostenible del Agua	Nacional	Trabajo colaborativo y análisis integral de Ingeniería	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Castañeda De Isla Puga	Jaime Erik	Día de Pi	FI	Las matemáticas y la música	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Cervantes Cabello	José Javier	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	Internacional	Empleo de las TIC's en la enseñanza en el área de manufactura, FI UNAM	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Chávez Moreno	Rafael	Semana Mundial del Espacio	Internacional	Nanosatélite KOTO, un Salto al Espacio	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Chávez Moreno	Rafael	Nasa Space Apps Challenge Ciudad de México	Nacional	Ingeniería espacial mexicana	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Chávez Rodríguez	Norma Elva	Civic Technologies: Research, Practice and Open Challenges	Internacional	Diseñando asistentes virtuales inteligentes para gobierno	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Covelo Villar	Alba	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	Internacional	Caracterización electroquímica de la aleación de alta entropía (TiZrNb)100-xCux	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Escobar Salguero	Larry Hipólito	V Congreso Multidisciplinario de Ciencias Aplicadas en Latinoamérica, COMCARLA 2020	Internacional	Detección del ángulo de arribo de señales de voz en movimiento	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Espinosa Bautista	Adrián	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	Internacional	Comparative mechanical analysis of 1 DoF mechanisms for reinforced concrete jaw crusher application	Ponente	1	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Esteva Medina	Jesús Antonio	Programa de Conferencias 2021-1 de la DICVY	FI	Problemas que se ha seguido en la construcción de las obras de la COMX	Ponente	1	0	0	1	No	No
académico de carrera	Ferrer Pérez	Jorge Alfredo	Nasa Space Apps Challenge Ciudad de México	Nacional	Retos para desarrollar tecnología espacial en México	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Ferrer Pérez	Jorge Alfredo	Futuristic Minds	Internacional	Retos y oportunidades para desarrollar tecnología aeroespacial en México	Ponente	1	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Figueroa Palacios	José Domingo	Foro del Club Rotary Anáhuac Tacubaya	Nacional	2020: El impacto en valor de las empresas	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Figueroa Palacios	José Domingo	IMEF Universitario	Universitario	Finanzas para ingenieros	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Figueroa Palacios	José Domingo	XI Congreso Nacional de Valuación, Programa de Inversión 2020	Nacional	Fundamentos de un proyecto de inversión	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Flores Corona	Leonardo	Programa de Conferencias 2021-1 de la DICVY	FI	Algunas investigaciones experimentales que permitieron mejorar las NTC de mamografía del RCDF vigente	Ponente	1	0	0	1	No	No
académico de carrera	García Ugalde	Francisco Javier	IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing, ROPEC 2020	Internacional	Imperceptible visible watermarking with watermark readability improved	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	García Villanueva	Luis Antonio	Programa de Conferencias 2021-1 de la DICVY	FI	Situación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Gómora Figueroa	Ana Paulina	¿Quiero ser Científica? Encuentro entre Chicas y Científicas	Nacional	¿Quiero ser científica?	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Gómora Figueroa	Ana Paulina	Aportaciones de las Ciencias Químicas a la Solución de Problemas Nacionales en Materia de Hidrocarburos	Nacional	Retos y oportunidades e la Química en la Industria Petrolera	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Gómora Figueroa	Ana Paulina	Ingeniería en Movimiento contra la Violencia de Género	FI	Violencia de género en espacios masculinizados de las ciencias STEM	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Gómora Figueroa	Ana Paulina	LatinXChem	Internacional	Estudio de Propiedades Físicoquímicas de Emulsiones Relevantes para el Transporte de Hidrocarburos.	Cartel	0	1	1	1	No	No
académico de carrera	Gómora Figueroa	Ana Paulina	Mujeres en la Ciencia	Nacional	Contando mi historia	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Gómora Figueroa	Ana Paulina	Reunión Anual 2020 del Capítulo México Inter-Pore	Nacional	Emulsiones para el transporte de hidrocarburos	Cartel	0	1	1	1	No	No
académico de carrera	Gómora Figueroa	Ana Paulina	Reunión Anual 2020 del Capítulo México Inter-Pore	Nacional	Evaluación de nanopartículas óxido metálicas para la recuperación incremental de aceite	Cartel	0	1	1	1	No	No
académico de carrera	González González	Leopoldo Adrián	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	Internacional	Propuesta de un proceso para la fabricación de un socket protésico con fotogrametría y manufactura aditiva	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	González Villela	Victor Javier	VI Simposio de Robótica Educativa	Nacional	Conferencia magistral de apertura	Ponente	1	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Hernández Álvarez	Federico	X Congreso Internacional de Investigación Financiera, FIMEF	Internacional	Automata evolutivo (AE) para el mercado accionario usando Martingalas y un algoritmo genético	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Hernández Álvarez	Federico	X Congreso Internacional de Investigación Financiera, FIMEF	Internacional	Estimación del efecto COVID-19 en el estado del Índice NASDAQ, utilizando la descomposición empírica en modos y el filtro de Kalman	Ponente	1	0	0	1	No	No
académico de carrera	Hernández Espriú	José Antonio	Seguridad Hídrica en el Valle de México	Nacional	Seguridad hídrica en el Valle de México	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Hernández Espriú	José Antonio	Seminario Web del CONACYT	Nacional	1. Retos en la formación científica y profesional en agua subterránea 2. Estándares y criterios para la formación de investigadores y profesionales en agua subterránea	Ponente	2	0	1	2	No	No
académico de carrera	Hernández Padilla	Flor	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	Internacional	Comparative mechanical analysis of 1 DoF mechanisms for reinforced concrete jaw crusher application	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Herrera Camacho	José Abel	La Humanidad y la Máquina	Nacional	De la máquina de Turing a los actuales lenguajes artificiales: Reconocimiento y síntesis de voz	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Jiménez Ángeles	Luis	XVII Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society	Internacional	No aplica	Asistencia	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Jiménez Ángeles	Luis	Pattern Recognition and Neuro Imaging, PNNI	Internacional	No aplica	Asistencia	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Khotyaintsev	Sergiy	IEEE International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2020	Internacional	Electromechanical analyses of 1 x n MEMS-based optical switch with microplate reflector	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	López Jiménez	Bruno Armando	Ponencias DICT Vinculando la Industria con la Academia	FI	No aplica	Organizador	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	López Jiménez	Bruno Armando	Seminario Permanente Pedagogía en Ingeniería	FI	Experiencias de los docentes en los cursos de emergencia a distancia	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	López Parra	Marcelo	Congreso Internacional de la AIM Ingeniería y Políticas Públicas	Internacional	Segunda sesión de conferencias magistrales	Ponente	1	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Marengo Mogollón	Humberto Juan Francisco	Diálogo con Ingenieros	Nacional	Acciones para el cumplimiento del tratado de aguas de 1994	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Marengo Mogollón	Humberto Juan Francisco	Programa de conferencias 2021-1 de la DICVY	FI	Nuevas tecnologías aplicadas a la seguridad de presas	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Márquez García	Erik	XVII Semana de la Hidrobiología	Nacional	Curso básico de los sistemas globales de navegación por satélite	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Martínez Miranda	Elio Agustín	Efectos Económicos y Tributarios de la Pandemia	Nacional	No aplica	Asistencia	0	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Martínez Miranda	Elio Agustín	Estrategias para proteger la Propiedad Intelectual e Industrial en los Proyectos de Investigación	Nacional	No aplica	Asistencia	0	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Martínez Miranda	Elio Agustín	Foro de Análisis COVID-19, TAEC y Proyecto de Ley de Protección a la Innovación Industrial	Nacional	No aplica	Asistencia	0	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Martínez Miranda	Elio Agustín	X Congreso Internacional de Investigación Financiera, FIMEF	Internacional	Sentimiento del mercado/ calidad contra caridad? Una comparación entre el sentimiento de los inversionistas y el sentimiento de redes sociales	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Martínez Miranda	Elio Agustín	Propiedad Intelectual: La importancia de proteger la Innovación	Nacional	No aplica	Asistencia	0	0	0	1	No	No

