



Gaceta Digital
INGENIERÍA

Primer lugar en el Santander X México Reto University 2024



Estudiantes de Ingeniería de la UNAM ganaron con el
proyecto Nexus Vault, una estación terrena portátil



Nº 12
SEPTIEMBRE 2024

DIRECTORIO

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Leonardo Lomeli Vanegas
Rector

Dra. Patricia Dávila Aranda
Secretaría General

Facultad de Ingeniería

Dr. José Antonio Hernández Esprú
Director

Dr. Leopoldo Adrián González González
Secretario General

Coordinación de Comunicación

José Luis Camacho Calva
Coordinador

Gaceta Digital Ingeniería

Ma. Eugenia Fernández Quintero
Editora

Fany Carolina León González
Diseño y formación

Jorge Estrada Ortíz
Antón Barbosa Castañeda
Eduardo Martínez Cuautle
Fotografía

Elizabeth Avilés Alguera
Diana Baca Sánchez
Jorge Contreras Martínez
Marlene Flores García
Erick Hernández Morales
Mario Nájera Corona
Rosalba Ovando Trejo
Aurelio Pérez-Gómez
Redacción

Gaceta Digital Ingeniería
Órgano informativo quincenal de la Facultad de
Ingeniería, Época 2 Año 8 No. 12, septiembre, 2024
<https://www.ingenieria.unam.mx/paginas/gaceta/>

Fotografía de portada:
Eduardo Martínez Cuautle

Las opiniones expresadas en las notas y
colaboraciones son responsabilidad del autor y no
necesariamente reflejan la posición oficial de la
Gaceta Digital Ingeniería de la UNAM.

CONTENIDO

GACETA DIGITAL INGENIERÍA

Nº 12 · SEPTIEMBRE 2024

Premio Santander para estudiantes de Facultad de Ingeniería

Décimo Foro Universitario de Vivienda

Reunión Nacional de Profesores de Ingeniería Geotécnica

Reunión de bienvenida docentes de la DIE

Encuentro de Ingeniería Geológica 2024

Préstamo de tabletas para estudiantes de Posgrado

Artículos de docentes en revistas del *Journal Citation Reports*

Conversatorio sobre IA

Primer Foro Potencial de Desarrollo en Áreas de IA y Ciencia de Datos

Reuniones internacionales

Reunión de vinculación con Audi

Estación de Referencia de Operación Continua en la FI

Seminario IngeniaConexión

Startups y Capital: trazando el mapa emprendedor

CUAED imparte taller

Un acercamiento a *Don Quijote*

La Ingeniería en el Desarrollo de México

La Tuna de Ingeniería ofrece concierto *Entre versos y acordes*

Club Encuentra tu Rincón de Paz

Proyecto ADA de Igualdad de Género

Alumnado practica Zhineng qigong para armonizar cuerpo y mente

Conversatorio para alumnos y profesores



Primer lugar en el Santander X México / Reto University 2024

Por: Erick Hernández Morales



Un equipo conformado por estudiantes de la UNAM—facultades de Ingeniería (FI) y de Estudios Superiores (FES) Aragón— y de la Universidad del Valle de Puebla ganó el primer lugar del Santander X México - Reto University 2024 con el proyecto Nexus Vault, una estación terrena portátil capaz de recibir datos vía satelital y desplegarlos de una forma amigable para facilitar su comprensión.

Los estudiantes ganadores de la FI-UNAM son Alan Enrique González Corona (Ingeniería Aeroespacial), Israel Hipólito Mejía Alba y Oswaldo Rafael Zamora Ramírez (Computación); de la FES Aragón, David Iván Farfán Castro (Ingeniería Mecánica), y de la Universidad del Valle de Puebla, Mario Josué Pérez Cruz.

Su prototipo funciona con un software propio que recibe las señales de las antenas, interpreta la cadena de bits y la descifra para, así, procesar los datos de telemetría del satélite que posteriormente guardan en bases de datos remotas para mostrarlos en el sistema local de la estación terrena. Los integrantes del equipo desarrollaron la interfaz gráfica, los dispositivos de radiofrecuencia para enviar y recibir la información, y el procesamiento de datos.

El capital semilla al que se hizo acreedor el equipo le permitirá continuar el desarrollo del prototipo. Su intención es lanzar a nivel industrial múltiples estaciones terrenas con distintos softwares especializados, según la aplicación deseada en ámbitos de la medicina, agricultura, industria aeroespacial o seguridad.

Actualmente, cuentan con la aplicación para monitorear

aspectos satelitales y están desarrollando una dedicada a las necesidades de un sistema de salud: almacenamiento de medicinas, registro de pacientes y administración y logística de un hospital rural. Su objetivo es que Nexus Vault llegue a cualquier parte del mundo, principalmente a zonas rurales con escasos sistemas de conectividad, y que sea de utilidad en situaciones de emergencia, como las causadas por catástrofes naturales.

En la primera etapa de la convocatoria del Reto University (envío del video del proyecto) participaron del orden de 360 equipos; diez de ellos fueron seleccionados para la segunda fase que consistió en la presentación oral (tres minutos) ante expertos en la materia, inversores y directivos de Santander, quienes evaluaron plan de negocios, aspectos técnicos, viabilidad, eficacia y potencial de crecimiento. Luego de la deliberación correspondiente, se anuncia a los tres equipos que reciben capital semilla y, el primer lugar, además, la oportunidad de competir a nivel mundial con los ganadores de cada país participante en la sede central de Santander en España.

Los jóvenes de la FI y la FES consideran una gran responsabilidad representar a la UNAM en este tipo de certámenes, siempre surgen temores y presiones, incluso llegaron a preguntarse si su proyecto estaría a la altura; sin embargo, resultó una grata experiencia en la que prevaleció su certeza de que su *alma mater* les daba el mejor respaldo, lo que los motiva a continuar con su proyecto y llevar el nombre del país y la universidad aún más alto.



X Foro Universitario de Vivienda

Inauguración

Por: **Jorge Contreras Martínez**

El pasado 4 de septiembre, la Facultad de Ingeniería y Grupo En Concreto inauguraron el décimo Foro Universitario de Vivienda 2024, cuyo objetivo fue reunir especialistas de los sectores público y privado, y de la academia para discutir financiamiento, rentas, alza de insumos, planeación, subsidios y otros temas que aquejan a la industria inmobiliaria.

Presidieron el acto el doctor José Antonio Hernández; el ingeniero Armando Díaz-Infante, integrante de la Junta de Gobierno-UNAM; las doctoras Edna Elena Vega, subsecretaria de Ordenamiento Territorial y Agrario, y Aida Huerta, secretaria de Posgrado e Investigación; los licenciados Enrique Vainer, director General de Grupo Sadasi; Jimmi Mejía, contralor de la Confederación de Cámaras Industriales; el arquitecto Rodolfo Sánchez, presidente del Colegio de Arquitectos, así como funcionarias de En Concreto, licenciada Wendy Nieva (Unidad de Promoción de Negocios) y la maestra Mariel Zúñiga (directora), quien se congratuló por el décimo aniversario del foro en el que se discuten políticas públicas y advirtió la urgencia de aterrizar ideas en torno al profundo déficit de viviendas y problemas de financiación, en el marco del cambio de gobierno.

La doctora Vega, designada secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano en el gobierno de Claudia Sheinbaum, celebró estos espacios de reflexión en política habitacional, ya que en el próximo sexenio se construirá un millón de viviendas, en el marco de los proyectos prioritarios para incentivar la economía, por lo que buscarán sumar colaboraciones con la industria y la academia. En tanto, el arquitecto Sánchez enfatizó en nuestro derecho constitucional de tener una vivienda digna, considerando políticas sustentables, de territorio y ordenamiento. Por su parte, el licenciado Vainer recordó que los desarrollos habitacionales en la actualidad consideran escuelas, parques, comercios, áreas recreativas y abasto: "Se trata de comunidades complejas y, si bien hemos avanzado mucho, aún nos falta, es un tema integral". Finalmente, la licenciada Nieva aseguró que, desde su trinchera, coadyuvarán en el cumplimiento de los proyectos para el nuevo gobierno: "Estamos listas y listos para generar las condiciones necesarias para brindar un financiamiento y ofrecer soluciones a los requerimientos".

Antes de la inauguración oficial, el doctor Hernández Espriú calificó al foro como una tradición en la comunidad universitaria que, a través de una década, ha forjado un puente de comunicación entre la academia y la industria, promoviendo un intercam-

bio de ideas y soluciones para los desafíos en materia de vivienda. “Este sector tiene un efecto multiplicador en la economía, generando empleo y estimulando otras industrias”. Por último, invitó a aprovechar el programa de actividades y a participar en el diálogo para contribuir significativamente en la elaboración de políticas públicas en beneficio de la sociedad.

Conferencia magistral: Fibra Vit

El ingeniero Díaz-Infante impartió Modelo de Arrendamiento Financiero de Vivienda con Rentas Móviles: Fibra Vit, en la que presentó una alternativa de vivienda asequible. “Hemos visto varios fenómenos que afectan el acceso a un hogar y, con la intención de resolver esta problemática, creamos este modelo: un fideicomiso de inversión en bienes raíces para trabajadores”, señaló.

De acuerdo con el ingeniero Díaz-Infante, el aumento poblacional en más de 34 millones de personas de 1995 a 2020, las variables sociodemográficas (modificación de la esperanza de vida, cambio de la estructura familiar, incremento en divorcios y vivir de manera solitaria) y que 33.9 millones de personas económicamente activas no están afiliada al IMSS o ISSSTE, han provocado un déficit de viviendas. “Nuestra propuesta es un modelo de renta móvil con derechos adquiridos para hacerse de la propiedad después de un plazo. Es decir, podemos cambiarnos geográficamente y en tamaño del hogar, según las necesidades, y seguir acumulando puntos que eventualmente nos darán derecho a la adquisición del hogar por reversión del fideicomiso”, apuntó.

Por último, aseguró que el país requiere de un nuevo instrumento que permita el acceso a la vivienda, sin importar si la

población está cotizando o no. Fibra Vit, opinó, puede ser este vehículo de financiamiento de vivienda asequible que garantice la reversión de la propiedad a las y los beneficiarios, reduciendo la presión social en las nuevas generaciones, cuando los esquemas de pensión sean distintos.

Taller Construyendo tu futuro

Por: Mario Nájera Corona

En el marco del Foro, representantes de las marcas comerciales Novaceramic y Mezcla Brava, así como de la distribuidora Materiales San Cayetano impartieron al estudiantado de la UNAM el taller Construyendo tu Futuro en el que dieron a conocer sus productos para la construcción, sus cualidades y beneficios, con la finalidad de que los asistentes se familiaricen con los procedimientos que se deben seguir para su aplicación.

En la sala de exposiciones del Instituto de Ingeniería, expertos y profesionales de la construcción explicaron las diferencias de los tipos de bloques que fabrican (las condiciones óptimas para su uso y colocación en las paredes), así como de las mezclas: mortero, concreto, estuco, repello, pulido blanco y aparentador, entre otras. Representantes de Novaceramic, por su parte, hicieron una demostración de su revestimiento de paneles aislantes prefabricados, bloques caravista y repellables.

Este taller fue una excelente oportunidad para que el alumnado estableciera vínculos con los fabricantes, aclarara las dudas sobre los procesos de aplicación, conociera las características que debe tener un material de buena calidad y reconociera su resistencia, adherencia y durabilidad.



Fotografías: Eduardo Martínez Cuautle



Fotografía: Antón Barbosa Castañeda

Reunión Nacional de Profesores de Ingeniería Geotécnica

Margarita Puebla imparte la conferencia Currículum oculto en las ingenierías

Por: Elizabeth Avilés Alguera

En el marco de la XXIII Reunión Nacional de Profesores de Ingeniería Geotécnica, celebrada en la Facultad de Ingeniería (FI-UNAM), y de la XXXII Reunión Nacional de Ingeniería Geotécnica (sede CDMX), la maestra Margarita Puebla Cadena, destacada docente del Departamento de Geotecnia desde hace 40 años, impartió la quinta conferencia "Eulalio Juárez Badillo", titulada El Currículum Oculto en las Ingenierías, el pasado 3 de septiembre en el auditorio Javier Barros Sierra.

La también especialista en temas de pedagogía y psicología se refirió al currículum como un documento teórico, históricamente determinado, que comprende el recorrido escolar o conjunto de estudios de una persona y a través del cual "los grupos sociales ejercen influencia y control sobre la educación de las nuevas generaciones". En este sentido, definió el currículum oculto o "paralelo" como la parte no oficial: "los valores, normas y creencias que se transmiten al estudiantado de forma implícita mediante la selección del conocimiento, relaciones en el aula y estructura organizativa de la escuela", elementos que requieren ser aprendidos para poder sobrevivir en la escuela y posteriormente en la vida.

