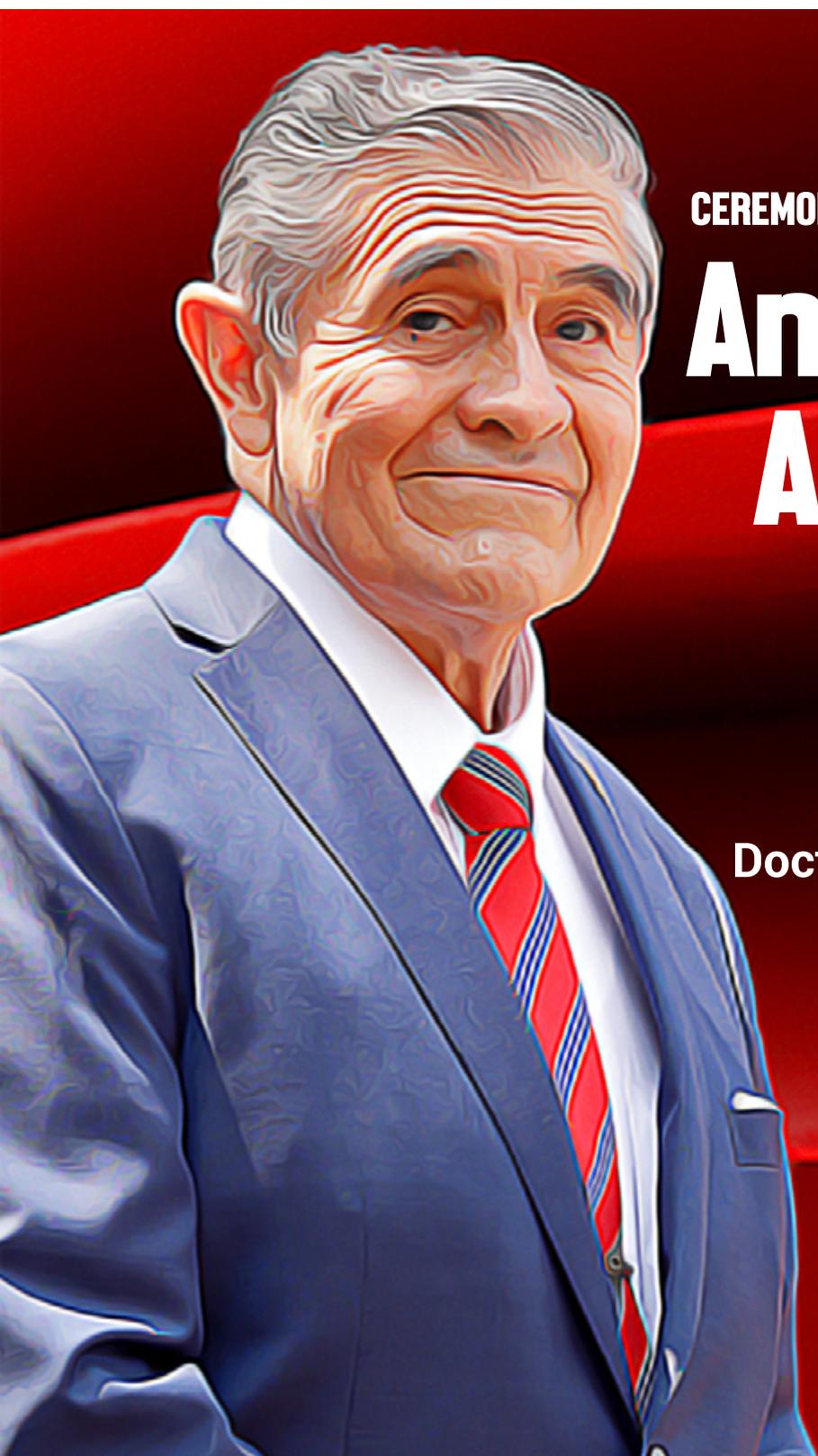




Gaceta Digital Ingeniería
No. 7, mayo de 2023



FACULTAD DE
INGENIERÍA
UNAM



CEREMONIA

Antigüedad Académica

Doctor José Jesús Acosta Flores

Reconocimiento por 55 Años
de trayectoria



Docentes de la FI reciben reconocimiento del Congreso de la Ciudad de México

CONTENIDO

Ceremonia de Antigüedad Docente 2023
Medalla al Mérito Docente 2022
Reunión de colectivas de mujeres FI
Inicia curso de capacitación PC PUMA-FI
Combaten la ansiedad con app ganadora
Ingeniería-UNAM triunfa en el TMR 2023
Encuentro de Ingeniería Civil en la FI
Ingeniería y pueblos originarios
Hexagon amplía su presencia en la FI
Concluye Ciclo DICT 2023-2
Estudiantes visitan carretera en obra
Encuentro con disidencia sexo-genéricas
Escribir para conocer
Crónicas de la vida cotidiana
Concierto de primavera 2023
El infinito es un alebrije

DIRECTORIO

Universidad Nacional Autónoma de México

Rector
Dr. Enrique Graue Wiechers

Secretario General
Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Facultad de Ingeniería

Director
Dr. José Antonio Hernández Espríu

Secretario General
Dr. Leopoldo Adrián González González

Coordinador de Vinculación
Productiva y Social
M.C. José de Jesús Huevo Casillas

Coordinación de Comunicación

Coordinador
Lic. José Luis Camacho Calva

Gaceta Digital Ingeniería

Editora
Ma. Eugenia Fernández Quintero

Diseño, formación e ilustración
Antón Barbosa Castañeda

Fotografía
Jorge Estrada Ortiz
Antón Barbosa Castañeda
Eduardo Martínez Cuautle

Redacción

Aurelio Pérez-Gómez
Diana Baca Sánchez
Elizabeth Avilés Alguera
Erick Hernández Morales
Jorge Contreras Martínez

Marlene Flores García
Mario Nájera Corona
Rosalba Ovando Trejo

Community Manager
Sandra Corona Loya

Gaceta Digital Ingeniería
Órgano informativo quincenal de la Facultad de
Ingeniería, Época 2 Año 7 No. 7, mayo, 2023
<https://www.ingenieria.unam.mx/paginas/gaceta/>