Nombramiento	Apellido	Nombre	Nombre del congreso/foro	Carácter	Título de trabajo	Tipo de participación	Número de ponencias orales	Número de ponencias con póster	Número de profesores de carrera participantes	Número de participaciones	¿Generaron ingresos extraordinarios?	¿Cuenta con convenio firmado?
académico de carrera	Mendoza Rosas	Marco Tulio	I Foro de Tecnologías para la Infraestructura del Colegio de Ingenieros Civiles de México	Nacional	El ingeniero civil del futuro	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Morales Acosta	Lázaro	Diálogos de Ciencia, Arte e Historia	Nacional	Fotogrametría secuencial, herramienta para entender el movimiento del cuerpo	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Negrete Villanueva	Marco Antonio	Ciclo de conferencias en el marco de la Celebración del 45 Aniversario del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria	Nacional	1. Navegación autónoma en robots móviles: técnicas y problemas abiertos 2. Robotic operating system para el control de coche autónomo Mini V3	Ponente	2	0	1	1	No	No
académico de carrera	Negrete Villanueva	Marco Antonio	Robótica en la Universidad La Salle	Nacional	Estimación de peso en tareas de manipulación para robots de servicio usando técnicas de reconstrucción de fallas	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Negrete Villanueva	Marco Antonio	IV Escuela de Inverno de Robótica, EIR 2019-2020	Nacional	Robocup@Home: Education para robots de servicio	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Foro del Centro de Educación Continua en Ingeniería Civil	Nacional	Modelación para el incremento de la resiliencia estructural ante fenómenos naturales	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Ocampo Guerrero	Niké Norma	Patrimonio Científico, Agua y Ciudad	Nacional	Obras hidráulicas y la ingeniería detrás: Acueducto de Guadalupe	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Overes Montiel	Jimena	IV Semana de Ingeniería Biomédica	Nacional	Inteligencia artificial y visión computacional para imágenes médicas	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Overes Montiel	Jimena	SPIE Photonics Europe 2020	Internacional	Active contours for multiregion segmentation with a convolutional neural network initialization	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Overes Montiel	Jimena	SPIE Photonics Europe 2020	Internacional	Deep learning approach for cerebellum localization in prenatal ultrasound images	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Overes Montiel	Jimena	SPIE Photonics Europe 2020	Internacional	Hermite transform-based superpixel for texture image segmentation	Ponente	1	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Ortiz Calixto	Edgar	XXVII Conferencia Anual de la Sociedad Financiera Multinacional	Internacional	Volatility	Ponente	1	0	0	1	No	No
académico de carrera	Ortiz Prado	Armando	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	Internacional	Estudio de las propiedades mecánicas y microestructurales de la aleación de aluminio 3003, generadas mediante dos rutas de corrugado-planchado repetitivo	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Padilla y Sánchez	Ricardo José	I Congreso Internacional Virtual de Geología y Geofísica, CIV-Geo 2020	Internacional	Origen y evolución tectónica Mesozoica del Golfo de México	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Padilla y Sánchez	Ricardo José	Cuarentena con Geociencias, AAGG	Nacional	Evolución tectónica del Golfo de México	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Padilla y Sánchez	Ricardo José	Virtual Research Symposium, Latin America and Caribbean Region	Internacional	Advances in understanding Mexico's geology and hydrocarbon potential	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Peñuelas Rivas	Ulises Martín	XIII International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI 2020	Internacional	Digital Circuits Integral learning Alternative: Pld II use experience	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Peñuelas Rivas	Ulises Martín	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	Internacional	Comunicación inalámbrica y acceso a servicios de Internet de microcontroladores PIC mediante Wi-Fi	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Pérez León	Arantxa del Carmen	XI Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2020	Internacional	Las TIC como medio de aprendizaje de algunas nociones abstractas de estructura atómica	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Ramírez Díaz	Edgar Isaac	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	Internacional	Generación de modelos tridimensionales de hueso esponjoso a partir de imágenes de su estructura trabecular	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Ramírez Galindo	Margarita	Foro Permanente de Profesores de Carrera de la DCB	FI	Estudiantes y docentes universitarios del siglo XXI: ¿Un nuevo paradigma?	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Ramos Rosique	Aldo	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	Nacional	Corrección y caracterización de espectros de Raman ante la presencia de Luminiscencia	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Rangel Licea	Victor	Coloquio de Redes y Seguridad en Computo	Universitario	Prevención de inundaciones basado en una red IoT de sensores con tecnologías 3G/4G y Ad-hoc	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Rangel Licea	Victor	III International EWIN Workshop	Internacional	No aplica	Organizador	0	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Reyes Zárate	Francisco Javier	X Congreso Internacional de Investigación Financiera FIMEF	Internacional	Efectos del ajuste distribucional en las SIFORE y sus niveles de riesgo	Ponente	1	0	0	1	No	No
académico de carrera	Rivera Constantino	Rigoberto	IV Encuentro de Innovación y Desarrollo del Concreto, EINEC	Internacional	Cimentaciones en la Ciudad de México y su Reglamento de Construcción	Ponente	1	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Rojas Tapia	Alejandro	Avances del libro digital <i>Termodinámica para Ciencias de la Tierra: Fundamentos y Aplicaciones</i>	Nacional	Presentación de los capítulos <i>Propiedades de las sustancias puras y El balance de energía: aplicaciones de la primera ley de la Termodinámica</i>	Ponente	1	0	0	1	No	No
académico de carrera	Romo Fuentes	Carlos	Futuristic Minds	Internacional	Retos y oportunidades para desarrollar tecnología aeroespacial en México	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	XXXV Jornadas Técnicas 2020, Delegación México, de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México	Nacional	Comportamiento de yacimientos estratificados con aporte externo de fluidos	Asistencia	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	XXXV Jornadas Técnicas 2020, Delegación México, de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México	Nacional	Procesos de transferencia de calor durante la inyección de fluidos en yacimientos naturalmente fracturados introduciendo el concepto de Lauwerier	Asistencia	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	XXXV Jornadas Técnicas 2020, Delegación México, de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México	Nacional	Diagnóstico de las condiciones del flujo de agua hacia un pozo	Asistencia	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	XXXV Jornadas Técnicas 2020, Delegación México, de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México	Nacional	Induced waves well testing	Asistencia	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	SPE Annual Technical Conference and Exhibition, ATCE	Internacional	No aplica	Asistencia	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Samaniego Verduzco	Fernando	Congreso Anual de la Academia de Ingeniería	Nacional	No aplica	Asistencia	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	III Congreso Multidisciplinario, Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz	Nacional	Ciudad, transporte y cadenas suministro: desarrollo de proyectos de investigación	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	Conferencia en la Universidad Tecnológica de Manzanillo	Nacional	Evaluación de proveedores y JPL	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	Engineering for Good: How it can contribute to Solving the World's Grand Challenges	FI	Conferencia del Dr. Jan C. Fransoo	Organizador	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	Congreso Internacional de Ingenierías	Internacional	Desarrollo de proyectos de logística en cadenas de suministro inversas	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	Congreso Internacional de Logística y Cadenas de Suministro (CLOG 2020)	Internacional	Ponencias de logística y cadenas de suministro	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	Congreso Nacional de Universidades Politécnicas, Logística y Transporte	Nacional	Caracterización de cadenas de suministro inversas	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	Foro Virtual de Discusión Logística, Tabasco 2020	Nacional	La estrategia logística como pilar para la productividad industrial	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	Primer Coloquio Virtual Internacional de Ciencias y Complejidad	Internacional	Complejidad de las cadenas de suministro inversas: que valorizan residuos sólidos urbanos	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	Seminario Web de la Maestría en Ingeniería de Operaciones Estratégicas, Universidad de Yucatán	Nacional	Caracterización de cadenas de suministro inversas: marco de análisis, datos y proyectos emergentes	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	X Encuentro Regional de Ingeniería Industrial y Afines	Internacional	COVID-19, impacto en la gestión de las cadenas de abastecimiento	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sánchez Lara	Benito	III Congreso Multidisciplinario, Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz	Nacional	Cadenas de suministros resilientes	Ponente	1	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Sánchez Villavicencio	Raymundo	XIII Foro Académico de la Facultad de Ingeniería	FI	Diagnóstico de la percepción del estudiantado sobre las actitudes docentes negativas en la FI durante la contingencia por COVID-19	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Santos Jallath	José Enrique	I Congreso Virtual Latinoamericano de Tecnología e Innovación Minera	Internacional	Caracterización y remediación de suelos contaminados	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Schouwenhaert	Rafael	International Conference on Plasticity, Damage and Fracture 2020	Internacional	A theoretical approach to combined hardening mechanisms in crystal plasticity	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sepúlveda Hirose	Rodrigo Takashi	Apropiación Social de Tecnologías para la Gestión Sostenible del Agua	Nacional	Ingeniería de campo y sus capacidades para proyectos de investigación	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Sepúlveda Hirose	Rodrigo Takashi	XIII Foro Académico de la Facultad de Ingeniería	FI	No aplica	Organizador	0	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Solares Alemán	Francisco	Programa de Conferencias 2021-1 de la DICyG	FI	Situación de la industria de la construcción en México	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	Commemoración del Día del Ingeniero Economista	nacional	Efectos de la crisis viral en la economía	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	IV Encuentro Virtual Pandemia y Crisis	Nacional	Impacto del rezago social en el número de muertes y contagios por COVID-19: análisis a nivel municipal con redes neuronales artificiales	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	XXVII Conferencia Anual de la Sociedad Financiera Multinacional	Internacional	Economic policy uncertainty impact on Mexican economic activity and stock and currency markets: a DCC approach	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	X Congreso Internacional de Investigación Financiera, FIMEF	Internacional	Equidad económica en México desde una perspectiva de género	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	Presentación SPATE, Facultad de Economía	Universitario	Volatilidad de la incertidumbre de la política económica y su relación con la actividad económica y los mercados de valores y cambiario	Ponente	1	0	0	1	No	No
profesor de asignatura	Sosa Castro	Magnolia Miriam	Contexto Financiero Global e Impacto del COVID-19	Internacional	Contexto financiero global e Impacto del COVID-19	Ponente	1	0	0	1	No	No
académico de carrera	Soto Ayala	Rogelio	I Congreso Internacional de Educación Química en Línea "La enseñanza de la Química y los retos de los objetivos del desarrollo sostenible"	Internacional	Elaboración del libro digital <i>Termodinámica para Ciencias de la Tierra: Fundamentos y Aplicaciones</i> , una alternativa didáctica para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la termodinámica en la FI, UNAM	Ponente	1	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Stark Feldman	Roberto	Hablando en Concreto	Nacional	Ventajas del uso del concreto en construcción vertical	Ponente	1	0	0	1	No	No
académico de carrera	Suárez Rocha	Javier	V Congreso Internacional de Ingenierías	Internacional	La importancia de la evaluación de proyectos para la toma de decisiones empresariales	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Tago Pacheco	Josué	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	Nacional	Corrección y caracterización de espectros de Raman ante la presencia de luminiscencia	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Tago Pacheco	Josué	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	Nacional	El método del adjunto para el cálculo del gradiente en la exploración geofísica	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Tago Pacheco	Josué	Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana	Nacional	mbly: A 2D resistivity modeling and inversion software	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Tang	Yu	International Conference on Algorithms, Computing and Artificial Intelligence	Internacional	Algorithms, Computing and Artificial Intelligence	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Teja Juárez	Victor Leonardo	Reunión Anual del Capítulo Mexicano de InterPore 2020	Nacional	Solución numérica optimizada de la ecuación de difusión aplicada al flujo en medios porosos mediante bibliotecas de Python 3.7	Cartel	0	1	1	1	No	No
académico de carrera	Torres Guzmán	Didier	Rally de Diseño e Innovación, FESAR 2020	Nacional	Instrumentación Biomédica: conceptos generales y aplicaciones	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Valdez Navarro	Raúl Gilberto	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	Internacional	Evaluación electroquímica de un recubrimiento Zn-Al proyectado térmicamente sobre acero de bajo carbono y cobreado por vía química	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Vázquez González	Alba Beatriz	Programa de Conferencias 2021-1 de la DICyG	FI	El paradigma del siglo XXI en la formación de Ingenieros	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Vázquez González	Alba Beatriz	Nuestra Cuenca, en donde nace el Agua. Comisión de Cuencas Villa Victoria-Valle de Bravo	Nacional	Evaluación de la calidad del agua del vaso de la presa Villa Victoria	Ponente	1	0	1	1	No	No
profesor de asignatura	Vega Deloya	Norma Isela	Foro de la Escuela de Ingeniería Topográfica de la Universidad de Costa Rica	Internacional	Un recorrido topográfico en el mundo de la minería	Ponente	1	0	0	1	No	No
académico de carrera	Velásquez Márquez	Alfredo	XI Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2020	Internacional	Avances en el desarrollo de una aplicación digital para apoyar la enseñanza de la Química	Ponente	1	0	1	1	No	No
académico de carrera	Velásquez Márquez	Alfredo	XI Congreso Internacional de Docencia e Investigación en Química 2020	Internacional	Las TIC como medio de aprendizaje de algunas nociones abstractas de Estructura Atómica	Asistencia	0	0	1	1	No	No
académico de carrera	Victoria Morales	Alfredo	XXX Congreso Nacional de Geoquímica 2020	Nacional	Caracterización de fases minerales en meteoritos mexicanos mediante la técnica SEM-EDS	Ponente	1	0	1	1	No	No