En un sentido analítico, la maestra advirtió que como resultado del currículum oculto, el alumnado la planta académica y las mismas altas esferas son propensos al sometimiento a la autoridad, la obediencia a reglas y rutinas, la tolerancia a las frustraciones, la

aceptación de valores y significados sin que se entienda su trasfondo, inculcación de valores sociales deseables y aprobación de las propuestas de las jerarquías sin que sean explicadas. En relación con las ingenierías, criticó que el currículum pretenda fomentar la creatividad y el pensamiento autónomo cuando, en realidad, los planes de estudio tienden a separar la teoría de la práctica. Señaló que, en ocasiones, los docentes no están conectados con la práctica real o carecen de formación pedagógica adecuada, además de que las formas de evaluación suelen promover un aprendizaje parcial, mecanicista y acrítico. En este contexto, subrayó la importancia de incluir literatura y humanidades en la formación universitaria para contrarrestar estas deficiencias.

Acompañada en el presidium por los maestros Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose, secretario de Servicios Académicos de la FI-UNAM, y Octavio García Domínguez, jefe de la División de Ingenierías Civil y Geomática, así como por el doctor Ricardo Ortiz Hermosillo, presidente de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Geotécnica, la ponente agradeció la oportunidad de participar en un evento tan significativo para el gremio. Finalmente, presentó dos crónicas de su autoría sobre la vida cotidiana en la FI, tituladas *Híbridos* y *Los mariachis callaron*, que exploran el tema del currículum oculto en las ingenierías.

Reunión de bienvenida a docentes DIE

Por: **Diana Baca Sánchez**

La plantilla académica de la División de Ingeniería Eléctrica (DIE) se reunió el pasado 21 de agosto, en el auditorio Sotero Prieto, para abordar los ejes de acción del semestre 2025-1: movilidad estudiantil, estancias de investigación, internacionalización, seguimiento al intercambio académico y acciones transversales.

El jefe de la DIE, maestro Alejandro Velázquez Mena, hizo énfasis en la importancia de seguir las recomendaciones para una sana convivencia entre docentes y estudiantes: evitar la toma de fotos y videos y pedir el consentimiento en caso de ser necesarios, tener contacto sólo por medios institucionales, acordar al inicio del curso formas de trabajo y criterios claros de evaluación, así como mantener las reuniones fuera del aula dentro de un contexto académico respetuoso y seguro.

En su intervención, la ingeniera Gabriela Alfaro Vega, responsable de la coordinación de Internacionalización, habló de las opciones para estudiar y dar cátedra en distintos países, las cuales generan una experiencia profesional integral por el contacto con diversas culturas. De igual manera, solicitó a la plantilla académica participar en la recepción y asesoría de estudiantes extranjeros en estancias, apoyar en la elaboración de propuestas de proyectos, servir de enlace con posibles universidades destino, colaborar en convocatorias para estancias con fines de titulación y mantenerse al tanto de la página para enterarse de eventos y convocatorias.

<https://internacional.ingenieria.unam.mx/>



La titular de la UIG-FI, doctora Ana Carrera Aguilar, señaló que esta dependencia —ubicada en el edificio S del conjunto sur, frente a la Defensoría de Derechos Universitarios y arriba del posgrado de Ambiental— se formó con los objetivos de incentivar un proceso de cambio a nivel institucional con perspectiva de género en las diversas acciones que la FI impulsa, trazando y poniendo en marcha líneas de acción que promueven espacios universitarios libres de violencia. Asimismo, presentó a la maestra Beatriz Valdivia, encargada de apoyo psicológico, junto con Itziry Vargas y Daniel Olguín, y explicó también que las Personas Orientadoras Comunitarias (POC) son integrantes de la comunidad académica que representan el primer punto de atención en situaciones de violencia de género, y brindan acompañamiento y orientación respecto los procedimientos jurídicos universitarios. Por



Fotografía: Eduardo Martínez Cuautle

otro lado, explicó que la Comisión Interna para la Igualdad de Género impulsa la implementación de la política institucional en materia de igualdad de género y previene la discriminación y la violencia por razones de género a través de acciones profundas y sistemáticas diseñadas con la participación de las autoridades y la comunidad.

El ingeniero Luis Sergio Valencia Castro, coordinador de la carrera de Ingeniería en Computación, resaltó que la actualización del plan de estudios de las carreras de la DIE (ingenierías Eléctrica Electrónica, en Telecomunicaciones y Computación) se encuentra en proceso de evaluación por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), por lo que requirió a las y los docentes a asistir a por lo menos tres reuniones semestrales de las academias de asignaturas con la finalidad de proponer formas de mejorar la impartición de clases, actualizar temas y sincronizar fechas de teoría con práctica. De igual modo, conminó a actualizar sus currículos con documentos probatorios, y a entregar el calendario de actividades y las evidencias de evaluación de cada materia.

Finalmente, la doctora Rocío Aldeco Pérez, jefa del Departamento de Ingeniería en Computación, recomendó la descarga de la guía para docentes que contiene la programación de los exámenes extraordinarios para el periodo 2025-1, así como las fechas de entrega de calificaciones e inscripción. Remarcó que, de acuerdo con la legislación universitaria, el alumnado tiene derecho a dos periodos de exámenes extraordinarios, y destacó que mantener las buenas prácticas contribuye a continuar con las certificaciones CACEI que le han permitido a la FI obtener diversos convenios internacionales, muestra de su excelencia educativa.



amazon

23 AL 27 DE SEPTIEMBRE

• CONFERENCIAS • EXPO • WORKSHOPS •

Vestíbulo y Auditorio Javier Barros Sierra
Edificio A, Facultad de Ingeniería, UNAM



Encuentro de Ingeniería Geológica 2024

Foro de reflexión en torno a la transición energética y la sustentabilidad

Inauguración

Por: **Jorge Contreras Martínez**

El pasado 5 de septiembre en el auditorio Javier Barros Sierra, la Facultad de Ingeniería llevó a cabo el Encuentro de Ingeniería Geológica 2024, organizado por su División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (DICT) y la Sociedad de Estudiantes de Ingeniería Geológica (SEIG), con la intención de que el alumnado conozca las innovaciones e interactúe con profesionistas y especialistas del sector público y privado de este campo.

La doctora Ana Paulina Gómora Figueroa, jefa de la DICT, inauguró el foro invitando al alumnado a participar en el debate: “La ingeniería geológica es fundamental en la comprensión del manejo de nuestro planeta y sus recursos; este evento permitirá reflexionar sobre los retos y oportunidades de esta ingeniería para atender las necesidades de la sociedad en un contexto global transformado; el intercambio de ideas es fundamental para comprender mejor el impacto de la docencia, la investigación y las prácticas”.

Por su parte, Juan Esaú Cruz Rebolledo, presidente de la SEIG, aseguró que este foro propicia aprendizajes, la conexión con la comunidad geocientífica y la reflexión sobre el rol profesional, complementando así su formación. Agradeció a las autoridades de la Facultad las facilidades para organizarlo. “Disfrútenlo, es un espacio abierto de estudiantes para estudiantes”.



Conferencias magistrales



► Hacia 2050

En ExxonMobil Global Outlook: Our Vision to 2050, el doctor Javier Guzmán inició con una proyección: en 2050 habrá 2 billones de personas más, se requerirá energía para abastecer esta explosión poblacional, con un incremento en la renovable (solar y eólica), un alto porcentaje (54) de combustible y gas natural, la reducción de emisiones provenientes de la industria y el transporte comercial y tres factores clave determinarán la transición energética: las políticas, la tecnología y las soluciones impulsadas por el mercado.

La doctora Alma América Porres continuó la ponencia señalando que la energía es el núcleo del desarrollo al posibilitar inversiones, innovaciones y las nuevas industrias; sin embargo, advirtió, 675 millones de habitantes aún viven sin electricidad en el mundo. Tras explicar los escenarios energéticos y climáticos y casos de emisiones Net-Zero, aseguró que el contexto obliga a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, específicamente las actividades de exploración y producción, y a mitigar el impacto ambiental en la cadena de valor de hidrocarburos. Concluyó proponiendo establecer una matriz energética que defina una visión de futuro que plantee un equilibrio entre la energía fósil y renovable.

► Transición Energética

En la segunda conferencia Límites Materiales de la Transición Energética, el doctor Luca Ferrari aseguró que la energía es la base de la civilización e involucra todos los aspectos de nuestra sociedad y diversas disciplinas bajo su propia visión: la ingeniería, la tecnología petrolera, minera y de fuentes renovables; la geología, la exploración y explotación, escasez de recursos no renovables; la ecología, el impacto sobre los ecosistemas y el cambio climático; las ciencias sociales, la geopolítica, desigualdades sociales y pobreza energética; las ciencias jurídicas, las regulacio-

nes, el derecho y políticas públicas, y la economía, los mercados y el crecimiento del PIB. “La narrativa dominante sobre la transición energética dice que se debe sustituir el petróleo, gas y carbón con fuentes renovables por ser causantes del cambio climático, pero ¿esto es posible? ¿por qué no lo hicimos antes?”, cuestionó.

Ante el consumo creciente, abundó el especialista, los combustibles fósiles seguirán dominando la matriz energética, pues las emisiones, el PIB y la huella ecológica están correlacionados, aunados a la desigualdad global (el 1 % de la población posee el 38 % de la riqueza). “En México, el 10 por ciento posee el 65, y tal disparidad está en las emisiones, porque los países más ricos (Europa Occidental y Estados Unidos) son responsables de casi el 50 por ciento de éstas”, aseguró.

Explicó que las fuentes renovables tienen limitantes energéticas (su infraestructura se hace con combustibles fósiles), materiales (insuficientes elementos críticos para electrificar transporte y de espacio de almacenamiento), económicas (incremento del precio de elementos críticos) y socioambientales (ocupación territorial, impacto ambiental de la minería).

Para ejemplificar, mencionó algunas características de los autos eléctricos: se fabrican con derivados del petróleo, son inasequibles por materias primas que incrementan su valor, les hacen falta estaciones de recarga (su sostenibilidad implicaría aumentar diez veces las electrolineras con respecto a las gasolineras), no representan una movilidad limpia sino hasta muchos miles de kilómetros, con la salvedad de que las baterías deben cambiarse cada 7 u 8 años y su invención busca reducir emisiones, pero sólo representan el 7 % global.

El doctor Ferrari indicó que se deben buscar soluciones considerando limitaciones de la oferta, impactos socioambientales y una mayor equidad, superar la visión economicista neoclásica que domina la planeación y una política energética orientada a disminuir el sobreconsumo de los sectores más ricos. “Tenemos que hacer un ejercicio de reflexión: ¿energía para qué y para quién? Debe haber una redistribución para tener una vida más digna”, finalizó.



Fotografías: Antón Barbosa Castañeda

Homenaje al maestro Luis Espinosa Arrubarrena por 48 años de trayectoria académica

Por: **Marlene Flores García**

Al día siguiente, como cierre del Encuentro, el alumnado de la Facultad celebró al maestro Luis Espinosa Arrubarrena, jefe del Museo de Geología-UNAM, por sus 48 años de enseñanza, pasión y dedicación.

Además del homenajeado, integraron la mesa de honor la doctora Ana Paulina Gómora Figueroa; la maestra Isabel Domínguez Trejo y la ingeniera Ana Laura Nila Fonseca, coordinadora y jefa del Departamento, respectivamente, de Ingeniería Geológica (IG); Silvia Vargas Ferrer, de la SEIG, y el doctor Dante Morán Centeno, investigador jubilado del Instituto de Geología (IGL-UNAM).

Desde sus épocas en la Facultad de Ciencias, hasta sus días en el Museo de Geología, del que ha formado parte por 25 años, el maestro Arrubarrena siempre ha sido un apasionado del conocimiento y su divulgación. Especialista en paleontología, sus estudios de los dinosaurios de México lo llevaron al descubrimiento y recuperación del primero recolectado en el país. En la Facultad de Ingeniería es profesor titular de Geología histórica, asignatura en la que ha inspirado a muchas generaciones de es-

tudiantes con recuentos de la rica biodiversidad del pasado. En agradecimiento por su legado de sabiduría, recibió de manos de la doctora Gómora Figueroa una placa conmemorativa.

Su colega del IGL-UNAM, la doctora Elisa Fitz Díaz, lo describió como la cabeza y el corazón de uno de sus espacios más importantes y bonitos para la divulgación científica en México. Ella fue la encargada de transmitir el agradecimiento, cariño y admiración que también sienten por él quienes trabajan con él, por su espíritu de enseñanza, compromiso y vocación. Igual fue la perspectiva del doctor Morán Centeno, compañero de cátedra en Ingeniería, quien además recordó sus días compartidos intercambiando enfoques, ocurrencias, saberes, así como sus preocupaciones y ambiciones docentes.

Tras la proyección de un emotivo video para ilustrar su semblanza, y testimonios y felicitaciones de personas allegadas, tomó la palabra el maestro Luis Espinosa Arrubarrena. Con su característico sentido del humor y buen ánimo, señaló que, con el Encuentro de Ingeniería Geológica 2024 llevado a cabo gracias a la SEIG, se logra la genuina expresión de una de las funciones sustantivas de la UNAM: la docencia, actividad a la que se ha dedicado fervorosamente los últimos cuarenta y ocho años. Subrayó que la razón para encontrarse en esta posición se debe a sus profesores y colegas, quienes lo orientaron, inspiraron y motivaron a continuar esta labor reflejando la misma dedicación y calidad. Se dijo honrado de la posibilidad de tener una vida profesional plena y extendió su gratitud por el homenaje a toda la Facultad de Ingeniería, sus autoridades, docentes y estudiantes.