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.

La Facultad de Ingeniería celebra a sus maestras y maestros

El doctor José Acosta Flores ocupó el puesto de honor en la Ceremonia de Reconocimiento a la Antigüedad Académica 2023

Por: Marlene Flores García / Fotógrafo: Eduardo Martínez Cuautle



La Facultad de Ingeniería llevó a cabo su ceremonia de reconocimiento por antigüedad académica 2023 el pasado 26 de mayo en la Unidad de Seminarios Dr. Ignacio Chávez. El evento tuvo el propósito de celebrar la trayectoria del personal académico con mayor permanencia en la Facultad, desde los 10 años hasta los 55, y fue presidido por el doctor José Antonio Hernández Espriú, director de la FI; la química Bertha Rodríguez Sámano, secretaria General de la Asociación

Autónoma del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (AAPAUNAM); los maestros Ubaldo Márquez Amador, presidente de la Unión de Profesores (UPFI), y José Manuel Bahamonde Peláez, presidente de la Sociedad de Exalumnos (SEFI); y por los doctores Juan Ursul Solanes, decano del Consejo Técnico, José Jesús Acosta Flores, docente con 55 años de antigüedad académica, y Leopoldo González González, secretario General de la FI.

Para dar inicio, el maestro Márquez Amador recordó que el impacto de una escuela sobre sus estudiantes se debe en gran medida al talento de su profesorado. De modo que, el prestigio y trascendencia de la Facultad de Ingeniería, construidos en más de doscientos treinta años, son gracias al trabajo de quienes han encabezado sus aulas, su compromiso y capacidades extraordinarias. “Sólo a través de la educación nuestro país alcanzará un mayor crecimiento y, por ende,



Medallas de 10, 15 y 20 años

tendrá mejores profesionales y oportunidades para su sociedad; es decir, los estudios universitarios siguen siendo uno de los principales medios para la movilidad social”, destacó.