Anexo 2. Participación académica

Intercambio académico en universidades extranjeras

Académico	Universidad
Ismael Martínez López	Universidad Estatal de Ohio, Estados Unidos
Yu Tang Xu	Universidad Sun Yat-sen, China

Intercambio académico en universidades mexicanas

Académico	Universidad
Mauro Niño Lázaro	Universidad Autónoma de Baja California y Facultad de Estudios Superiores Acatlán
Víctor Rangel Licea	Universidad de Colima

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

Académicos	Universidad
Albanelly Soto Quintero	Universidad Autónoma del Estado de México
Carlos Ramiro Soria Cano; Oswaldo Ulises Juárez Sandoval; Christopher Diego Cruz Arcona; Julio Alberto Mendoza Mendoza	Instituto Politécnico Nacional
Landy Yanier Castro González	Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, Cuba
Fabián Torres Robles; Jairo Eduardo Leiva Mateus; Jesús Díaz Sánchez y Luis Manuel Cervantes Marcelino	Otras entidades de la UNAM
Fernando Pedro García	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Jorge González Gutiérrez	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Académicos**Universidad**

Maximilian Wetzlinger y Richard Seeber	Universidad Tecnológica de Graz, Austria
Michael Ruderman	Universidad de Agder, Noruega

Actividades de evaluación y asesoría internacional

Académico	Organismo	Función
Ana Paulina Gómora Figueroa	<i>Journal of Petroleum Science and Engineering</i> <i>LatinXChem</i>	Evaluación
Claudia Cristina Mendoza Rosales	<i>Journal of South American Earth Sciences</i> <i>Terra Nova</i>	Evaluación
Dandy Calla Choque	Elsevier	Evaluación
David Escobedo Zenil	Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación Ingeniería y Tecnología (ICACIT)	Evaluación
Francisco Reyes Zárate	X Congreso Internacional de Investigación Financiera	Evaluación
Javier Gómez Castellanos	IEEE Latin America Conference	Evaluación
Jorge Luis Rojas Arce	EAI International Conference on Computer Science and Engineering in Health Services	Evaluación
José Antonio Hernández Espriú	<i>Hydrogeology Journal</i>	Evaluación
José Luis Aragón Hernández	Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática (CISCI) <i>La Granja</i>	Evaluación
Luis Jiménez Ángeles	<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> <i>MDPI Micromachines</i> <i>MDPI Sensors</i>	Evaluación
Luis Antonio García Villanueva	<i>Journal of Environmental Management</i> <i>Environmental Earth Sciences</i>	Evaluación
Luis Yair Bautista Blanco	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMIM	Evaluación
Miguel Moctezuma Flores	2020 Latin American GRSS & ISPRS Remote Sensing Conference	Evaluación

Académico	Organismo	Función
	<i>Geofísica Internacional</i> <i>IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing</i> <i>IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing</i>	
Néstor González Cabrera	2020 IEEE Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing, ROPEC	Evaluación
Oleksandr Martynyuk	<i>IEEE Transactions on Antennas and Propagation</i> <i>IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters</i>	Evaluación
Rodolfo Gabriel Camacho Velázquez	Society of Petroleum Engineers (SPE)	Asesoría especializada
Suarez Rocha Javier	<i>International Journal of Information Technologies and Systems Approach (IJITSA)</i>	Evaluación
Yu Tang Xu	<i>Automatica</i>	Evaluación
Zaida Estefanía Alarcón Bernal	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República de Panamá	Evaluación

Actividades de evaluación y asesoría nacional

Académico	Organismo	Función
Abel Herrera Camacho	Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), DGAPA, UNAM	Evaluación
Abigail Serralde Ruiz	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	Evaluación
Agustín Demeneghi Colina	Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica	Asesoría especializada
Aldo Ramos Rosique	Premio BAL UNAM de Ciencias de la Tierra	Evaluación
Alejandro Maya Franco	Sistemas de Gestión de Calidad FES Aragón	Evaluación
Alejandro Ponce Serrano	Comisión Local de Seguridad de la Facultad de Ingeniería, UNAM	Asesoría especializada
	Comité Académico del Programa Único de Especialidades en Ingeniería	Evaluación
Alejandro Velázquez Mena	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	Evaluación
Amalia Adriana Cafaggi Félix	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	Evaluación