Para finalizar, integrantes de la SEIG destacaron la habilidad del profesor para comunicarse y conectar en el espacio académico como un regalo invaluable: "Cada clase con usted es una experiencia enriquecedora y vibrante, con su talento hace que cada tema cobre vida y sea claro e interesante. Gracias por ser un mentor, una fuente de inspiración y un ejemplo de cómo seguir lo que nos apasiona", le expresaron.



Fotografía: **Eduardo Martínez Cuautle**



Fotografía: Antón B. Rosa Castañeda

Biblioteca Enzo Levi

Préstamo de tabletas para estudiantes de Posgrado

Por: Aurelio Pérez-Gómez

La Secretaría de Posgrado e Investigación (SPeI) y la Coordinación del Sistema de Bibliotecas de la Facultad de Ingeniería, a través de la Biblioteca del Posgrado en Ingeniería Dr. Enzo Levi, anunciaron la implementación de un nuevo procedimiento que facilita el préstamo de tabletas al alumnado del Programa Único de Especializaciones de Ingeniería, PUEI, y es extensivo a los de maestría y doctorado, el pasado 20 de agosto en el auditorio Raúl J. Marsal.

Durante la presentación, el doctor Carlos Romo Fuentes, coordinador de posgrado en la SPeI, destacó que este programa tiene como objetivo principal apoyar al estudiantado en sus actividades académicas, facilitando el acceso a contenidos y herramientas tecnológicas indispensables para sus estudios: "Es una gran oportunidad para que los alumnos puedan cumplir con las exigencias de sus programas académicos", mencionó.

Por su parte, la licenciada Gabriela de Paz Mejía, responsable del Área de Cómputo y Servicios de Información de la Biblioteca de Posgrado Dr. Enzo Levi, explicó que el préstamo tiene una duración de un semestre, con posibilidad de renovación si no hay otro solicitante en espera. Además, instó a los usuarios a que usen responsablemente las tabletas: enfo-

cándose en actividades académicas y colaborativas, como la consulta de artículos, la toma de apuntes digitales y el uso de aplicaciones específicas para sus áreas de estudio.

La licenciada Paz Mejía informó que para solicitar este recurso las y los estudiantes deben ir a la Biblioteca Enzo Levi, ubicada en el Posgrado, conjunto sur, edificio W, y dirigirse al Área de Servicios de Información; allí deberán presentar su credencial vigente como estudiantes de posgrado y llenar un formulario de solicitud; después, se les asignará una de las 60 tabletas disponibles, con modelos Alcatel y Hyundai, con tarjetas SIM para conectarse a internet.

La doctora Aida Huerta Barrientos, titular de la SPeI, exhortó al estudiantado a aprovechar esta oportunidad y los recursos tecnológicos que ofrece la biblioteca: "Queremos que utilicen estas herramientas para mejorar su experiencia académica y su capacidad de colaboración con otros colegas", destacó. Finalmente, comentó que este programa, promovido por la Facultad de Ingeniería, refleja el compromiso de la institución con la accesibilidad tecnológica y el apoyo continuo a sus estudiantes de posgrado, promoviendo el uso académico y colaborativo de las tabletas.

Artículos de docentes de la FI en revistas del
Journal Citation Reports

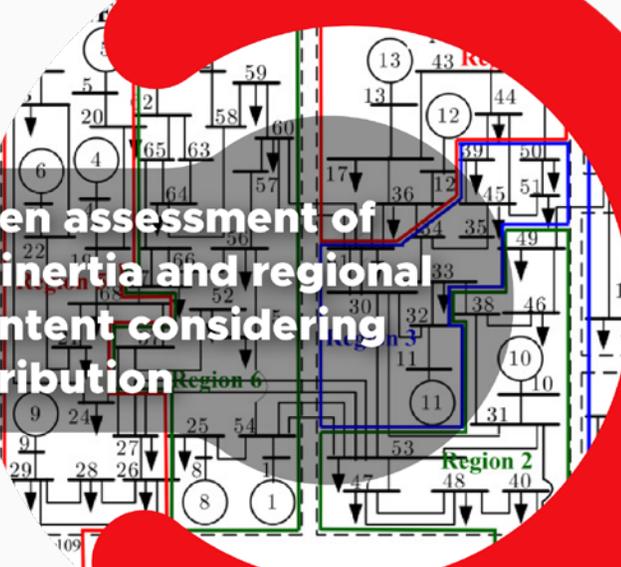
La más reciente publicación es del doctor **Mario Roberto Arrieta Paternina**
 de la División de Ingeniería Eléctrica



RESEARCH FACULTY

Lucas L. Fernandes | **Mario R. Arrieta Paternina**
 Daniel Dotta | Joe H. Chow

**Data-driven assessment of
 center of inertia and regional
 inertia content considering
 load contribution**



International Journal of Electrical
 Power & Energy Systems

Received: 10 July 2023 | Accepted: 14 Dec 2023 | Published: 20 Dec 2023

DOI: [10.1016/j.ijepes.2023.109733](https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2023.109733)





Conversatorio sobre IA

Participan sectores gubernamental, empresarial y académico

Por: **Jorge Contreras Martínez**

El pasado 30 de agosto, en la Torre de Ingeniería de la UNAM, se llevó a cabo un conversatorio entre representantes de gobierno, academia y sector productivo, organizado por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), Grupo X Eleva y la Facultad de Ingeniería, con el objetivo de compartir experiencias en torno a la Inteligencia Artificial (IA), así como para hablar de sus riesgos y oportunidades en el futuro.

En la inauguración estuvieron presentes la doctora Aida Huerta Barrientos, y los ingenieros Pablo Ruz Salmones, director de X Eleva, y Carlos Gorostiza Zatarain, funcionario de la SICT, quien agradeció la presencia de la triple hélice para contribuir en el desarrollo de la IA de manera segura, responsable y ética. “Vamos a recoger las recomendaciones de política pública y las aportaciones de las y los expertos en un documento que será una herramienta útil para guiar acciones futuras”, señaló.

En su intervención, Ruz Salmones recalcó la importancia de este tipo de foros para hablar sobre una tecnología fascinante, pero a la vez confusa: “La idea es hacer una divulgación transparente y sincera de los desafíos que vamos a en-

frentar. Estamos hablando de un futuro que ya nos alcanzó, lo que sigue es ver cómo nos adaptaremos”.

La doctora Huerta Barrientos se congratuló por participar en este conversatorio y detalló que, en un reciente encuentro en la FI-UNAM sobre IA, se ubicaron seis aplicaciones en donde será vital la implementación de esta tecnología: educación, detección y medición, medicina, ciencias de la Tierra, desarrollo sostenible y energía y sistemas de producción y comercio. “Hoy en día tenemos mejores prácticas y queremos potencializar los impactos positivos en el estudiantado para que utilicen la IA de manera responsable”.

Panel 1

En la primera mesa, Desarrollo de Capacidades, Cultura y Sensibilización a Usuarios y Gobierno en el Desarrollo, Uso y Adopción de Sistemas de Inteligencia Artificial, participaron, por parte de la SICT, la licenciada Susana Cruz y la doctora Ledénika Méndez; Luz María Garay, doctora en Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM y la Universidad Pedagógica Nacional, y el ingeniero Pablo Ruz, quienes coincidieron en que el reto está en reducir la brecha digital. “Al interior de las organizaciones vemos una falta de estrategias y esquemas

de capacitación para las y los trabajadores. Se requiere una nueva generación de especialistas y una oferta más amplia, que equivale a más inversión”, dijo Susana.

Por su parte, Luz María aseguró que, desde las Ciencias Sociales, es preocupante la generación de información falsa generada por IA, por lo cual debe haber un desequilibrio de poder entre los que tienen acceso y los usuarios. Al respecto, Ledénika coincidió y propuso inclusión social para que las nuevas tecnologías lleguen a sectores vulnerables. Mientras tanto, Pablo invitó a sumar a más personas, sobre todo a las y los jóvenes, en las políticas de IA: “Esto afecta a todos, por ello, la decisión sobre a dónde vamos tiene que ser conjunta”.

Panel 2

La doctora Catalina Ovando, directora General de Política de Telecomunicaciones y Radiodifusión de la SICT; el maestro Jair Ramírez, vicepresidente de IA de la Unión Industrial del Estado de México; el doctor Ernesto Priani, presidente de la Red de Humanistas Digitales; Miguel Báez, subdirector de investigación cibernética de la SSC, y la doctora Aida Huerta participaron en la mesa Riesgos que Plantea la IA y la Importancia de Adoptar Principios, Normas y Estándares Éticos para un Desarrollo, Uso y Adopción Segura y Responsable.

El maestro Ramírez y la doctora Ovando sostuvieron que aún falta mucho por aprender, pues esta revolución tecnológica apenas está empezando. “Existen muchas mejoras, pero tenemos la responsabilidad de no dejar a nadie atrás”, manifestaron. Ernesto apuntó que debe examinarse la tecnología, bajo un enfoque moral, para implementarla en la sociedad,

mientras que la doctora Aida explicó que, como usuarios finales, debemos entender la potencialidad de la IA y sus riesgos, el más grande, señaló, es la falta del componente ético, algo en lo que coincidió Miguel Báez, quien aseguró que algunos desarrolladores se enfocan en ciberdelitos: “Los delitos siempre serán los mismos, la diferencia ahora es la forma en la que se ejecutan”.

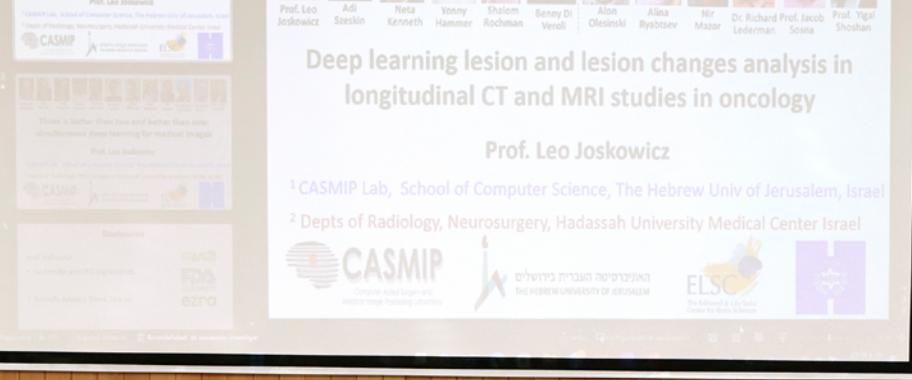
Las y los panelistas coincidieron en que triple hélice debe ponerse al servicio de la sociedad, respetando la privacidad y a los derechos humanos. “Como Facultad de Ingeniería, cumplimos con las tres acciones sustantivas que nos impugna la UNAM: docencia, formación de recursos humanos e investigación y difusión de la cultura. En ese sentido, contamos con una amplia gama de oferta para desarrollar IA, investigación y difusión y estamos abiertos a colaboraciones en este ámbito, impactando positivamente a los problemas de interés nacional y al diálogo entre sectores para beneficiar a la población”, expresó la doctora Huerta.

Panel 3

La última mesa de este conversatorio, Desafíos y Oportunidades en Materia de Experimentación y Regulación de Sistemas y Aplicaciones de IA estuvo a cargo de Enrique Ruiz Sampaio, funcionario de la SICT; Santiago Molina Torres, gerente en UKRI y Jorge Bravo, director General de DPL Group, quienes coincidieron en que, frente a los retos venideros, estos eventos abonan en el desarrollo de IA más accesible y en beneficio de nuestro país.



Fotografías: Antón Barbosa Castañeda



Primer Foro

Potencial de Desarrollo en Áreas de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos

Por: Aurelio Pérez-Gómez

En el marco del Plan de desarrollo 2023-2027- proyecto 4B, la Facultad de Ingeniería llevó a cabo el Primer Foro para Identificar el Potencial de Desarrollo en Áreas de Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos, del 27 al 29 de agosto en el auditorio Raúl J. Marsal, que reunió a destacados académicos con el objetivo de formar grupos multidisciplinarios que impulsen proyectos estratégicos y presenten propuestas de investigación y docencia que integren aplicaciones de inteligencia artificial y ciencia de datos, así como temas emergentes y multidisciplinarios en los planes de estudio, respondiendo así a las demandas actuales del entorno tecnológico y científico.

El comité organizador lo conformaron la doctora Aida Huerta Barrientos, el doctor Carlos Romo Fuentes, la maestra Alma Elia Vera Morales y el maestro Homero Malagón, mientras que el de programa fue presidido por el doctor Boris Escalante Ramírez y contó con la participación de los doctores Víctor García Garduño, Martín Cárdenas Soto, José María Matías Maruri, José Jaime Camacho Escoto, Daniel Cabrera Sotelo y Carlos Alberto González Rodríguez; las doctoras Cecilia Martín del Campo Márquez, Aidé Esmeralda López González, Jimena Olveres, Catalina Ferat Toscano e Idalia Flores de la Mota; el maestro

Cristian González Reyes, el ingeniero Rodrigo Muñoz Sánchez y la maestra María del Rosario Barragán Paz.