Por 10, 15 y 20 años de antigüedad académica, ciento veintiún maestros y maestras fueron galardonados. Acto seguido, se entregaron también los reconocimientos por parte de la UPFI a quienes ocupan alguna de las cátedras especiales 2023. Con esto, se dio paso a un intermedio en que los asistentes pudieron disfrutar de una comida amenizada por el cuarteto de la Orquesta Sinfónica de Minería, cuyos integrantes interpretaron una variedad de temas populares.



En su uso de la palabra, el maestro Bahamonde Peláez, expresó que no hay labor más noble que brindar tiempo en beneficio de los demás, como es el caso de la enseñanza. En apoyo a lo anterior, las acciones de la SEFI se materializan en inversión en infraestructura, becas, tutorías y más. En los próximos dos años, esperan redirigir sus esfuer-

zos a mejorar laboratorios, equipos de cómputo y los vínculos academia-industria. “Estar aquí hoy es hacer honor a los valores, dedicación y persistencia de nuestro profesorado”, dijo.

El doctor José Antonio Hernández Espriú cerró con un agradecimiento al profesorado por contribuir con

excelencia al desarrollo de las funciones sustantivas de la Facultad de Ingeniería. “Este acto nos invita a reflexionar sobre la esencia y la función de ser docentes. Se trata de la vocación más auténticamente humana, pues sólo adquiere su razón de ser en el diálogo cercano que se entabla con el estudiantado”, profundizó. Así mismo, invitó a que dentro y fuera de las aulas se tengan como guía los principios universitarios de igualdad, pluralidad, respeto, inclusión, búsqueda de la verdad, ética y responsabilidad social. “Es indispensable mantenernos firmes en estos valores. Continuemos inspirando a los futuros ingenieros e ingenieras”, finalizó.

Los veteranos

Para abrir el segundo bloque, se entregaron medallas conmemorativas a exconsejeros de la FI del periodo 2018-2022. La UNAM distingue al personal académico que cumple 25 años de labor con el Reconocimiento al Mérito Universitario; la presea fue entregada junto a la de antigüedad a: Francisco Alejandro





Medallas de 25, 30 y 35 años

Arroyo Carrasco, José Luis Camacho Calva, César Armando Carbaljal Peña, María Elizabeth Esquivel Rodríguez, Jorge Ferat Toscano, Elizabeth Fonseca Chávez, Carolina Garrido Morelos, Juan Manuel Gil Pérez, Ángel César Govantes Saldívar, Gabriel Hurtado Chong, Rosa Elena Lobera Sánchez, Adán Tonahtih López Rodríguez, José Pedro Mateos Pérez, Gustavo Mendoza Romero, Carlos Manuel Menéndez Martínez, Jesús Hugo Meza Puesto, Francisco Javier Montoya Cervantes, Lizbeth Iris Moreno Aldana, Carlos Narcia Morales, Alicia Pineda Ramírez, Maricela Ramírez Navarrete, Efraín Ramos Trejo, Norma Reyes Cruz, Francisco Javier Reyes Zárate, Jesús Edmundo Ruiz Medina, Honorato Saavedra Hernández, Benigno Salvador Santamaría, Rafael Schouwenaars, Joaquín Jorge Téllez Lendech, María Torres Hernández, Eduardo Vega González y Marco Antonio Vigueras Villaseñor.

Por 30 años de servicio: Germán Álvarez Lozano, José Luis Arcos Hernández, María del Rosario Barragán Paz, María Elena Cano Salazar, Esther Flores Cruz, Lucía Franco Sosa, Verónica Hikra García Casanova, Angélica Gutiérrez Vázquez, Carlos Hernández Espinosa, Eduardo Hernández Oliva, Israel Jáuregui Nares, Norma Legorreta Linares, María del Carmen Maldonado Susano, Cecilia Hideko Nakagaki Aoki, María Guadalupe Pérez Hernández, José Antonio Rivera Colmenero, Armando Rojas Ascencio, Carlos Alberto Rosas Gutiérrez, Armando Sánchez Guzmán, Claudia Elisa Sánchez Navarro, Noel Ernesto Santamaría Guevara, Miguel Ángel Soto Ruiseñor, Rafael Eduardo Sousa Combe, Javier Urbietta Gómez, José Luis Villedas Morales y María Teresa Yebra García.