Académico	Organismo	Función
	Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME)	
Ana Paulina Gómora Figueroa	Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM México Actúa Programa de Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM	Evaluación
Armando Rafael Hermosillo Arteaga	<i>Ingeniería, Investigación y Tecnología</i>	Evaluación
Bruno Armando López Jiménez	Comisión Nacional Editorial de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México Congreso Mexicano del Petróleo	Evaluación
Carlos Eduardo Garza González Vélez	Comité de la Subcomisión de Superación del Personal Académico de la FI, UNAM	Evaluación
Claudia Cristina Mendoza Rosales	Comité Académico del Diplomado de Hidrocarburos SENER-CONACYT- UNAM Comité de Ética en Investigación y Docencia, Instituto de Geología, UNAM	Evaluación
Damián Federico Vargas Sandoval	Tercera Competencia de Robótica de la ENP, UNAM	Evaluación
Darío Emmanuel Solano Rojas	Premio BAL UNAM de Ciencias de la Tierra	Evaluación
Didier Torres Guzmán	Rally de Diseño e Innovación FESAR 2020	Evaluación
Enrique González Torres	Premio BAL UNAM de Ciencias de la Tierra	Evaluación
Esther Flores Cruz	Red Universitaria de Aprendizaje, DGTIC, UNAM	Evaluación
Esther Segura Pérez	Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM	Evaluación
Fernando Samaniego Verduzco	Programa Multidisciplinario de Energía y Sustentabilidad de la Academia de Ingeniería México Comisión de Honor del Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería Comisión dictaminadora del Instituto de Geofísica, UNAM Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM	Asesoría especializada Evaluación Evaluación Evaluación
Francisco Javier Reyes Zárate	Concurso para el otorgamiento del Diploma a la Investigación de la Universidad Autónoma Metropolitana	Evaluación
Gabriel Moreno Pecero	Consejo de Honor del Colegio de Ingenieros Civiles de México Comité de Caracterización y Zonificación Geotécnica de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica (SMIG)	Asesoría especializada Asesoría especializada

Académico	Organismo	Función
	Comité de Editorial de la revista de la SMIG	Evaluación
Gabriel Alejandro Jaramillo Morales	Red Universitaria de Aprendizaje, DGTIC, UNAM	Evaluación
Georgina Fernández Villagómez	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) <i>Ingeniería, Investigación y Tecnología</i> <i>Investigación y Ciencia</i> de la Universidad Autónoma de Aguascalientes	Evaluación
Gilberto Silva Romo	PAPIIT, DGAPA, UNAM Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería, UNAM	Evaluación
Héctor Sanginés García	Comisión dictaminadora de la División de Ingenierías Civil y Geomática, FI, UNAM	Evaluación
Israel Castro Herrera	<i>Ingeniería Petrolera</i> de la Asociación de Ingenieros Petroleros de México	Evaluación
Iza Canales García	Universidad Politécnica de la Chontalpa	Evaluación
Javier Cervantes Cabello	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	Evaluación
Jesús Manuel Dorador González	Comisión dictaminadora de la ENES Juriquilla, UNAM PAPIIME, DGAPA, UNAM <i>Ciencia y Desarrollo</i> <i>Ingeniería Mecánica, Tecnología y Desarrollo</i>	Evaluación
José Enrique Santos Jallath	Premio BAL UNAM de Ciencias de la Tierra	Evaluación
José Alberto Ramírez Aguilar	Agenda Estratégica de los sectores Aeronáuticos y Espaciales de la Subsecretaría de Educación Superior 2020-2024 Proyecto de Norma Mexicana "Sistemas espaciales y requerimientos de compatibilidad electromagnética"	Asesoría especializada
José Antonio Hernández Espriú	Comisión de la Especialidad Ingeniería Geológica de la Academia de Ingeniería México	Asesoría especializada
José Luis Aragón Hernández	PAPIIT, DGAPA, UNAM	Evaluación
Laura Mori	Premio BAL UNAM de Ciencias de la Tierra	Evaluación
Luis Antonio García Villanueva	PAPIIT, DGAPA, UNAM	Evaluación
Luis Jiménez Ángeles	Comisión de Ética del Centro Nacional de Investigación en Imagenología e Instrumentación Médica (CI3M)	Asesoría especializada

Académico	Organismo	Función
Luis Miguel Castro González	CFE Distribución, Empresa Productiva Subsidiaria (EPS)	Asesoría especializada
Luis Yair Bautista Blanco	National Drive Electric Week 2020	Asesoría especializada
Magdalena Trujillo Barragán	Comisiones dictaminadoras de la ENES Juriquilla y de la Facultad de Química, UNAM	Evaluación
Marcelo López Parra	Comisión de Especialidad de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica de la Academia de Ingeniería México	Asesoría especializada
Marco Antonio Arteaga Pérez	Comisión dictaminadora del Sistema Nacional de Investigadores (SNI)	Evaluación
Marco Tulio Mendoza Rosas	Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI), UNAM	Asesoría especializada
Margarita Bautista González	Tercera Competencia de Robótica de la ENP, UNAM	Evaluación
Margarita Puebla Cadena	Comité de Editorial de la revista de la SMIG Comité de Interacción Suelo-Estructura de la SMIG	Evaluación Asesoría especializada
María del Pilar Corona Lira	CONACYT Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios (DGIRE), UNAM	Evaluación
María del Rosio Ruiz Urbano	Comisión dictaminadora de la Facultad de Ingeniería, UNAM	Evaluación
María Jaquelina López Barrientos	PLAI y CISCO Networking Academy México Torneo Learn a Thon de CISCO	Asesoría especializada Evaluación
Martín Bárcenas Escobar	Red Universitaria de Aprendizaje, DGTIC, UNAM	Evaluación
Michélin Álvarez Camacho	CONACYT	Evaluación
Nikté Norma Ocampo Guerrero	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón PAPIIME, DGAPA, UNAM	Evaluación
Norma Isela Vega Deloya		
Octavio Estrada Castillo	Comisión dictaminadora de la Facultad de Medicina, UNAM PAPIIT, DGAPA, UNAM	Evaluación
Octavio García Domínguez	Comité de Ingeniería y Tecnología, de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES)	Evaluación
Octavio Díaz Hernández	PAPIIT, DGAPA, UNAM	Evaluación
Oleksandr Martynyuk	PAPIIT, DGAPA, UNAM	Evaluación

Académico	Organismo	Función
Paul Rolando Maya Ortiz	PAPIIT, DGAPA, UNAM	Evaluación
Rafael Guadalupe Chávez	Comité Técnico de Normalización Nacional del Espacio (COTENNE)	Asesoría especializada
Ricardo Aceves García	Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INNEL) Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE)	Asesoría especializada
Rigel Gámez Leal	Séptimo Concurso de Ciencias Básicas de la ANFEI Comisión dictaminadora de la Facultad de Ingeniería, UNAM Red Universitaria de Aprendizaje, DGTIC, UNAM	Evaluación
Rigoberto Rivera Constantino	Comisión dictaminadora del Instituto de Ingeniería, UNAM	Evaluación
Rodolfo Gabriel Camacho Velázquez	Premio BAL UNAM de Ciencias de la Tierra	Evaluación
Rogelio Soto Ayala	Comité Editorial de la Facultad de Ingeniería, UNAM	Evaluación
Silvina Hernández García	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI)	Evaluación
Teodoro Iván Guerrero Sarabia	Premio BAL UNAM de Ciencias de la Tierra	Evaluación
Vicente Borja Ramírez	Comisión Evaluadora del PRIDE, FES Aragón	Evaluación
Víctor Rangel Licea	CONACYT Comisión dictaminadora de la DGTIC, UNAM PLAI y CISCO Networking Academy México Red Ecos "Infraestructura para una ciudad inteligente"	Evaluación Asesoría especializada
Yukihiro Minami Koyama	PAPIIT, DGAPA, UNAM	Evaluación
Zaida Estefanía Alarcón Bernal	<i>Ingeniería, Investigación y Tecnología</i>	Evaluación