Este Foro representa un paso significativo hacia la consolidación de la FI-UNAM como referente en el desarrollo de proyectos innovadores en IA y ciencia de datos, reforzando su compromiso con la educación de vanguardia y la investigación de alto impacto.

Inauguración

La doctora Huerta Barrientos inauguró el Foro destacando su importancia para identificar las capacidades y fortalezas de la Facultad en el ámbito de la IA, así como su amplio programa de aplicaciones en educación, detección y medición, medicina, ciencias de la Tierra, desarrollo sostenible y energía, y sistemas de producción y comercio. Enfatizó en la necesidad de formar grupos multidisciplinarios e interdivisionales que puedan abordar problemas de interés nacional, en beneficio de la sociedad, siendo este Foro el inicio de una serie de esfuerzos encaminados a explotar el potencial. Anunció la participación de expertos, entre ellos el profesor Leo Joskowicz, quien impartió una conferencia magistral sobre las aplicaciones de inteligencia artificial en medicina; Enrique Ricoy, que abordó la gestión de la inteligencia artificial en or-

ganizaciones, y Guadalupe Michaca, quien reflexionó sobre la utopía de la IA en México.

Por su parte, el doctor Boris Escalante Ramírez subrayó que, aunque la IA y la ciencia de datos no son nuevas, los avances recientes en infraestructura de cómputo y la disponibilidad masiva de datos han revolucionado su aplicación y alcance, particularmente en áreas como la inteligencia artificial generativa. Precisó el objetivo del Foro: explorar la manera transversal de utilizar la IA en la docencia e investigación en la FI, destacando la necesidad de regular su uso para garantizar que sus aplicaciones sean éticas y beneficiosas para la sociedad.

Primera ponencia magistral

En *Three is better than two and better than one: simultaneous deep learning for lesion changes analysis in medical images*, el profesor Leo Joskowicz, director del CSMIP Lab (Computer-Aided Surgery and Medical Image Processing Laboratory) presentó un innovador método totalmente automático para la detección y segmentación exhaustiva de lesiones cancerosas, y el análisis de su evolución en el tiempo, un enfoque metodológico centrado en SimU-Net, un modelo de aprendizaje profundo 3D multicanal simultáneo que se entrena con pares de escaneos registrados de cada paciente, identificando tanto las lesiones como sus cambios según las diferencias de apariencia frente al tejido sano.

El monitoreo de pacientes que reciben tratamiento contra el cáncer requiere el análisis, por parte de un clínico experto, de las imágenes radiológicas que muestran mejora y, en consecuencia, una mayor esperanza de vida. Explicó que el aumento de la accesibilidad a los escáneres y los estudios longitudinales han incrementado el número de tomografías computarizadas y resonancias magnéticas, que hace que su interpretación consuma más tiempo, y aunque se han desarrollado numerosos métodos basados en IA y aprendizaje profundo para el análisis de tales imágenes médicas, no ofrecen una solución viable para el seguimiento radiológico.

El profesor Joskowicz subrayó que, además del uso de SimU-Net, su investigación ha desarrollado un método de emparejamiento de lesiones basado en grafos bipartitos para el análisis de los cambios a nivel de la lesión, y otro para el análisis longitudinal de escaneos consecutivos de un paciente, probados con éxito en estudios experimentales sobre metástasis hepáticas y pulmonares en tomografías computarizadas, y metástasis cerebrales en resonancias magnéticas, estableciendo nuevos estándares en el campo. Compartió que su interés en el uso de la IA para mejorar el análisis de imágenes médicas comenzó hace 30 años, impulsado por el potencial de la computación para revolucionar la medicina, particularmente en la planificación de cirugías y diagnóstico.

Aunque al principio fue un pequeño nicho, la creciente necesidad de soluciones médicas lo ha convertido en un área de gran relevancia y expansión.

Entre los aspectos gratificantes de su investigación, el académico israelí mencionó la satisfacción de saber que su trabajo ha ayudado a un médico a tomar decisiones críticas o a un oncólogo a modificar un tratamiento para mejorar la vida de un paciente. Expresó una profunda admiración y reconocimiento por la FI-UNAM, con la que ha colaborado durante más de 20 años y a los estudiantes les instó a seleccionar problemas de alto impacto social, como los relacionados con la medicina, y a perseverar en la difícil, pero gratificante, tarea de integrar la IA en este campo. Para finalizar, enfatizó la importancia del trabajo en equipo con médicos interesados en estas tecnologías, ya que la colaboración es clave para desarrollar herramientas útiles que puedan atender las necesidades de México, especialmente en áreas remotas y con escasez de especialistas.

Semblanza



Fotografías: Antón Barbosa Castañeda

El académico de la Universidad Hebrea de Jerusalén, nacido en México, es el fundador y director del Laboratorio de Cirugía Asistida por Computadora y Procesamiento de Imágenes Médicas, y miembro de las sociedades IEEE, ASME y MICCAI (que también presidió). Fue secretario general de las sociedades internacionales de Cirugía Ortopédica Asistida por Computadora y IA para la Cirugía Asistida por Computadora. Ha recibido prestigiosos premios (Maurice E. Muller 2010 y Kaye Innovation 2007), ha publicado dos libros y más de 300 trabajos técnicos y posee 14 patentes emitidas. Forma parte de los consejos editoriales de *Medical Image Analysis*, *Int. J. of Computer Aided Surgery*, y *Computer Aided Surgery*, y ha participado en numerosos comités de programas relacionados.



Fotografía: Jorge Estrada Ortiz

Reuniones internacionales

Universidad Tecnológica de Nanyang Singapur- Facultades de Ingeniería y de Química

Por: **Elizabeth Avilés Alguera**

Con el objetivo de analizar un posible lazo colaborativo que abriría nuevas oportunidades de internacionalización para nuestro estudiantado y para el de la Facultad de Química (FQ) de la UNAM, el pasado 26 de agosto, la Facultad de Ingeniería, a través de su Coordinación de Internacionalización (CI), recibió a las doctoras Sierin Lim y Lam Yeng Ming, distinguidas representantes de la Universidad Tecnológica de Nanyang (NTU, por sus siglas en inglés), una de las mejores instituciones de educación superior de Asia.

La sesión estuvo presidida por los integrantes de la CI, la ingeniera Gabriela Alfaro Vega (responsable) y el ingeniero Ígor Clavel Herrera (técnico académico), y por la maestra Sandra Centeno, coordinadora de Programas Académicos

de Apoyo a la Licenciatura de la FQ. También participaron el doctor Adrián Espinosa, jefe del Departamento de Ingeniería de Diseño y Manufactura, y el maestro Raúl Valdez Navarro, coordinador de Vinculación Productiva y Social de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial.

Durante la reunión, las representantes de ambas instituciones expusieron sus ofertas académicas. Las doctoras Lim y Ming compartieron las oportunidades que la NTU ofrece, entre ellas, la posibilidad de realizar estancias de licenciatura de tres meses en Singapur, participar en programas de investigación a corto plazo para estudiantes de maestría y doctorado y la posibilidad de acceder a un programa de doctorado conjunto con otras universidades; por lo cual, manifestaron su entusiasmo para que, mediante este acuerdo, el estudiantado de la UNAM pueda experimentar la vibrante vida en la ciudad conocida como “la perla de Asia” y considere su universidad como un destino educativo de primer nivel.

Universidades de Bolonia y Río de Janeiro- División de Ingeniería-Eléctrica

Por: **Erick Hernández Morales**

El pasado 28 de agosto, la División de Ingeniería Eléctrica (DIE) de la Facultad de Ingeniería, a través de la Coordinación de Internacionalización, llevó a cabo una reunión con tres académicos de universidades de Italia y Brasil, con el fin de establecer lazos colaborativos para fortalecer el área de la energía eléctrica.

Los doctores Gabriel dos Santos, profesor de la Universidad Estatal de Río de Janeiro, Elkin Rodríguez, de la Universidad Federal de Río de Janeiro, y Antonio Morandi, de la Universidad de Bolonia, se reunieron con el maestro Alejandro Velázquez Mena, la ingeniera Gabriela Alfaro, y los doctores Rubén Tapia Olvera, jefe del Departamento de Energía Eléctrica, y Frederic Trillaud, investigador del Instituto de Ingeniería.

Los tres invitados, quienes se encontraban en el campus para impartir el seminario Fundamentos de Electromagnetismo y Aplicaciones en el Instituto de Ingeniería, compar-

tieron líneas de investigación en torno al uso de superconductores en la energía sustentable y expresaron su deseo por establecer lazos con la Facultad de Ingeniería para promover el intercambio estudiantil con sus respectivas instituciones.

Durante la reunión, inquirieron las maneras de aprovechar los convenios globales vigentes de la UNAM en materia de intercambio estudiantil. También se discutieron los procedimientos para que estudiantes y profesores realicen estancias de investigación (las cuales se solicitan mediante cartas de invitación) y cursos de aprendizaje colaborativo internacional en línea (COIL, por sus siglas en inglés), impartidos en conjunto por profesores de la UNAM con pares del extranjero.

Además de esos esquemas globales, los académicos exploraron la posibilidad de llegar a acuerdos más específicos con el fin de fortalecer la energía eléctrica —un campo que muchos países están interesados en impulsar— y concientizar a la comunidad estudiantil sobre la existencia de área de oportunidad para ingresar al sector profesional.



Fotografía: Eduardo Martínez Cuautle

Reunión de vinculación con Audi

Por: **Marlene Flores García**

Una comitiva compuesta por personal académico y funcionariado de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial de la Facultad de Ingeniería viajó a Puebla para visitar la empresa Audi México, el pasado 23 de agosto, con el fin de estrechar los lazos academia-industria en este importante mercado nacional, así como para conocer de primera mano la tecnología y los procesos utilizados en su planta, una de las más modernas de la marca alemana.

Asistieron a la visita titulares de las jefaturas departamentales: Esther Segura (Posgrado en Sistemas), Hilda Solís (Ingeniería Industrial), Serafín Castañeda (Ingeniería en Sistemas Biomédicos), Melesio Sánchez (Termofluidos), Ulises Peñuelas (Ingeniería Mecatrónica), así como Zaida Estefanía Alarcón, coordinadora de Ingeniería en Sistemas Biomédicos, y James Pérez, académico del Departamento de Termofluidos.

El amable equipo de Audi preparó para las y los integrantes de la FI dos presentaciones técnicas, ejemplo de la vanguardia tecnológica que caracteriza a la planta. Audi México utiliza he-

rramientas avanzadas de análisis de datos, lo que le permite optimizar la manufactura y la toma de decisiones en tiempo real. El otro caso se refiere al mantenimiento predictivo, estrategia innovadora orientada a la prevención de fallas y a mantener la operación continua y eficiente. La visita incluyó un recorrido por las diversas áreas de ensamblaje, durante el que las y los asistentes observaron a detalle el proceso completo de fabricación de un auto hasta su salida a la pista de pruebas, donde se verifican la calidad y el desempeño.

Las actividades para fortalecer la vinculación son una experiencia enriquecedora para docentes y responsables de áreas académicas, con gran potencial de convertirse en el primer paso de un acuerdo de colaboración, lo que en última instancia se traduce en la formación de ingenieras e ingenieros capaces de desarrollar tecnología avanzada para el país, razón por la que la Facultad de Ingeniería pone gran énfasis en aprovechar estas oportunidades de acercamiento con la industria y con otros organismos e instituciones.



Fotografía: Cortesía



Inauguración

Estación de Referencia de Operación Continua en la Facultad de Ingeniería

Por: Aurelio Pérez-Gómez

El pasado 28 de agosto en el auditorio Sotero Prieto, la Facultad de Ingeniería realizó la inauguración oficial de la Estación de Referencia de Operación Continua (CORS, por sus siglas en inglés), resultado de la colaboración con la empresa Alfa Topografía, que marca un avance significativo en las capacidades de investigación y aplicación en tecnologías de geoinformación en México, encabezada por autoridades de la División de Ingenierías Civil y Geomática (DICyG): el maestro Octavio García Domínguez, titular; el maestro Marcos Trejo Hernández, secretario Académico; la maestra Tanya Itzel Arteaga Ricci, secretaria Técnica; el doctor Benito Gómez Daza, coordinador de Ingeniería Geomática, y el maestro Juan Daniel Castillo Rosas, jefe del Departamento de Geodesia y Cartografía y organizador del evento.

El maestro García Domínguez hizo la declaratoria inaugural de la CORS, resaltando que se trata de un recurso invaluable para la formación académica y la investigación científica en la UNAM que mejorará significativamente la precisión y eficiencia en los trabajos de geodesia, topografía y cartografía, favoreciendo a estudiantes, docentes y profesionales del sector. Este sistema de alta tecnología, agregó, permanece activo de manera permanente y se compone de una antena, un receptor y software especializado que registra y provee datos GPS para determinar coordenadas precisas en la superficie terrestre: "La estación recibe señales de diversos sistemas de navegación satelital a nivel mundial, lo que la convierte en una herramienta clave para la corrección de ubicaciones geográficas", explicó.

Destacó que esta tecnología fortalecerá la formación profesional de los estudiantes de posgrado en Geomática, Ingeniería Civil y Ambiental, y que la estación de la FI se integrará a las 28

de la Red Geodésica Nacional Activa (RGNA), gestionada por el INEGI, que apoya proyectos relacionados con salud, infraestructura, monitoreo y navegación, como la estación IMIE del Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada, Baja California, que opera las 24 horas 365 días, dijo.

El maestro García Domínguez expresó su agradecimiento a las personas, instituciones y empresas que hicieron posible la implementación de esta estación, resaltando el esfuerzo colaborativo en beneficio de la comunidad académica y científica del país. Tras la inauguración, el ingeniero Trejo Hernández entregó un reconocimiento al ingeniero Luis Manuel Moreno Jasqui, director general de Alfa Topografía y egresado de la FI, por la donación del equipo para la implementación de la estación.

El ingeniero Moreno Jasqui, tras externar su satisfacción por contribuir al desarrollo de la ingeniería mexicana, subrayó la importancia de la colaboración entre el sector privado y la academia para impulsar proyectos tecnológicos de alto impacto. En entrevista, comentó que esta donación representa un avance en la integración de la Universidad con tecnología de última generación que fortalecerá la cooperación con el INEGI y proporcionará a estudiantes y docentes un conocimiento más profundo de las tecnologías geoespaciales utilizadas a nivel global. Adicionalmente, destacó el logro significativo de que la FI sea la primera institución educativa en México en contar con una estación cooperativa de la RGNA, que será una herramienta valiosa para los institutos de Geología y de Ingeniería, potenciando la investigación científica. Por último, refrendó su compromiso de seguir apoyando a la Universidad y a su Facultad, ya sea con nuevas donaciones o asesoría técnica, para maximizar su uso y aprovechamiento por parte de estudiantes y académicos.

Ponencias magistrales

En la ponencia CORS SOUTH NET S9 – Estación GNSS de rastreo permanente: Utilidad en el ámbito académico e industrial, el maestro Marcos Gabriel Higuera Olarte, gerente de Soporte Técnico de SOUTH Surveying and Mapping, explicó cómo la estación de referencia SOUTH NET S9 contribuirá al desarrollo de investigaciones y aplicaciones industriales, proporcionando un rastreo GNSS de alta precisión y confiabilidad, y destacó sus características avanzadas: placa OEM profesional compatible con todas las constelaciones GNSS, un punto de acceso Wifi y conexiones Bluetooth que permiten a los usuarios configurarla desde cualquier dispositivo móvil, un sistema versátil que graba archivos en formato STH y RINEX, equipada con una batería interna de 10,000 mAh capaz de funcionar como fuente de energía principal o respaldo en caso de fallo eléctrico y memoria interna con tecnología eMMC que garantiza un almacenamiento rápido y estable (hasta 1 TB) mediante dispositivos USB externos.

En su segunda ponencia –Actualidad en tecnologías de adquisición de Geoinformación – GNSS, UAV, TLS, SLAM, USV, Sensoramientos remotos y más– remarcó que la CORS facilita el posicionamiento en tiempo real, no sólo para aplicaciones en geomática y topografía, sino también para la agricultura, drones y otras tecnologías que requieren alta precisión, fundamentales para el desarrollo de nuevos servicios y proyectos innovadores. Asimismo, enfatizó que la colaboración con Alfa Topografía busca preparar al estudiantado para que las puedan adoptar rápidamente, beneficiando su formación académica y futuro profesional, mientras que la estación permitirá realizar investigaciones profundas en áreas como geodesia y cartografía.

Por su parte, el ingeniero Kevin Axel Vargas Zamudio impartió Retos y oportunidades de los Sistemas Globales de Navegación Satelital (GNSS) en la actualidad, donde relató su experiencia en proyectos de geodesia satelital aplicados a la sismología y vulcanología, y abordó los desafíos técnicos y las oportunidades de integración de la inteligencia artificial en estos sistemas.

Levantamiento RTK con equipos GNSS en la UNAM

Como parte de la inauguración de la CORS y en colaboración con Alfa Topografía, un día después, el 29 de agosto, la FI-UNAM realizó con éxito una demostración práctica de levantamiento RTK (Real-Time Kinematic), utilizando equipos GNSS (Global Navigation Satellite System) con tecnología NTRIP, la cual tuvo lugar en el estacionamiento del edificio R, y reunió a estudiantes, docentes y profesionales de la ingeniería geomática, quienes tuvieron la oportunidad de experimentar de primera mano el uso de esta avanzada tecnología de geoinformación. Participaron en la demostración el ingeniero Higuera Olarte y el maestro Vargas Zamudio, experto en GNSS y actual doctorando en Ciencias de la Tierra, quienes ofrecieron una formación técnica de alto nivel y respondieron a las preguntas de los asistentes, enriqueciendo la experiencia educativa del evento.

La jornada concluyó con el agradecimiento de los organizadores a todos los participantes y un emotivo Goya universitario, reafirmando el compromiso de la UNAM con la excelencia académica y el desarrollo tecnológico en México y con la colaboración academia-sector privado para impulsar proyectos de alto impacto que fortalezcan las capacidades técnicas y científicas de los futuros ingenieros.



Fotografías: Antón Barbosa Castañeda



Seminario IngeniaConexión

Expertos abordan mecánica de fluidos y retos de la transición energética

Por: **Elizabeth Avilés Alguera**

El pasado 29 de agosto se llevó a cabo la sesión de mes del seminario permanente IngeniaConexión 2024, enmarcado en el proyecto 4C Apoyo a Jóvenes Investigadores del Plan de Desarrollo 2023-2027 de la Facultad de Ingeniería, con el propósito de construir puentes sólidos entre las diversas disciplinas de la FI mediante la difusión y vinculación de proyectos y líneas de investigación del cuerpo docente.

En esta reunión, realizada en el auditorio Raúl J. Marsal, participaron los doctores James Pérez Barrera, quien compartió los resultados de su pesquisa en su ponencia Un Enfoque Integral de Investigación en Mecánica de Fluidos y Fenómenos de Transporte, y Rodolfo Gabriel Camacho Velázquez, con el tema Retos para Enfrentar la Transición Energética.

El doctor Pérez Barrera, investigador del Sistema Nacional del Conahcyt, abordó dos líneas de trabajo: la magnetohidrodinámica, desarrollada durante su doctorado en el Instituto de Energías Renovables de la UNAM, y el diseño y manufactura de biosensores, en colaboración con el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial. La primera, explicó, consistió en estudiar el comportamiento de fluidos eléctricamente conductores en presencia de campos electromagnéticos, mientras que la segunda se basó en la elaboración de un biosensor multiespectral para la cuantificación simultánea de pesticidas.

Por su parte, el doctor Camacho Velázquez, especialista en

Ingeniería de Yacimientos con más de 30 años de experiencia, enfatizó la importancia de centrarse en la recuperación de hidrocarburos durante las próximas cinco décadas para garantizar una viabilidad energética segura y sostenible para el país. Destacó que este enfoque ayudará a evitar emisiones de metano y otras afectaciones ambientales, al tiempo que subrayó la necesidad de desarrollar la producción de energía geotérmica avanzada.

El también ganador del Lester Uren Award 2008, reconocimiento internacional otorgado por la Sociedad de Ingenieros Petroleros (SPE, por sus siglas en inglés) gracias a sus contribuciones técnicas, señaló que la transición energética representa un área de oportunidad para la formación de equipos multidisciplinarios. "Necesitamos crear un puente entre el conocimiento actual y los desafíos técnicos para enfrentar la viabilidad y la transición energéticas del futuro", apuntó.

Al término de las ponencias, la doctora Paulina Gómora Figueroa y el doctor Fernando Velázquez Villegas, líderes del proyecto 4C, hicieron un llamado a las y los investigadores de la planta académica de la Facultad para que se sumen a la elaboración de una propuesta de diplomado de investigación, que se trabajará a partir del interés y retroalimentación de la comunidad, y cuya intención es seguir generando productos de impacto multidisciplinario.



Fotografía: Eduardo Martínez Cuautle

Conferencia

Startups y capital: trazando el mapa emprendedor

Por: **Aurelio Pérez-Gómez**

Con una nutrida audiencia de estudiantes y académicos, el pasado 23 de agosto, en el auditorio Sotero Prieto, se llevó a cabo la conferencia Startups y Capital: Trazando el Mapa del Emprendedor, organizada por la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI) y dictada por las ingenieras María Gutiérrez Peñalosa y Ana Carolina Mexia Ponce, cofundadoras de Nido Ventures, un fondo de capital de emprendimiento especializado en empresas B2B.

Sobre la conferencia, el presidente de la SEFI, el ingeniero José Manuel Bahamonde Peláez, subrayó la necesidad de complementar la formación técnica de los ingenieros con habilidades blandas, como la comunicación y el liderazgo: “El éxito en el emprendimiento no sólo depende del conocimiento técnico, sino también de la capacidad para trabajar en equipo, liderar proyectos y comunicarse eficazmente”. La SEFI, agregó, ha venido trabajando en la promoción de estas competencias, consciente de que son clave para enfrentar los retos del mundo emprendedor.

Ambas ponentes se conocieron en los pasillos del Departamento de Ingeniería de la Universidad de Stanford, donde redescubrieron su amor por México y América Latina: “También nos dimos cuenta de que queríamos hacer la diferencia en la región, razón por la cual decidimos fundar Nido Ventures. La idea nació de la observación de una necesidad apremiante: la falta de inversionistas técnicos de habla hispana en América Latina”. Aprovechando sus experiencias transfronterizas en Silicon Valley y su conocimiento del ecosistema tecnológico, ambas se embarcaron en el desafío de canalizar capital de manera innovadora para empoderar a startups B2B en la región. El concepto B2B es la abreviación de «business to business» o «de empresa para empresa» en español, explicaron, “por lo tanto, una venta de este tipo es aquella que se realiza de una empresa a otra”.

Ambas ingenieras destacaron la importancia de la participación de los ingenieros en el ecosistema emprendedor. A pesar del considerable número de ingenieros que se gradúan

en México cada año, aún se percibe una presencia limitada de egresados de la UNAM en startups de alto impacto: “Queremos ver a más ingenieros de la UNAM creando nuevas tecnologías y liderando el cambio en México”, afirmó la ingeniera Gutiérrez Peñaloza.

Además, comentaron que Nido Ventures se ha posicionado como un actor clave en el ecosistema de startups de América Latina, apoyando a empresas que buscan innovar en sectores tan diversos como la tecnología financiera (Fintech) y la tecnología climática (Climate Tech). Un reciente estudio realizado por Nido Ventures, donde se entrevistó a 112 fundadores de startups en la región, ha revelado que, aunque muchos han comenzado sus empresas con financiamiento de amigos y familiares, un pequeño porcentaje ha avanzado hasta levantar rondas de capital Serie C.

Por último, ambas ingenieras se comprometen a seguir impulsando el emprendimiento en Latinoamérica, conscientes de que su éxito beneficia a las empresas que apoyan y tiene un impacto positivo en las comunidades y en el desarrollo económico de la región. “Nuestra misión es elevar a América Latina mediante la inversión en tecnología e innovación”, concluyeron.

La conferencia finalizó con un llamado a los y las estudiantes para explorar las diversas opciones de financiamiento disponibles y adentrarse en el mundo del capital de emprendimiento. “Estamos aquí para apoyarles y queremos ver más ingenieros de la UNAM en las startups que están revolucionando las industrias”, expresó la ingeniera Mexía Ponce. Su mensaje resonó entre los asistentes, muchos de los cuales manifestaron su interés en seguir el camino del emprendimiento.

Facultad de Ingeniería de la UNAM / Secretaría de Apoyo a la Docencia
Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos (COPADI),
Ciclo de promoción de la salud y el autocuidado



Conferencia

Cuidando mi salud y evitando el consumo de sustancias psicoactivas



Ponentes:
Lydia Barragán Torres,
Yeimy Ailin González Aguirre,
Marco Antonio Callejas García,
Francisco Javier García Ramírez

Miércoles 25 de septiembre del 2024
13:00 horas / Auditorio Sotero Prieto

Ingeniería libre de alcohol y drogas



CUAED imparte taller

Preparación de Cursos de Aprendizaje Colaborativo en Línea

Por: **Mario Nájera Corona**

En un esfuerzo por aumentar las experiencias de aprendizaje intercultural en línea, la Coordinación de Internacionalización de la Facultad de Ingeniería y la Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital (CUAED) de la UNAM ofrecieron el Taller práctico para preparación de cursos de Aprendizaje Colaborativo Internacional en Línea (COIL, por sus siglas en inglés), el pasado 28 de agosto en el Aula Cisco, con el fin de que la planta docente tenga las herramientas y estrategias necesarias para diseñar cursos con universidades e instituciones de otros países.

La doctora Guadalupe Vadillo Bueno, directora de bachillerato a distancia en la CUAED, y la maestra María Teresa González Villatoro, colaboradora, impartieron este taller de manera híbrida, presentando los alcances y ventajas de los cursos COIL. Con base en ello, ofrecieron una metodología para poder planear uno: objetivos generales y específicos, cronograma del curso, duración y número de reuniones virtuales, acuerdos en temas, contenido y modos de evaluación.