Anexo 3. Publicaciones

Arbitradas e indizadas

seminario	Apellidos	nombre(s)	Colaboradores	primer autor/ coautor	Título del artículo	nombre de la publicación	Vol.	N°	Páginas	Indizada	Nacional/internacional	Difusión/temática	Impacto JCR	ISSN DOI	Número de producción/ artículos	Formato de publicación/ participantes	Número de artículos generados	¿Generaron ingresos autor/editorial?	¿Cuanta con copyright/ firmado?	
academico de carrera	Escalante Ramirez	Boris	Mira, C., Moya, E., Ovares, J., Brivio, V. y Valbu, E.	coautor	3D Hermite transform optimal flow estimation in left ventricle CT sequences	Sensors	XX	3	595	si	internacional	temática	3.72 Scope Data	https://doi.org/10.3390/s20030595	digital	2	1	no	no	
academico de carrera	Ricardo Lacorture	Juan Luis	Montes, J.L., Penueque, R., Palta, D. A., Ortiz, J., Martín del Campo, C. y Castillo, A.	coautor	A hybrid system for optimizing refinement and gasolinia distributions in BWR fuel lattices	Progress in Nuclear Energy	119	103172	-	si	internacional	temática	1.569	https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2019.103172	digital	2	1	no	no	
academico de carrera	Rangel Lico	Victor	Gutiérrez, A., Gómez, J., Llorens, R.	coautor	A joint modulation control scheme and resource allocation in LTE systems	Electronics & Telecommunications Engineering	26	5	90-98	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.57591/ete.v26.n2.2313	digital	2	1	no	no	
academico de carrera	Francisco de Asís	Leonid	Leontovich, S., Gerasimov, A., Chibrikov, V. y Oshib, H.	coautor	A response approach to beamforming for higher order sliding mode controllers	Journal of Dynamic Systems, Measurement and Control	1	-	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1115/1.5140462	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Teresa García	Vicente	Sánchez, A., Rivas, H., F.	coautor	A new approach for PI nodes using an efficient backward-forward reweight power flow controller	IEEE Latin American Transactions	18	6	992-999	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/latam.2020.9099675	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Fridman	Leonid	Pijun, R., Tamari, P., Chahmani, A., Kumar, J., Bandyopadhyay, B.	coautor	A new class of uniform continuous higher-order sliding mode controllers	Journal of Dynamic Systems, Measurement and Control	142	-	1-13	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1115/1.5140462	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Ricardo Lacorture	Leonid	Leontovich, S., Gerasimov, A., Chibrikov, V. y Oshib, H.	coautor	A new varying gain non-linear based differentiator	IEEE Transactions on Automatic Control	-	-	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2020.2973609	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Martin del Campo	Carla	Lunelli, J.J., Molteni, G. y Valdega, A.	coautor	A note on constructive interpretation for the multi-modal logic ILM	Electronic notes in Theoretical Computer Science	-	-	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.entcs.2020.10.002	digital	3	1	no	no	
academico de carrera	Antonia Pérez	Marco Antonio	Hernández, A.	coautor	A practical model for the supply chain growth optimization for automobile fairs in Mexico	A Canadian Journal of Chemical Engineering	-	-	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1002/cjce.23809	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Rodríguez Cuevas	Jorge	Hernández, A.	coautor	A simple approach for the force control of bilateral teleoperated manipulators with variable time delay	Control Engineering Practice	102	104564	1-13	si	internacional	temática	3.193	https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2020.104564	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Tajia Oliveira	Rubén	Burrill, F.	coautor	Active frequency selective control with tunable and variable properties based on loaded split ring slots	Electronic Letters	56	7	319-321	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1049/el.2019.1781	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	González Cabeza	Nicolas	Leontovich, S., Gerasimov, A., Chibrikov, V. y Oshib, H.	coautor	Adaptive resonance induction motor control with an 84-pulse voltage source converter	Electric Power Systems Research	182	104616	1-11	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.epsr.2020.102620	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Nemesio Espino	Antonio	Arriaga, S., Brivio, A., Young, M. y Pedraza, A.	coautor	An adaptive neural online estimation approach of harmonic components	Electric Power Systems Research	186	104646	1-11	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.epsr.2020.104646	ambos	1	1	no	no	
academico de carrera	Arrieta Paternina	Maria Roberto	De la O, J. A. y Zamora, A.	coautor	An earlier detection approach for water footprint assessments in shale formations: case Eagle Ford play (Texas)	Environmental Earth Sciences	79	19	1-11	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1007/s12665-020-01917-8	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Francis Lacorture	Juan Luis	Montes, J.L., Penueque, R., Palta, D. A., Ortiz, J., Martín del Campo, C. y Castillo, A.	coautor	Assessing synchrotron estimates of an event captured by a plasma measurement unit	IEEE Transactions on Power Delivery	-	-	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TPWRD.2020.3033755	ambos	1	1	no	no	
academico de carrera	Quezada García	Sergio	Polo, M.A., Espinosa, G. y Ojeda, J.	coautor	Assessment of the design effects on the structural performance of the Primary Circuit Heat Exchanger under very high temperature condition	Annals of Nuclear Energy	135	107173	1-17	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.anucene.2020.110717	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Fridman	Leonid	Oshib, I., Ljapinichov, S., Chibrikov, V. y Leontovich, M.	coautor	Assessment of the fractional-order point kinetic equation to simulate core transients with Neutronium reactor very high temperature condition	Annals of Nuclear Energy	136	107173	1-17	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.anucene.2020.110717	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Maria Alejandra	Javier	Aguiar, A., Alvarado, S., Barrios, A., Cantel, C., Cruz, M. A., Disting, A., Diaz, A., D'Olivo, J. C., Favela, F., García, E. A., González, A., Guerra, C. O., Harin, D. J., Martínez, M., Moreno, J., Ortega, I. C., Palang, S., Perera, S., Rowl, D., Scalet, F. R., Tokdog, C., Vázquez, E. y Wadding, J.	coautor	Barrier function based variable gain output tracking controller	IEEE Transactions on Automatic Control	88	1	41-48	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2020.2974390	digital	1	1	no	no
academico de carrera	Fridman	Leonid	Wadding, J.	coautor	Biomechanical behavior of bone tissue in space environment	IEEE Transactions on Automatic Control	88	1	41-48	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2020.2974390	digital	1	1	no	no
academico de carrera	Gómez Figueroa	Ana Paulina	Trogué, R., Rodríguez, G., Espinosa, A., González, J., Zhang, W., Hatabayanni, S., Janick, V., Gembicki, M., Pinnaco, G. y Yohli, D.	coautor	Characterization of germanium detectors for the first underground laboratory in Mexico	Journal of Instrumentation	15	noviembre	1-17	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1088/1748-0221/15/11/P11014	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Tajia Oliveira	Rubén	Burrill, F.	coautor	Chattering analysis of Lipschitz continuous sliding mode controllers	Control University, Electrical Engineering and Systems Science > Systems and Control	1	-	1-7	si	internacional	temática	-	arXiv:2004.00818v1 [eess.SY] (arXiv:2004.00818v1 [eess.SY] for bioRxiv)	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Quezada García	Sergio	Polo, M.A., Sánchez, E., Escobedo, A. y Espinosa, G.	coautor	Chisality control on white-light emitting 2D perovskites	Journal of Materials Chemistry C	8	-	9622-9607	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1039/C9TC01188K	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Rios de la Mota	Isabel	Polo, M.A., Sánchez, E., Escobedo, A. y Espinosa, G.	coautor	Comparison of thermal performance between green roof and conventional roofs	Case Studies in Thermal Engineering	21	18	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.cste.2020.100697	digital	2	1	no	no	
academico de carrera	Antonia Pérez	Marco Antonio	Hernández, A., Moreno, J. A.	coautor	Complex networks for the passenger traffic in Monterrey airport	Transportation Research Procedia	48	-	23-31	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.003	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Ricardo Lacorture	Juan Luis	Montes, J.L., Penueque, R., Palta, D. A., Ortiz, J., Martín del Campo, C. y Castillo, A.	coautor	Complex network topology for the passenger traffic in Monterrey airport	IEEE Transactions on Automatic Control	-	-	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Francis Lacorture	Juan Luis	Montes, J.L., Penueque, R., Palta, D. A., Ortiz, J., Martín del Campo, C. y Castillo, A.	coautor	Control de posición y fuerza con estimación de masa para sistemas cooperativos	Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial	17	4	368-379	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.4995/ria.1995.2020.1242	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Francis Lacorture	Juan Luis	Montes, J.L., Penueque, R., Palta, D. A., Ortiz, J., Martín del Campo, C. y Castillo, A.	coautor	Coupled Monte Carlo burnup and CFD analysis of coated UR and LWRs in an HPWR fuel cell assembly	Progress in Nuclear Energy	124	103172	1-12	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2020.103172	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Francis Lacorture	Juan Luis	Montes, J.L., Penueque, R., Palta, D. A., Ortiz, J., Martín del Campo, C. y Castillo, A.	coautor	Coupled Monte Carlo burnup and CFD analysis of coated UR and LWRs in an HPWR fuel cell assembly	Progress in Nuclear Energy	124	103172	1-12	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2020.103172	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Fridman	Leonid	Kumal, A., Ramal, S., Krishna, V. y Bandyopadhyay, B.	coautor	Design of controllers with arbitrary convergence time	Automatica	CX8	112	-	si	internacional	temática	6.355	https://doi.org/10.1016/j.automatica.2019.108710	ambos	1	1	no	no	
academico de carrera	Francis Lacorture	Juan Luis	Montes, J.L., Penueque, R., Palta, D. A., Ortiz, J., Martín del Campo, C. y Castillo, A.	coautor	Designing the end-effector based on the moment of the proximal circuit heat exchanger	Journal of Nuclear Energy	110	4640	1-9	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.jnucen.2020.105141	ambos	1	1	no	no	
academico de carrera	Francis Lacorture	Juan Luis	Montes, J.L., Penueque, R., Palta, D. A., Ortiz, J., Martín del Campo, C. y Castillo, A.	coautor	Distinguishing different groups of cell structures by differential morphology analysis with information SAR and band pass filtering	Scientific Reports	10	15489	1-14	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1038/s41598-020-72929-z	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Arrieta Paternina	Maria Roberto	Gilmore, S., Tapscott, R. E., Ametia, J. G., Zamora, A. y Nakh, G.	coautor	Detection of artificial fibrillation from single-lead ECG signals using multivariate cosine filter bank and deep neural network	Journal of Medical Systems	44	114	1-15	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1007/s10916-020-1155-y	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Francis Lacorture	Juan Luis	Montes, J.L., Penueque, R., Palta, D. A., Ortiz, J., Martín del Campo, C. y Castillo, A.	coautor	Determination of the optimal design of a multi-robot system for the first underground laboratory in Mexico	IEEE Transactions on Automatic Control	88	1	41-48	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2020.2974390	digital	1	1	no	no
academico de carrera	Nemesio Espino	Antonio	Arriaga, S., Brivio, A., Young, M. y Pedraza, A.	coautor	Determination of the optimal design of a multi-robot system for the first underground laboratory in Mexico	IEEE Transactions on Automatic Control	88	1	41-48	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2020.2974390	digital	1	1	no	no
academico de carrera	Fridman	Leonid	Koch, S., Nischthammer, M. y Hom, M.	coautor	Discrete-time implementation of homogeneous differentiators	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	757-762	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2919237	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Maria Alejandra	Javier	Aguiar, A., Barrios, X., Cantel, C., Cruz, M. A., Disting, A., Diaz, A., D'Olivo, J. C., Favela, F., García, E. A., González, A., Guerra, C. O., Harin, D. J., Martínez, M., Moreno, J., Ortega, I. C., Palang, S., Perera, S., Rowl, D., Scalet, F. R., Tokdog, C., Vázquez, E. y Wadding, J.	coautor	Dissociation and calorimetry performance of a scientific CMOS camera for environmental monitoring	Sensors	20	20	1-30	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.3390/s20205746	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Arrieta Paternina	Maria Roberto	De la O, J. A. y Zamora, A.	coautor	Dynamic phase-driven digital distance protection	Electric Power Systems Research	184	106316	-	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1016/j.epsr.2020.106316	ambos	1	1	no	no	
academico de carrera	Mayo Ortiz	Paul Roberto	Vergara, D. y Castro, L. M.	coautor	Dynamic state estimation for microgrid structures	Electric Power Components and Systems	48	3	320-332	si	internacional	temática	JCR 0.824	https://doi.org/10.1080/15325006.2020.1758845	digital	2	1	no	no	
academico de carrera	Maria Roberto	Maria Roberto	De la O, J. A. y Zamora, A.	coautor	Effect of active power factor correction on the stability of a power system with a PLL	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Barba Pignatelli	Arturo	Arriaga, S., Brivio, A., Young, M. y Pedraza, A.	coautor	Effect of a PLL on the transient response of an active power filter during a fault	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Mayo Ortiz	Paul Roberto	Vergara, D. y Castro, L. M.	coautor	Effect of a PLL on the transient response of an active power filter during a fault	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Mayo Ortiz	Paul Roberto	Vergara, D. y Castro, L. M.	coautor	Effect of a PLL on the transient response of an active power filter during a fault	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N., Guillén, D., Tovar, J. H. y Gutiérrez, G.	coautor	Effective dynamic state estimation for islanded microgrids	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N., Guillén, D., Tovar, J. H. y Gutiérrez, G.	coautor	Effective dynamic state estimation for islanded microgrids	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N., Guillén, D., Tovar, J. H. y Gutiérrez, G.	coautor	Effective dynamic state estimation for islanded microgrids	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N., Guillén, D., Tovar, J. H. y Gutiérrez, G.	coautor	Effective dynamic state estimation for islanded microgrids	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N., Guillén, D., Tovar, J. H. y Gutiérrez, G.	coautor	Effective dynamic state estimation for islanded microgrids	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N., Guillén, D., Tovar, J. H. y Gutiérrez, G.	coautor	Effective dynamic state estimation for islanded microgrids	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N., Guillén, D., Tovar, J. H. y Gutiérrez, G.	coautor	Effective dynamic state estimation for islanded microgrids	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N., Guillén, D., Tovar, J. H. y Gutiérrez, G.	coautor	Effective dynamic state estimation for islanded microgrids	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N., Guillén, D., Tovar, J. H. y Gutiérrez, G.	coautor	Effective dynamic state estimation for islanded microgrids	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González, N., Guillén, D., Tovar, J. H. y Gutiérrez, G.	coautor	Effective dynamic state estimation for islanded microgrids	IEEE Transactions on Automatic Control	65	2	1642-1647	si	internacional	temática	-	https://doi.org/10.1109/TAC.2019.2932400	digital	1	1	no	no	
academico de carrera	Castro González	Luis Miguel	González,																	