Explicaron que un curso COIL ofrece una experiencia de intercambio estudiantil, pero de manera virtual, en la que estudiantes de dos o más países comparten sus conocimientos y adquieren nuevos a través de la coordinación de sus profesores. “Hasta ahora, sólo el 1% de la comunidad de la UNAM tiene la oportunidad de hacer una movilidad estudiantil a otro país; sin embargo, con los cursos COIL, el número de experiencias de internacionalización aumenta ya que permite una experiencia intercultural muy similar, pero sin salir del país de origen, además, su implementación es sencilla y más barata que la movilidad estudiantil”, aclaró la doctora Vadillo Bueno.

Este tipo de cursos son cómodos y flexibles en cuanto a temas, niveles educativos, cantidad de países involucrados, impacto en el aprendizaje, entre otros aspectos. Para más información, puede consultar COIL UNAM o acercarse a la ingeniera Gabriela Alfaro, coordinadora de Internacionalización en la FI, para obtener una orientación personalizada.



Facultad de Ingeniería

El Equipo de Trabajo del Proyecto 4C.
Apoyo FI a Jóvenes Investigadores
invita a:



INGENIA 2024 *CONEXIÓN*

**Seminario Permanente de
Innovación y Colaboración
Académica**

Conectando a la Facultad de Ingeniería



**Abierto a todo el personal académico de la
Facultad de Ingeniería**



Este evento se realizará en:



26 y 27 de junio
31 de julio
28 de agosto
25 de septiembre
30 de octubre
27 de noviembre



13:30 - 16:00



Auditorio Raúl J. Marsal
Posgrado de Ingeniería



Regístrate



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

Plan de desarrollo

2023-2027

Conferencia y homenaje Un acercamiento a *Don Quijote*, por la maestra María Cuairán

Por: **Rosalba Ovando Trejo**

El pasado 27 de agosto, el auditorio Sotero Prieto de la Facultad de Ingeniería albergó un interesante diálogo entre la literatura y las ciencias exactas con la conferencia ¿Por qué acercarnos a *Don Quijote*?, impartida por la maestra María Cuairán Ruidíaz, sobre la relevancia actual de la obra de Cervantes y su conexión con los retos modernos de la ingeniería. La maestra Amelia Fiel Rivera, jefa de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, agradeció a su amiga y colega por ofrecer esta nueva perspectiva que, aseguró, enriquecerá a la comunidad académica y estudiantil.

La maestra Cuairán mencionó la importancia de mirar más allá de la superficie de *Don Quijote*: traspasar el relato de aventuras caballerescas hacia un análisis de la relación entre realidad y ficción, ya que al igual que el héroe cervantino los ingenieros enfrentan sus propios "molinos de viento", como problemas complejos que requieren habilidades técnicas, imaginación, resiliencia e ideales firmes para superarlos, con el objetivo de contribuir al desarrollo y la transformación.

La maestra Cuairán subrayó que *El Quijote de la Mancha* explora temas como la justicia, la libertad y la amistad, que son principios fundamentales en la ingeniería, un campo que se entrelaza con la ética y las decisiones humanas. Explicó que la relación entre Don Quijote y Sancho Panza es una metáfora de



la colaboración interdisciplinaria, donde la razón y la locura, la técnica y la imaginación, deben coexistir para fomentar la innovación. Al señalar que Cervantes plasma la importancia del pensamiento crítico y la creatividad en la literatura y la ingeniería, la maestra Cuairán no sólo acercó a los asistentes a esta magistral obra, sino que también los motivó a reflexionar sobre sus vidas y profesiones, instando a los ingenieros a ser soñadores pragmáticos capaces de encontrar soluciones innovadoras a los retos actuales.

Homenaje a una “Quijotista”

Con la presencia de los doctores Leopoldo González González, secretario General de la FI, y Vicente Cuairán Ruidíaz, miembros del personal docente y administrativo, familiares, amigos y alumnado, se celebraron los 45 años de trayectoria académica de la muy querida maestra María Cuairán Ruidíaz. El maestro Víctor Pinilla Morán señaló que esta conferencia fue el pretexto para rendir homenaje a quien, con gran pericia, logra conectar las humanidades con la ingeniería, elogiando su capacidad para inspirar y formar a generaciones de ingenieros más humanos y comprometidos, a través de su pasión por Cervantes.

El doctor González destacó la influencia y el papel crucial de Mari Cuairán (llamada así afectuosamente) en la redacción y revisión de documentos en la facultad. Además, mencionó

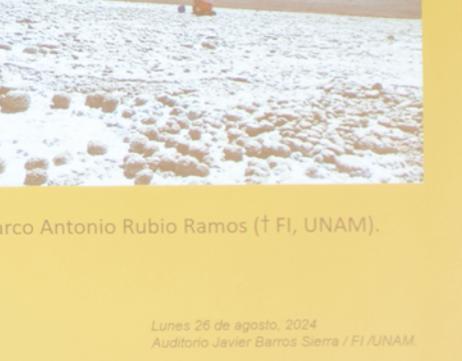
cómo ha enriquecido la comprensión de *Don Quijote* gracias a su profundo conocimiento y perspectiva única de esta obra, evidenciada en la conferencia ofrecida. “En la Facultad de Ingeniería, el nombre de Mari Cuairán está íntimamente ligado a la literatura, al arte y a un profundo entendimiento de Cervantes, estableciéndose como un pilar clave en la División de Ciencias Sociales y Humanidades”, afirmó.

Tras la emotiva transmisión de un video con mensajes de agradecimiento y felicitaciones de familiares, amigos y colegas a la homenajeada, el doctor Vicente Cuairán resaltó tres virtudes de su querida hermana: constancia y pasión en su labor; generosidad material e intelectual, y un cariño profundo por su familia, un pilar fundamental, como lo ha sido en esta facultad. La maestra Cuairán agradeció el homenaje “inmerecido” y las muestras de cariño externadas. Egresada de la Facultad de Filosofía y Letras, considera a la FI su segunda casa, donde ha desarrollado su carrera y forjado profundas amistades, por lo que prometió seguir colaborando mientras pueda.

El doctor González le hizo entrega del reconocimiento que acredita 45 años de dedicación a la Facultad de Ingeniería y de su legado significativo en el ámbito académico. La celebración concluyó con una cálida ovación y el resonante Goya universitario en tributo a una docente, cuyo impacto en la FI es tan profundo como el de *Don Quijote* en la literatura universal.



Fotografía: Eduardo Martínez Cuautle



Marco Antonio Rubio Ramos († FI, UNAM).

Lunes 26 de agosto, 2024
Auditorio Javier Barros Sierra / FI / UNAM



Simposio

La Ingeniería en el Desarrollo de México

Por: Jorge Contreras Martínez

Inauguración

El pasado 26 de agosto, en el auditorio Javier Barros Sierra de la Facultad de Ingeniería se inauguró el Simposio La Ingeniería en el Desarrollo de México, organizado por la División de Ciencias Sociales y Humanidades en colaboración con la Sociedad de Exalumnos, con la intención de reflexionar en torno a los desafíos que tendrán los profesionales de la Ingeniería en el futuro, desde una perspectiva integral y multidisciplinaria.

La maestra Amelia Fiel Rivera, jefa de la DCSyH, agradeció al comité organizador y a las autoridades por las facilidades para llevar a cabo este evento. Además, explicó que se trata de un compromiso orientado a fortalecer el vínculo entre la academia, el sector profesional y la sociedad. “Se busca analizar el papel fundamental de la ingeniería en la construcción de la infraestructura, con el fin de lograr un país más equitativo, moderno y sostenible”.

Exposición fotográfica

En el marco de este foro, que abarcó temas como la Ingeniería Ambiental, la generación de energías renovables, la infraestructura médica y las nuevas oportunidades económicas del

petróleo, se celebró el 70 aniversario de la creación del Foto Club Ingenieros con la exposición *Enfoque y conexiones: la huella de la infraestructura en la sociedad mexicana*, la cual, comentó la maestra Fiel Rivera, “ilustra contundentemente cómo las generaciones de ingenieras e ingenieros han sido un pilar de la comunicación, la integración y los procesos productivos y el mejoramiento del nivel y calidad de vida de distintas regiones de nuestro país”.

Previo a la inauguración, recalcó que los objetivos de la DCSyH están orientados a inculcar en los estudiantes una visión integral que conjunte la ingeniería y el humanismo: “En la FI-UNAM no sólo formamos profesionales capacitados en términos técnicos, también nos preocupamos por fortalecer en ellos una consciencia crítica, ética y social”.

La doctora Alejandra Medina Alzate y el doctor Alejandro López Bolaños, moderadores del simposio, coincidieron en que este espacio sirve para reflexionar sobre el papel de la ingeniería con las ciencias sociales y las humanidades. “La infraestructura no es nada sin la gente; así como el conocimiento técnico no puede alejarse de la vocación y el corazón”, resaltó el doctor López.

Ponencias

En la primera sesión, el doctor Marco Rubio presentó Las Ciencias de la Tierra y la Ingeniería Ambiental para el Desarrollo Sustentable de México, donde sostuvo que la riqueza de nuestro país en cuanto a recursos minerales es enorme; sin embargo, advirtió, el aumento en la demanda de productos que utilizan minerales (algunos nocivos al ambiente y a la salud) es perjudicial: "A veces creemos que nuestra responsabilidad como ingenieros e ingenieras es aumentar la producción, pero el uso indiscriminado de éstos, sin considerar los efectos negativos, no puede seguir. Ustedes deben ser la generación del cambio".

Los ingenieros Guillermo Carrión y Sebastián Robinson presentaron Generación Eolo-eléctrica, Opciones de desarrollo. Análisis de caso: Alvarado, Veracruz. Tras exponer el mercado objetivo de la central, su capacidad, generación, consumo y avances, coincidieron en que se tiene que considerar a la población en proyectos de alto impacto, de manera transdisciplinaria. Tradicionalmente, señalaron, las empresas han justificado su presencia en diversas regiones con la creación de empleos para actividades económicas, pero, por múltiples razones dignas de estudiar, la generación de empleo ya no es suficiente.

En La Ingeniería en la Industria Petrolera y su Contribución al Desarrollo de México, el ingeniero Carlos Morales explicó que las reservas y los recursos prospectivos de nuestro país tienen mucho potencial, pero requieren el talento de los egresados y nuevas tecnologías en el marco de la sustenta-

bilidad. Aspectos como el marco legal y la solidez de las instituciones, la capacidad de ejecución de Pemex, la robusta infraestructura de servicios de ingeniería, construcción y perforación y la disponibilidad de recursos, generan valor económico para el Estado y los mexicanos.

Por su parte, el ingeniero Alfredo Victoria presentó el tema Litio, ese Desconocido, donde explicó las características de este mineral, su descubrimiento, usos, yacimientos y su potencial. Asimismo, abundó, a futuro se aprecian tres mercados en fase de desarrollo tecnológico: reactores de fusión nuclear, baterías y aleaciones de aluminio-litio. "A partir de un decreto, la empresa LitioMx será la encargada de elaborar programas para su extracción y aprovechamiento y requerirá especialistas para explotarlo", subrayó.

Por último, en Las Pequeñas Infraestructuras en las Grandes Ciudades de México, el doctor José Ramón realizó un ejercicio de reflexión sobre el fenómeno urbano para evidenciar que las grandes metrópolis tienen realidades que no se ven: "Así como las grandes carreteras están alimentadas por esas pequeñas infraestructuras llamadas calles, hidrológicamente hay áreas que, por su tamaño, ya no se alcanzan a notar; por ejemplo, dentro de la cuenca del lago de Texcoco hay otra llamada San Andrés (denominada así por la colonia en la que se ubica) y mi interés es dar a conocer sus peculiaridades: transporte, viviendas, servicios". Finalmente, invitó al estudiantado a trabajar de la mano de las humanidades para entender las realidades complejas que no se alcanzan a visualizar desde la ingeniería.



Fotografías: Eduardo Martínez Cuautle

Jornada de Fomento a Lectura

La Tuna de Ingeniería ofrece concierto Entre versos y acordes

Por: Diana Baca Sánchez

En el marco de la Jornada Cultural de Fomento a la Lectura, las Tunas de la Facultad de Ingeniería rindieron homenaje a Miguel de Cervantes Saavedra y a su obra *Don Quijote de la Mancha* con el concierto *Entre Versos y Acordes*, el 28 de agosto en el auditorio Sotero Prieto, con el apoyo de la División de Ciencias Sociales y Humanidades.

El espectáculo musical comenzó con la Tuna femenil. Mariana, Flora, Kity, Pilar y Tisha, ataviadas con sombreros de paja o aluminio y otros accesorios en representación de Rocinante, Dulcinea, Sancho Panza, Don Quijote y un molino de viento, entonaron las notas de *Ojos azules*, seguida de unos breves versos alusivos a la famosa obra del Manco de Lepanto; continuaron con *Cómo te va mi amor*, coreada en la penumbra por la audiencia, *La española*, y cerraron con el clásico *Moliendo café*.

Tomó el relevo la Tuna varonil, que lució sus dotes de baile de pandero al ritmo de *Carnavalito* y *Torero*. Intercalando más versos cervantinos, Larva, Ajolote, Orangután, Mantis, Chacal, Dromedario, Guajolote, Avestruz, Gecko, Dodo, Pangolín, Moris y Llama prosiguieron con el alegre festival entre comentarios humorísticos y las coreadas *Por qué me haces llorar*, *Quién será*, *Flor sin retoño* y *Tu falta de querer*. La agrupación se despidió jubilosa al ritmo de *Clavelito*, recibida con entusiastas aplausos.

Las y los estudiantes que deseen unirse a las Tunas y representar a la Facultad de Ingeniería en eventos nacionales e internacionales, pueden escribir al correo tunainge50@gmail.com, o acudir a los ensayos que se realizan martes y jueves de 5:00 a 8:00 pm en el auditorio Sotero Prieto.



Fotografías: Antón Barbosa Castañeda

Club Encuentra tu Rincón de Paz

Por: Aurelio Pérez-Gómez

En un esfuerzo por promover la salud mental y el bienestar dentro de la Facultad de Ingeniería, la Secretaría de Posgrado e Investigación lanzó el Club Encuentra tu Rincón de Paz, el pasado 26 de agosto, en el auditorio Raúl J. Marsal. Este proyecto, coordinado por la maestra Claudia Margarita Pérez Ruiz, está diseñado para ofrecer a la comunidad universitaria un respiro en medio del ajetreo cotidiano, mediante la práctica de técnicas de *mindfulness* y ejercicios de respiración profunda.

La maestra Pérez Ruiz compartió que la idea del Club surgió de la necesidad de ofrecer actividades que fomenten la serenidad y la gestión del estrés entre estudiantes y personal académico: “Buscaba ayudar a los alumnos a cuidar su salud mental, así nació el club, como un espacio donde pudiéramos practicar ejercicios de respiración profunda y encontrar un espacio de serenidad”, comentó.

Algunos docentes han propuesto extender esta actividad a sus alumnos, reconociendo el valor de estas prácticas para mejorar el bienestar general. Durante las sesiones, además de la respiración profunda, se incluyen breves lecturas reflexivas que ayudan a las y los participantes a gestionar sus emociones y mantener la calma en situaciones de estrés.

La maestra Pérez Ruiz también resaltó la importancia de la naturaleza en este proceso, señalando que actividades como observar el entorno natural pueden tener un impacto positivo en la salud mental: “La Fundación de Salud Mental del Reino Unido promueve la conexión con la naturaleza como una herramienta para reducir el estrés. Aquí, en la Facultad, tenemos espacios verdes que complementan perfectamente esta iniciativa”, agregó.

Informó que el Club está abierto a toda la comunidad universitaria: estudiantes de licenciatura, posgrado, especialidad y personal docente. Se trata de un esfuerzo continuo alineado con los programas de bienestar que se están implementando en la UNAM.

El Club ofrece un espacio de serenidad en la Facultad de Ingeniería, donde la naturaleza y la arquitectura del campus se combinan para crear un ambiente propicio para la relajación y la reflexión, subrayó la maestra Pérez Ruiz. Lugares como el área entre los edificios G y H o la vista panorámica al Ajusco desde el tercer piso del edificio I son prueba del poder restaurador de la naturaleza, que se presenta como un aliado indispensable en la búsqueda de la paz mental.

Asimismo, el Club fomenta la práctica de pausas activas y ejercicios de estiramiento —herramientas esenciales para mantener un equilibrio saludable entre la mente y el cuerpo— y se enfoca en el crecimiento personal, invitando a las y los participantes a practicar pausas activas y ejercicios de estiramiento, reflexionar mediante lecturas y ejercicios que ayudan a distanciarse de las preocupaciones cotidianas y a encontrar nuevas perspectivas para enfrentar sus desafíos. Estas actividades no solo buscan la relajación momentánea, sino que promueven una transformación más profunda en la forma de abordar la vida diaria, concentrarse en el presente, alejar la ansiedad y el estrés.

En resumen, la maestra Pérez Ruiz aseguró que el Club Encuentra tu Rincón de Paz es más que un simple espacio de relajación; es una invitación a integrar prácticas de bienestar en la rutina diaria, contribuyendo a un entorno académico más saludable y equilibrado. Las sesiones se llevarán a cabo todos los jueves de 14:00 a 14:15 horas en el jardín entre la Biblioteca Dr. Enzo Levi y los edificios Y. “No se requiere registro previo; lo único necesario es la disposición de quienes deseen participar”, indicó.

¡Únete y descubre cómo unos minutos de serenidad pueden hacer la diferencia en tu día!



Fotografía: Antón Barbosa Castañeda



Fotografía: Jorge Estrada Ortiz

Proyecto ADA de Igualdad de Género

Por: Aurelio Pérez-Gómez

El pasado 14 de agosto, la División de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSyH) de la Facultad de Ingeniería y la Dirección General de Cómputo y Tecnologías de la Información y la Comunicación dieron a conocer el proyecto Un Ambiente Digital de Aprendizaje para Promover la Igualdad de Género, encabezado por las doctoras Tamara Iskra Alcántara Concepción y Marina Kriscautzky Laxague. El propósito de esta iniciativa es revolucionar la enseñanza de la igualdad de género en las ingenierías, mediante un enfoque digital y adaptable a las necesidades de docentes y estudiantes. Este esfuerzo cuenta con el respaldo del Programa UNAM-DGAPA-PAPIME (PE307723), lo que ha permitido la creación de materiales digitales y la integración de becarios, fortaleciendo así el trabajo colaborativo.

El equipo académico encargado está conformado por las maestras Gabriela Patricia González Alarcón y María Elizabeth Martínez Sánchez, la doctora Karla Ramírez Pulido y el maestro Miguel Zúñiga González. Por su parte, el equipo de estudiantes lo integran Mildred Moreno Razo, Enrique Alejandro Aguilar Ramos, Stephanie Riojas Muñoz, Ángel Danyael Rodríguez Pérez, José Eliseo Ortiz Montaña y César Humberto Valle Márquez. Todos ellos colaboraron en el desarrollo de materiales educativos que responden a los retos actuales de la educación en ingeniería.

Durante la presentación del proyecto en el Aula Magna, la doctora Alcántara Concepción explicó: “Los Ambientes Digitales de Aprendizaje (ADA) son entornos virtuales disponibles en todo momento, accesibles desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Su razón es ampliar las oportunidades de enseñanza y aprendizaje más allá del aula física, permitiendo a docentes y discípulos interactuar y reflexionar sobre temas de género para fomentar el pensamiento crítico y el respeto a la diversidad”.

Asimismo, informó que dicho proyecto forma parte de una iniciativa más amplia de la UNAM para integrar las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos, contribuyendo a la transformación digital de la enseñanza universitaria. Entre 2019 y 2023, la Dirección General de Cómputo y Tecnologías de la Información y la Comunicación desarrolló 315 proyectos ADA en colaboración con la Dirección de Innovación en Tecnologías para la Educación, como parte del Programa de Desarrollo Institucional de la UNAM.

Aseguró que el objetivo último del proyecto ADA para Promover la Igualdad de Género es facilitar la enseñanza de la igualdad de género para que los alumnos reflexionen sobre sus propias experiencias y aporten al avance de una cultura de respeto y diversidad en la comunidad universitaria. “Los temas de género a veces son difíciles de enseñar sin caer en extremos, pero con este proyecto buscamos que los estudiantes asimilen y reflexionen sobre estos temas de acuerdo con sus propias vivencias”. Asimismo, mencionó que ya está disponible en la plataforma educativa MOODLE de la UNAM, y representa un recurso valioso para aquellos docentes que deseen innovar en sus métodos de enseñanza y contribuir al cambio cultural universitario.

Por su parte, la maestra Amelia Guadalupe Fiel Rivera, jefa de DCSyH, invitó a los profesores a explorar y utilizar tanto la plataforma ADA como el proyecto para Promover la Igualdad de Género en FI. Estos recursos digitales, “les permitirán personalizar sus métodos de enseñanza, promoviendo la reflexión crítica sobre temas de género entre el alumnado, contribuyendo así al avance de una cultura de respeto y diversidad en la comunidad universitaria”. De igual forma, los animó a desarrollar nuevos proyectos basados en la plataforma de ADA.

Master Class

Alumnado practica Zhineng qigong para armonizar cuerpo y mente

Por: Marlene Flores García



Fotografías: Antón Barbosa Castañeda

El jardín que rodea el emblemático cabús de la Facultad de Ingeniería se convirtió en un espacio rebotante de paz y concentración, el pasado 27 de agosto, con la visita del ingeniero Abraham Vega, quien impartió una clase de Zhineng qigong, un conjunto de prácticas originarias de China que buscan conectar mente y cuerpo, e integran técnicas deportivas y de meditación, con el objetivo de llegar a un estado pleno de armonía entre esfuerzo físico e inteligencia.

El ingeniero Vega, quien además es egresado de la FI, se dijo muy contento de poder compartir esta herramienta con las futuras generaciones. Él adquirió estos conocimientos y los hizo un hábito desde hace veinte años, tiempo en el que su interés lo llevó a profundizar en su teoría, historia y filosofía. La actividad inicial consistió de un ejercicio de concientización de la propia corporeidad y relajación; el segundo fue un poco más intenso y dinámico.

En el intermedio, el docente aprovechó para compartir más detalles sobre la disciplina, como sus orígenes en principios taoístas, budistas, de las artes marciales y de la cosmovisión china en general. Estos elementos buscan favorecer la sabiduría, la disciplina y la repetición de actos emocionales, físicos, culturales y sociales saludables.

Estas actividades compartidas en comunidad restauran el tejido social, enfatizó la doctora Ana Carrera Aguilar, titular de la Unidad Integral de Género de la FI, entidad organizadora de la clase. Además, son una oportunidad para que el estudiantado tome un descanso y se ocupe de su bienestar en todos los sentidos, por ello, los interesados en practicar Zhineng qigong podrán continuar haciéndolo los jueves a las 14:00, más información en:





Programa Integral de Trabajo con Hombres UIGFI organiza conversatorios

Por: Rosalba Ovando Trejo

Reflexionan sobre la masculinidad y el rol del hombre en el ámbito universitario

Con el propósito de abrir espacios de reflexión sobre el rol de los hombres en el ámbito universitario y difundir las acciones que la UNAM realiza para reconocer y erradicar la desigualdad, discriminación y violencia de género, la doctora Ana Beatriz Carrera Aguilar, organizó el pasado 22 de agosto, en el auditorio Raúl J. Marsal, un conversatorio del Programa Integral de Trabajo con Hombres (PROITH), impartido por el licenciado Darío Camacho Leal, responsable del programa.

El licenciado Camacho comentó que el PROITH es una iniciativa de la Coordinación para la Igualdad de Género (CI-GU-UNAM), cuyos ejes de acción —trabajo con hombres que han ejercido violencia, prevención comunitaria, corresponsabilidad en el trabajo de cuidados y promoción de la igualdad de género— buscan involucrar a los hombres en el cambio hacia la igualdad de género, tanto a nivel institucional como cultural, y crear espacios seguros para discutir y reflexionar sobre temas de masculinidades. Por ello, consideró importante que los estudiantes de ingeniería reflexionen y opinen sobre el papel de los hombres en la universidad, invitándolos a cuestionar si es necesario cumplir con las expectativas so-

ciales tradicionales que los definen como el "género fuerte, protector y proveedor" para sentirse aceptados. Además, los instó a considerar formas alternativas de construir una identidad masculina que no esté limitada por estereotipos rígidos, promoviendo así una mayor igualdad y libertad en el plano personal y profesional.

Los estudiantes opinaron que, culturalmente, la masculinidad se asocia con la idea de que los hombres deben enfrentar sufrimiento como parte del proceso de maduración, lo que incluye soportar desafíos físicos y mentales, mostrar una falta de sensibilidad y restringir el llanto como señal de fortaleza emocional. El licenciado Camacho explicó que este modelo de masculinidad valora la resistencia y el autocontrol sobre la expresión emocional y la vulnerabilidad, e indicó que dichas expectativas sociales imponen una carga emocional significativa en los hombres.

Asimismo, se discutió cómo la masculinidad está moldeada por normas sociales que influyen en la expresión y apariencia de los hombres, dictando la forma en que deben comunicarse, adoptar valores y vestirse en conformidad con estereotipos que asignan roles y comportamientos.

El rol del profesorado de Ingeniería en la construcción de una cultura inclusiva

La UIG-FI organizó un segundo conversatorio, el 26 de agosto en el auditorio Sotero Prieto, también a cargo del licenciado Camacho Leal, en el que se reflexionó sobre el rol del profesorado en un entorno predominantemente masculino y cómo fomentar la participación de los hombres en la estrategia institucional de la CIGU.

El licenciado Camacho resaltó que el enfoque de género en la UNAM debe ir más allá de la prevención de la violencia de género, promoviendo nuevas formas de relación y una reflexión profunda sobre cómo estas cuestiones afectan la experiencia docente. Señaló que los roles de género influyen de manera diferente en las carreras, ya que, mientras la ingeniería cuenta con mayor representación masculina, en áreas como psicología y enfermería predominan las mujeres, por ello consideró esencial analizar si estas variantes responden a factores naturales o a creencias arraigadas y fomentar la participación de los hombres en dichos ámbitos para construir una cultura más inclusiva y equitativa.