nombramiento	Apellidos	(nombres)	Colaboradores	primer autor/ coautor	Título del artículo	nombre de la publicación	Vol.	N°	Páginas	Indizada	Nacional/ Internacional	Difusión/ técnica	Impacto /CR	ISSN o DOI	Formato (impresa/ digital)	Número de académicos de carrera participantes	Número de proyectos generados	¿Generaron ingresos extraordinarios?	¿Cuánta con convenio firmado?
académico de carrera	Jacobo Armandatiz	Victor Hugo	Figueras, C. G., Cortés, J. y Showenars, R.	coautor	Surface nanostructuring of a Cu/Ba shape memory alloy produces a 10.3 ± 0.6 gpa nanohardness martensite microstructure	Materials	13	24	1-13	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.3390/ma13245702	digital	2	1	no	no
académico de carrera	Bárbara Pingarrón	Arturo	Ruales, D., Pedro, F., Sánchez, F., Ramirez, M. y Bobrán, A. M.	coautor	Temperature and frequency dependence of dielectric relaxations in YFeO3	Ceramics International	-	-	1-8	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2020.12.124	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Néstor Lavieille	Federico	Sho, G., Ramirez, E., Sánchez, J. F., Valdés, H., Accornero, G., Aguayo, L. P. y Sánchez, S.	coautor	Theoretical evaluation of diffusion processes versus thermal effects induced on the transport of heavy oil	Journal of Petroleum Science and Engineering	192	Septiembre	1-16	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.petrol.2020.107496	digital	1	1	no	no
académico de carrera	François Lacouture	Juan Luis	Francis, E. G., Martín del Campo, C. y Maki, N.	coautor	Time-space fractional neutron point kinetics: Theory and simulations	Annals of Nuclear Energy	143	107448	1-9	si	internacional	técnica	1.38	https://doi.org/10.1016/j.anucene.2020.107448	ambos	2	1	no	no
académico de carrera	François Lacouture	Juan Luis	Chao, A.	coautor	Two alternative approaches to the solution of cyclic chains in demutation and decay problems	Computer Physics Communications	294	107225	1-16	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.cpc.2020.107225	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Cedricas Soto	Mario	Pita, J., García, A., Serrano, E., Luzón, F. y Sánchez, F. J.	coautor	Use of peaks and troughs in the horizontal de-wetted spectral ratio of ambient noise for Rayleigh wave dispersion curve picking	Journal of Applied Geophysics	177	Junio	1-10	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2020.104024	digital	1	1	no	no
académico de carrera	García Ugalté	Franisco	Pérez, D., Ruby, K. y Sánchez, V.	coautor	Watermarking of HDR images in the spatial domain with HSV imperceptibility	IEEE Access	VIII	19975619	156801 - 156817	si	internacional	técnica	-	DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3019517	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Mirinda Lunelle	Federico	Bahrns, S., Buitrago, E. G. y Ovarnata, A.	coautor	Wave reflection by a submerged cylindrical breakwater in presence of a beach with different depth profiles	Wave Motion	98	noviembre	1-21	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.wamot.2020.102622	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Savitski, D., Ivanov, V., Augsburg, K., Emmel, T., Fusa, H. y Fujimoto, H.	coautor	Wheel slip control for the electric vehicles with in-wheel motor: variable structure and sliding mode methods	IEEE Transactions on Industrial Electronics	67	10	8533-8544	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1109/TIE.2019.2942537	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Nélio Lázaro	Mauro	Ramoso, E., Berry, E. e Inzuna, I.	coautor	Wind risk assessment of electric power lines due to hurricane hazard	Natural Hazards Review	21	2	-	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000363	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Fridman	Leonid	Hernández, D., Vázquez, E. A. y Perunicic, B.	coautor	Zero dynamics assignment and its applications to the stabilization of linear time-varying systems	Automatica	119	109056	-	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.1016/j.automatica.2020.109056	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Herrera Camacho	José Abel	Hernández, C. D., Méza, I. V. y Ramírez, J. A.	coautor	Algoritmos fonéticos para la detección de palabras fonéticamente similares en el español del centro de México.	Revista Española de Lingüística Aplicada / Spanish Journal of Applied Linguistics (RELA)	XXXIII	1	140-170	si	internacional	técnica	-	DOI: 10.1075/rela.18002.her	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Arturo Pérez	Marco Antonio	Castro, D., Sánchez, P. y Gutiérrez, A.	coautor	Experimental results for haptic interaction with virtual holonomic and nonholonomic constraints	IEEE Access	8	19799870	120959 - 120973	si	internacional	técnica	3.745	doi: 10.1109/ACCESS.2020.3006715.8	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Marta Barrientos	Aida	Saldaña, M. A.	coautor	Feasibility study for using energy harvesting floor in urban public transportation system: Case of subway stations	Journal of Electrical Power & Energy Systems	IV	1	11-21	si	internacional	técnica	-	DOI: 10.24855/jepes.2020.10.002	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Erangel Hernández	José Luis	Santamaria, C. A., Arjona, M. L., Herrera, J. L., Corbiá, J. J., González, M. E., Prieto, V. y Preciado, M. E.	coautor	Gradually varied flow in a trapezoidal channel: towards hydraulics with fractional calculus and finite differences	Hydrological, Hydraulics, Pneumatics, Tidalology, Ecology, Sensorics, Mechatronics	1	1	40-46	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.24855/jepes.2020.10.40.pdf	digital	4	1	no	no
académico de carrera	Eduardo Cortés	Migra	Contreras, R., Ochoa, A., García, V., Pérez, L.	coautor	Implementing a novel use of multicriteria decision analysis to select IoT platforms for smart manufacturing	Symmetry	12	3	368	si	internacional	técnica	-	https://doi.org/10.3390/sym12030368	digital	1	1	no	no
académico de carrera	Castro González	Luis Miguel	Rodríguez, J. R. y Martín del Campo, C.	primer autor	Modeling of PV systems as distributed energy resources for steady-state power flow studies	International Journal of Electrical Power & Energy Systems	-	115	-	si	internacional	técnica	4.418	https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2019.105505	digital	3	1	no	no
académico de carrera	Herrera Camacho	José Abel	Francis, C.	coautor	MDS validation on synthesized speech parameterized by vocal tract coefficients and LP	ICSP Journal of Computer Engineering, ISSP, ICE	22	6	14-18	si	internacional	técnica	-	DOI: 10.9796/ice.1.2016011418	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	Marta Barrientos	Aida	Julia, L. F., Vera, A., Saldaña, M. A., García, E. y Gutiérrez, E.	primer autor	Physicochemical and sensory analysis of commercial honey of Apis Mutilera produced by cooperative societies in Mexico City	International Journal of Food Science and Agriculture	-	3	338-347	si	internacional	técnica	-	DOI: 10.24855/ijfs.2020.09.014	ambos	1	1	no	no
académico de carrera	López Parra	Marcelo	Zarate, R., Poblet, J. y Ortega, M.	coautor	Statistical energy analysis model for sound pressure level prediction on refrigerators	Acoustics Australia	10	septiembre	-	si	internacional	técnica	1.1	DOI: 10.1007/s40857-020-00188-0	digital	1	1	no	no

En memorias de congresos y otros foros

Nombramiento	Apellidos	Nombre(s)	colaboradores	primer autor/ coautor	Título del artículo	Nombre de la publicación	Vol	N°	página inicial	página final	Arbitrada	Indizada	Nacional/ Internacional	Difusión/ Técnica	Tipo de publicación	Número de académicos de carrera participantes	Número de productos generados	Generaron ingresos extraordinarios?	¿Cuenta con convenio firmado?	
académico de carrera	Molero Castillo	Guillermo	Arias, T.; Bárceas, E. y Aldeco, R.	coautor	A data fusion approach of physical variables measured through a wireless sensor network	Simposio nacional en Inteligencia Artificial e industria 4.0, SINIAI 2020	-	-	-	-	si	no	nacional	técnica	memoria	3	1	no	no	
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	González, C.	coautor	A new approach to define seismic demands for the design of RC frames based on seismic resilience and risk	XVII World Conference on Earthquake Engineering	1	1	1	12	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Fridman	Leonid	Christopher, D.; Estrada, M.; Hussein, O. y Lagrouche, S.	coautor	Adaptive Lyapunov redesign: The barrier function-based approach	XXI IFAC World Congress	-	-	-	-	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Molero Castillo	Guillermo	Riala, D.; Piñón, R.; Bárceas, E. Aldeco, R. y Temples, A.	coautor	Algorithm for the analysis of advertising directed as a consequence of trending topics	Simposio nacional en Inteligencia Artificial e industria 4.0, SINIAI 2020	-	-	-	-	si	no	nacional	técnica	memoria	4	1	no	no	
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	Medina, I. y González, C.	coautor	Análisis costo-beneficio de diferentes medidas de mitigación basadas en resiliencia para edificios escolares	XXII Congreso nacional de Ingeniería Estructural	1	1	1	15	si	no	nacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Hermosillo Arteaga	Armando Rafael	Romo, M.; Del Toro, R. y Carerra, J.	primer autor	Análisis de un muro de retención empleando refinamiento automático tridimensional	Reunión nacional de Ingeniería Geotécnica	1	1	1	9	si	no	nacional	técnica	memoria	2	1	no	no	
académico de carrera	Ramírez Aguilar	José Alberto	Ríos, S. D.	coautor	Análisis de vibraciones mecánicas a un dispensador tipo P-POD para nanosatélites Cube/TubSat	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	-	-	1	10	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Fridman	Leonid	Mendoza, J.; Elimov, D. y Moreno, J.	coautor	Analysis of singular perturbations for a class of interconnected homogeneous system: Input state stability approach	XXI IFAC World Congress	-	-	1	7	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	Bribiesca, M. A.	coautor	Cálculo del aporte de sedimentos en una cuenca, mediante el uso de un modelo de base física	Memorias del XXX Congreso Latinoamericano de Hidráulica	XX	X	7	12	si	no	internacional	técnica	memoria	1	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	1	1	24	si	no	nacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Trujillo Barragán	Magdalena	González, J.	coautor	Consideraciones del "volumen desplazado" en la enseñanza del moldeo científico para la inyección de plásticos	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	-	-	1	10	si	no	nacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Fridman	Leonid	Estrada, M. y Moreno, J.	coautor	Control of fully actuated mechanical systems via super-twisting based Lyapunov redesign	XXI IFAC World Congress	-	-	-	-	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	López Montes	Alexis	López, A.	primer autor	Diseño hidráulico de la red de alcantarillado sanitario para la comunidad de Santiago Miltepec, Estado de Puebla	XXII Congreso Latinoamericano de Hidráulica	XX	X	19	24	si	no	nacional	técnica	memoria	0	1	no	no	
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	López, S. y Guerrero, F.	coautor	Displacement-based seismic design for steel framed structures	XVII World Conference on Earthquake Engineering	1	1	1	12	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Escalante Sandoval	Carlos Agustín	Ramírez, Y.	primer autor	Distribuciones exponenciales (Weibull y Gumbel) para la estimación de la lluvia disponible en periodo de sequía	XXII Congreso Latinoamericano de Hidráulica	XX	X	13	18	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Hermosillo Arteaga	Armando Rafael	Sanginés, H. Demeneghi, A. y Legoretta, N.	primer autor	Efecto de la no linealidad del suelo en la interacción suelo-estructura en losas de cimentación	Reunión nacional de Ingeniería Geotécnica	1	1	1	10	si	no	nacional	técnica	memoria	4	1	no	no	
académico de carrera	Trujillo Barragán	Magdalena	González, O.	coautor	Efecto del acabado superficial en la adhesión del poli (ácido láctico) sobre papel	XXVI Congreso Internacional Anual de la SOMM	-	-	1	10	si	no	nacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Escalante Sandoval	Carlos Agustín	Guadaramá, A.	primer autor	Efecto en el tamaño de muestra en la construcción de las curvas IDT de las zonas metropolitanas de Monterrey y Guadalajara	XXII Congreso Latinoamericano de Hidráulica	XX	X	19	24	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	García, C. K.	primer autor	Estimación del número de curva y el coeficiente de fricción de Manning mediante imágenes de satélite	XXII Congreso Latinoamericano de Hidráulica	XX	X	1	6	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	González, C. y 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	1	1	15	si	no	nacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	Cañalero, C. A.	primer autor	Estudio numérico experimental de la distribución de la velocidad del flujo en la expansión gradual de un canal	XXII Congreso Latinoamericano de Hidráulica	XX	X	12	17	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Bárceas Patiño	Everardo	Medina, D., Molero, G., Velázquez, A. y Aldeco, R.	coautor	Formal verification of a database management system	VIII International Conference in Software Engineering Research and Innovation, CONISOF	-	-	-	-	si	si	internacional	técnica	memoria	4	1	no	no	
académico de carrera	Negrete Villanueva	Marco Antonio	Muñoz, S.; Contreras, L.; Matamoros, M.; Rivera, C.; Steinbauer, G.; Fuentes, O. y Okada, H.	coautor	Generating reactive robot behaviors using genetic algorithms	XIII International Conference on Agents and Artificial Intelligence	-	-	-	-	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	García Ugaldé	Francisco	Juárez, O.; Cedillo, M. y Ramírez, J.	coautor	Imperceptible visible watermarking with watermark readability improved	IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing, ROPEC 2020	-	-	-	-	si	si	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	López, S. y Pancardo, D.	coautor	Inelastic seismic demands for in-plan asymmetric buildings design	XVII World Conference on Earthquake Engineering	1	1	1	12	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Cañalero Félix	Amalia Adriana		primer autor	La ecuación original de Bernoulli y su interpretación moderna	Revista Tálloc	Año 2	72	26	32	si	no	nacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Bañuelos Saucedo	Ángel Leonardo	Hernández, F.	primer autor	Location of a temporary site to earthquake waste separation. Case Study: Mexico City	V North American International Conference on Industrial Engineering and Operations Management	V	535	-	-	si	no	internacional	técnica	memoria	2	1	no	no	
académico de carrera	Abarca Bernal	Zaida Estefanía	Aceves, R. y Rojas, J. L.	primer autor	Location of bases for prehospital services	II International Conference on Computer Science and Engineering and Health Services, EAI	-	-	117	133	si	si	internacional	técnica	memoria	3	1	no	no	
académico de carrera	Aragón Hernández	José Luis	Velázquez, R. A.	coautor	Numerical-experimental study of the wavefront caused by the rapid opening of a gate	XXXV IAHR World Congress	XXX	XX	1	10	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Fridman	Leonid	Wang, J. y Mendoza, J.	coautor	On existence of oscillations in Peridissid systems	XXI IFAC World Congress	-	-	-	-	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Arteaga Pérez	Marco Antonio	Espinosa, G. y Ortiz, A.	coautor	On the adaptive control of robot manipulators with velocity observers	International Journal of Robust and Nonlinear Control	30	-	4371	4396	si	si	internacional	técnica	memoria	2	1	no	no	
académico de carrera	Nelson Edelstein	Pamela Fran	Castillo, O.	coautor	Risk informing plant design: A target unavailability approach	XXX European Safety and Reliability Conference and XV Probabilistic Safety Assessment and Management Conference	15	-	4403	4410	si	si	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Fridman	Leonid	Gutiérrez, D.; Mercado, Á. y Moreno, J.	coautor	Robust global stabilization of the third order reaction wheel pendulum system	XXI IFAC World Congress, Berlin, Germany	-	-	1	6	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	Niño Lázaro	Mauro Pompeyo	James, M. A. y Almaraz, S.	primer autor	Seismic behavior of existing mid-rise moment resisting frames at Mexico City soft soil sites	XVII World Conference on Earthquake Engineering	1	1	1	12	si	no	internacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
académico de carrera	García Domínguez	Octavio	Teranishi, A. y Villaseñor, C.	coautor	Seismic behavior profile from dynamic and resilience parameters, for buildings designed with the Mexican regulations	XVII World Conference on Earthquake Engineering	1	1	1	17	si	no	nacional	técnica	memoria	5	1	no	no	
académico de carrera	Hermosillo Arteaga	Armando Rafael	Zúñiga, M. A., García, O., Guzmán, H. J. y Niño, M.	primer autor	Simulación numérica del comportamiento no lineal de vigas de concreto reforzadas externamente con fibra de carbono, utilizando el MEF	XXII Congreso nacional de Ingeniería Estructural	1	1	1	390	399	si	no	internacional	técnica	memoria	2	1	no	no
académico de carrera	Bautista Blanco	Luis Yair	Hurtado, G., Gutiérrez, M. R. y Barragán, J. F.	primer autor	Software educativo para la construcción de un sistema hidráulico en un entorno virtual	Ciencias aplicadas 2020	1	1	1	1	si	no	nacional	técnica	memoria	2	1	no	no	
académico de carrera	Molero Castillo	Guillermo Gilberto	Céspedes, Y.; Arieta, P.; Bárceas, E. y Velázquez, A.	coautor	Statistical analysis of the effects of institutions on the economic growth of France in recent years	FICC 2020: Advances in Information and Communication	1130	-	17-26	26	si	si	internacional	técnica	memoria	3	1	no	no	
académico de carrera	López Montes	Alexis	Aragón, J. L. y Maya, A.	primer autor	Tránsito de avenidas en el vaso de almacenamiento de un modelo físico con HEC-HMS	Revista Tálloc	Año 2	72	52	55	si	no	nacional	técnica	memoria	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 cerosivo	XXII Congreso nacional de Ingeniería Estructural	1	1	1	15	si	no	nacional	técnica	memoria	1	1	no	no	
profesor de asignatura	Rodríguez Gutiérrez	Gerardo	Caas, J. R.; Barrios, A. y Villalba, S.	primer autor	Distributed optical fiber for laboratory and field testing in concrete structures	XVII World Conference on Earthquake Engineering	1	1	1	12	si	no	internacional	técnica	memoria	0	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?
1	Perfilador atmosférico	MX/a/2020/008584	17/08/20	En trámite	Patente	Invención que permite visualizar la morfología del flujo atmosférico y la distribución espacial de contaminantes en un plano en tiempo real, así como almacenar dicha información para su análisis posterior.	Arón Jazcilevich Diamant María del Pilar Corona Lira Aurora Olivia Armendáriz Morales Juan de la Cruz Zavala Reyes Israel Cruz Gil Raúl Rodolfo Gio Hernández Leopoldo Ruiz Huerta Luis Darío Reyes Delgado Alberto Caballero Ruiz	no	no