Mencionó que desde 2017 la UNAM ha enfrentado paros y movilizaciones que revelaron problemas de género, lo que llevó a crear espacios de reflexión sobre el tema. En 2021, se implementaron estrategias inclusivas para la comunidad universitaria, abordando las creencias culturales masculinas que afectan la salud mental de los estudiantes. Diversas escuelas y facultades, incluida la Facultad de Ingeniería, recordó, establecieron comisiones internas para desarrollar políticas de igualdad y programas comunitarios (talleres y actividades de sensibilización) con el fin de promover un ambiente seguro e inclusivo. “La meta es transformar la cultura en la Facultad a través el diálogo continuo. En este contexto, las intervenciones comunitarias han demostrado mejorar la empatía y la seguridad, proporcionando estrategias para crear un entorno abierto donde los miembros puedan expresar sus sentimientos y experiencias de manera constructiva”, subrayó.

El ponente destacó que el estudio de las masculinidades, iniciado en los años 80, cuestiona las normas tradicionales y su impacto en la salud, el trabajo y la identidad de género, así como el papel de las políticas públicas en promover la igualdad de oportunidades y el rol de los hombres en la

sociedad actual: “Para entender cómo se desarrolla y transforma la identidad masculina es fundamental reflexionar sobre nuestras vivencias desde la educación básica y media, los estereotipos y expectativas de género internalizados, y cómo estas influencias impactan nuestros vínculos. A partir de ahí, debemos establecer nuevas maneras de relacionarnos y comunicarnos en el entorno universitario, con el fin de construir una identidad masculina que trascienda los clichés tradicionales”.

En la sesión se transmitió *La máscara en la que vives*, un documental que explora cómo los estereotipos de género, la presión social y las normas tradicionales de masculinidad, que excluyen la vulnerabilidad y la manifestación de sentimientos, afectan la salud mental de los hombres provocando problemas emocionales, sociales y comportamientos destructivos que impactan en su vida personal y profesional.

Algunos participantes señalaron la importancia de reflexionar sobre la relación entre docentes y el alumnado, teniendo en cuenta que la dinámica masculina puede influir en esta interacción, incluso hay estudiantes que han considerado abandonar la universidad debido a un ambiente hostil en las clases, disminuyendo la tasa de egreso. Las nuevas generaciones, puntualizaron, cuestionan estos entornos adversos y manifiestan sus inquietudes mediante consignas en espacios universitarios, lo cual recalca la necesidad de evaluar la práctica docente, los métodos de enseñanza y el ambiente en las aulas para mejorar la relación con el estudiantado, fomentar experiencias educativas enriquecedoras, establecer una comunicación asertiva y crear un entorno inclusivo y respetuoso. El licenciado Camacho concordó con estos puntos de vista y destacó la relevancia de abordar las diferencias de género en la educación, especialmente en campos predominantemente masculinos.

El maestro José Salvador Salinas Telésforo, el ingeniero Pedro Erick García Villegas y Luis Daniel Olguín Rodríguez, del equipo de Personas Orientadoras Comunitarias para hombres, coincidieron en la necesidad de apoyar al alumnado en temas de género, construir vínculos y superar barreras para mejorar la convivencia e hicieron un llamado a la comunidad para que colabore en este avance hacia la igualdad de género.



Decidiendo sobre mi cuerpo

Conversaciones sobre la IVE

Interrupción Voluntaria del Embarazo

Ponente: Mtra. Beatriz Valdivia



Registro Previo

27 de septiembre de 2024 | Jardín del cabús del edificio principal de ingeniería y transmisión en vivo vía Facebook.
11:30h



UNIDAD INTEGRAL
FACULTAD DE INGENIERÍA DE GÉNERO



Instagram, X, and Facebook icons followed by the text "uig fi".



*Cuando brota la ilusión del amor siempre nos
asistirá la memoria de la poesía*

MEMORIAS POÉTICAS

VIERNES
27 SEPT 11H

TEATRO CORTO

Grupo de Teatro FI UNAM
AUDITORIO SOTERO PRIETO

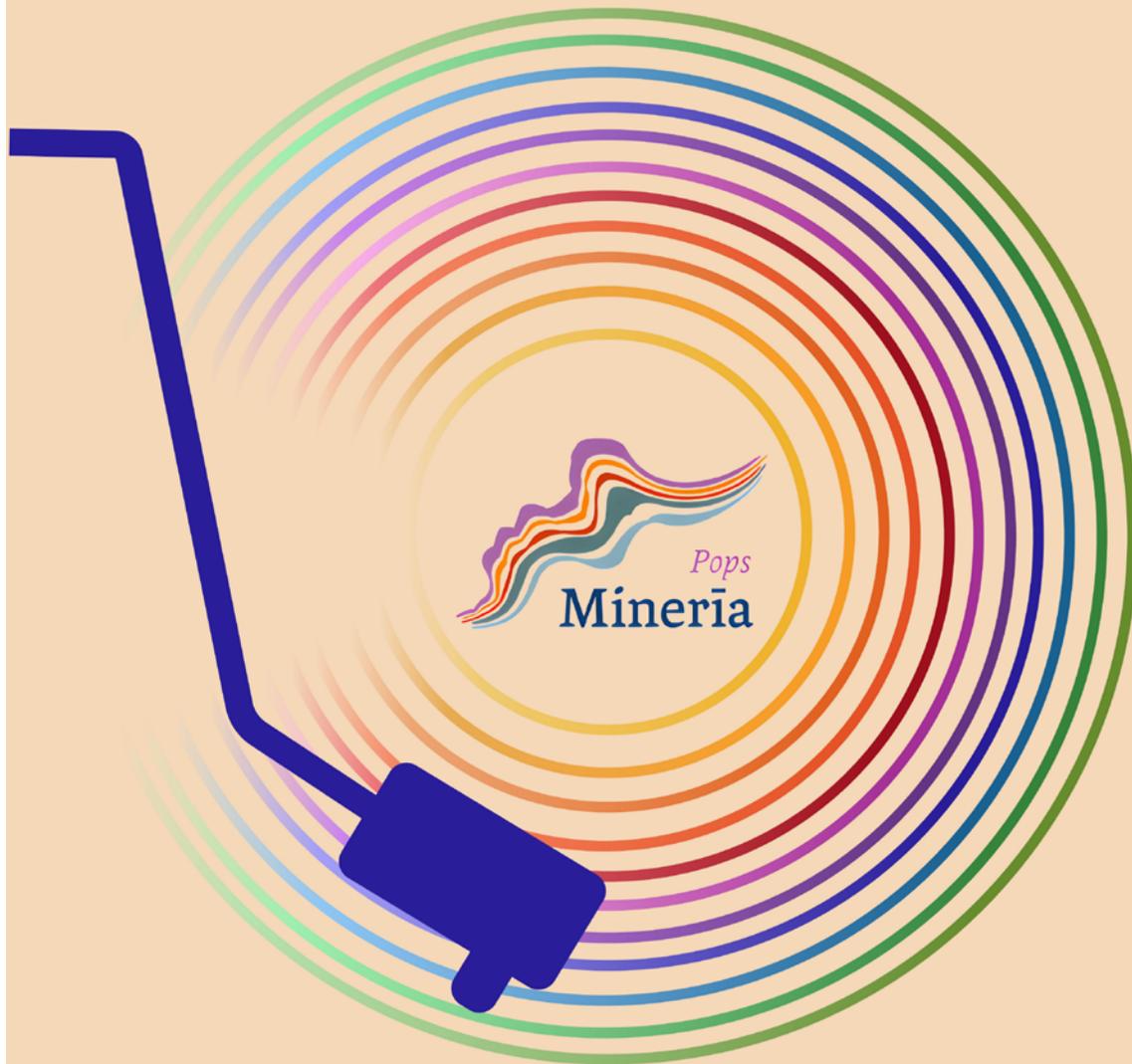


DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES
ACTIVIDADES CULTURALES Y HUMANIDADES



culturaenlafi

CONCIERTO MÚSICA POP MINERÍA



Auditorio "Sotero Prieto"
Martes 24 de septiembre
14:00 h



DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES
ACTIVIDADES CULTURALES Y HUMANIDADES



  
culturaenlafi

ESTAMOS EN BUSCA DE UN LOGOTIPO



¿ESTUDIAS LA CARRERA DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL?

CONVOCATORIA

INSCRIPCIÓNES

DEL 24 DE
SEPTIEMBRE AL 08
DE OCTUBRE

ENTREGAS

DEL 08 DE OCTUBRE
AL 03 DE
NOVIEMBRE

EVALUACIÓN

DEL 04 AL 10 DE
NOVIEMBRE

DÍCTAMEN

13 DE NOVIEMBRE



INSCRIBETE Y PARTICIPA

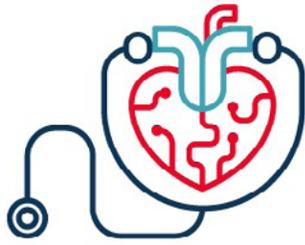
CONSULTA LAS BASES EN:

WWW.INGENIERIA.UNAM.MX/DIMEI/

FACEBOOK: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA
INDUSTRIAL

LINKEDIN: FACULTAD DE INGENIERIA
INDUSTRIAL

DIMEI
División de Ingeniería
Mecánica e Industrial



PRIMER CONGRESO de SALUD DIGITAL

Facultad de Medicina - Facultad de Ingeniería UNAM

**23 - 25
SEPTIEMBRE
2024**

Conferencias magistrales
Presentaciones de investigación
Demostraciones
Talleres
Exposición de carteles
Hackathon
Networking



**INSCRIPCIÓN AL CONGRESO Y
HACKATHON SIN COSTO**

Escanea el QR o ingresa al siguiente link:

<https://congresosaluddigital.unam.mx>

TEMÁTICAS:

TELEMEDICINA Y TELECONSULTA · INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LA SALUD · SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA SALUD · SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE DATOS · APLICACIONES MÓVILES Y WEARABLES PARA GESTIÓN DE LA SALUD · ROBÓTICA SALUD DIGITAL MENTAL (E-MENTAL HEALTH) · REGULACIÓN Y EVALUACIÓN · EQUIDAD EN SALUD DIGITAL

 Auditorio "Raoul Fournier Villada" Facultad de Medicina, UNAM

Facultad de Medicina · Circuito Interior · Ciudad Universitaria · Av. Universidad 3000 · C.P. 04510



Facultad de Medicina



Dispositivos Médicos
Tus necesidades, nuestra prioridad
CANIFARMA®



Departamento de
Salud Digital



Baxter

Consulta el Repositorio Digital

de la
Facultad de Ingeniería



En él se recolectan,
preservan y comparten
materiales emanados de la
comunidad de esta Facultad

www.ptolomeo.unam.mx



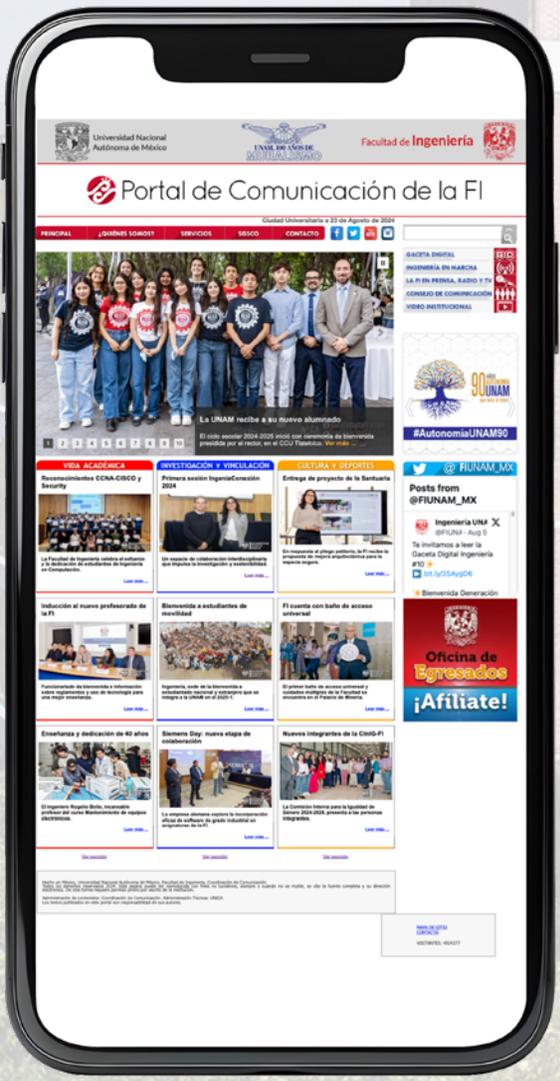
¿Ya sigues nuestro canal en
WHATSAPP?



¡Hazlo ahora!

***¡Suscríbete y
entérate al instante
de lo que sucede en la FI!***

SÍGUENOS




Facultad de Ingeniería


FIUNAM_MX


Gaceta Digital FI UNAM


FIUNAM_MX


FIUNAM_MX


Ingeniería en Marcha