Anexo 5. Informes técnicos

Académico	Colaboradores	Título
Ana Beatriz Carrera Aguilar	-	Diagnóstico básico 2019: Datos socioeconómicos y acceso a infraestructura en Zimapán, Hidalgo
Ana Beatriz Carrera Aguilar	-	Reporte de visita de reconocimiento técnica a La Lagunita, Ixmiquilpan, Hidalgo.
Ana Elisa Silva Martínez	Eduardo Vega González; Ramón Cortés Bazán; Catalina Ferat Toscano; Cynthia Guadalupe Luna Cruz; Fermín Alberto Valle Vega; Francisco Javier Cruz Guzmán; Juan Carlos García Caballero; Laura Elena Moreno Rivera; María Saraí Rojas Sandoval; Miguel Agustín Valle Vega; Misael Ramírez Lozano y Rosario de los Angeles Vega Silva	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 (primer parcial)
Mauro Pompeyo Niño Lázaro	Antonio Alendar Castillo	Inspección estructural ocular de los edificios I, J, L, M, R y Y de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en Ciudad Universitaria, producto del sismo del 23 de junio de 2020
Michélin Álvarez Camacho	Gian Manuel Jiménez Rodríguez	Lámparas de radiación UV para descontaminación de mascarillas N-95
Miguel Ángel Zúñiga Bravo	Armando Hermsillo Arteaga	Inspección estructural ocular de los edificios S, T y U del Posgrado de la Facultad de ingeniería de la UNAM, en Ciudad Universitaria, producto del sismo del 23 de junio de 2020
Miguel Ángel Zúñiga Bravo	Armando Hermsillo Arteaga	Inspección estructural ocular del puente que une los edificios K e I del Anexo de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en Ciudad Universitaria, producto del sismo del 23 de junio de 2020
Octavio García Domínguez	José Antonio Pérez Pontón	Comportamiento dinámico de modelos de edificios asimétricos, instrumentados en mesa vibradora (primera etapa)

Académico	Colaboradores	Título
Octavio García Domínguez	José Antonio Pérez Pontón	Comportamiento dinámico de modelos de edificios asimétricos, instrumentados en mesa vibradora (segunda etapa)
Octavio García Domínguez	Mauro Niño Lázaro; Andrés Arzate y Giovanna Razo Carrasco	Determinación de las propiedades dinámicas del edificio B de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.
Octavio García Domínguez	Mauro Niño Lázaro; Andrés Arzate y Giovanna Razo Carrasco	Determinación de las propiedades dinámicas del edificio C de la Facultad de Ingeniería de la UNAM
Octavio García Domínguez		Inspección estructural ocular de los edificios A, B, C y D de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en Ciudad Universitaria, producto del sismo del 23 de junio de 2020
Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose	Ana Beatriz Carrera Aguilar; Luis Antonio García Villanueva; Marisol Alfonso Romero; Sebastián Rodríguez Pasos; Valentín Juárez Hoces; Juan Carlos Maya Mundo; Isaac Daniel Franco Macías; Sergio Edgar Franco Moreno; Jorge Leonel Castrejón Deloya; Luis Ángel García Valdez y Maximiliano Nares García. Becarios: Diego Arturo Bernal Gurrusquieta; Alondra Orozco Gómez; Francisco Andree Ramírez Casas; Cynthia French Acosta; Miguel Ángel Sánchez Caro y Dante Bermúdez Marbán	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
Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose	Ana Beatriz Carrera Aguilar	Reporte de visita de reconocimiento técnica a La Lagunita, Ixmiquilpan, Hidalgo

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 2021.

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