De igual manera, los galardonados por 35 años recibieron Reconoci-



miento al Mérito Universitario: José Javier Cervantes Cabello, Jesús Javier Cortés Rosas, Carlos Agustín Escalante Sandoval, Idalia Flores de la Mota, Jesús Frutis Godínez, Ana Georgina García y Colomé, Carlos Gabriel Girón García, Pedro Jaimes López, Araceli Larión Gallegos, Margarita Luna Camacho,

María de Lourdes Martínez Cruz, Sergio Noble Camargo, Juan María de la Salud Ocariz Castelazo, Víctor Manuel Rivera Romay, Fernando Rosique Naranjo, Luis Humberto Soriano Sánchez, Patricia Trigueros Meza, Salvador Enrique Villalobos Pérez, Zhixue Wang Chen y Manuel Zárate Aquino.





Medallas de 40 y 45 años



Fernando Lepe Casillas, Fidel Mora González, Margarita Puebla Cadena, Francisco José Rodríguez Ramírez y Sergio Tirado Ledesma.

Y por su compromiso académico de 50 años recibieron el Reconocimiento al Mérito Universitario Ricardo Cabrera Posada, Jaime Erik Castañeda de Isla Puga, Gabriel Alejandro Jaramillo Morales, Francisco López Rivas, José Miguel Martínez Alcaraz y Augusto Sánchez Cifuentes.

Motivo de orgullo de la Facultad de Ingeniería es que su planta académica se vea enriquecida con profesionales poseedores de una amplia experiencia, por lo que los 55 años de dedicación a la docencia por parte del doctor José Jesús Acosta Flores tuvieron profundas expresiones de admiración y respeto acompañadas de aplausos.

Por 40 años de trayectoria: Patricia Esperanza Balderas Cañas, Raúl David Granados Granados, Marcelo López Parra, María del Carmen Angélica Moreno Argüello, Benjamín Ramírez Hernández, Juan Carlos Roa Beiza, Nora Patricia Rocha Miller, Emilio Antonio Saint Martín Posada, Laura Sandoval Montañón, Juan Antonio Sandoval Rodríguez y Alejandro Sosa Fuentes, y por 45 años: Rogelio Arce Macedo, Enrique Arenas Sánchez —recibieron Sandra y David Arenas, dado el lamentable fallecimiento de su

padre—, Ernesto Bernal, Georgina Fernández Villagómez, Rogelio González Oropeza, José Gonzalo Guerrero Zepeda, Mario Guevara Salazar, Luis Hernández Moreno,



Medallas de 50 y 55 años

Medalla al Mérito Docente 2022

Reconocen a docentes de la FI por su labor en pro de la transformación de la educación del país

Por: Rosalba Ovando Trejo / Fotógrafo: Eduardo Martínez Cuaule



El Congreso de la Ciudad de México, durante la sesión del pasado 18 de mayo, distinguió al ingeniero Jesús Javier Cortés Rosas y a la doctora Flor Hernández Padilla, profesores de las divisiones de Ciencias Básicas (DCB) y de Ingeniería Mecánica e Industrial (DIMEI) de la Facultad de Ingeniería (FI), con la Medalla al Mérito Docente “Profesor José Santos Valdés” 2022 (categoría de Educación Superior) otorgado como un reconocimiento a su excelente labor académica y por contribuir en el desarrollo de estrategias que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El secretario de la Mesa Directiva de la II Legislatura, diputado José Marín Padilla Sánchez, dio lectura a la orden del día, cuyo primer punto fue los honores a la bandera. Posteriormente, representantes de los ocho grupos parlamentarios reconocieron la relevancia que tiene la labor docente en la CDMX y en el país, pues es innegable que los profesores y las profesoras contribuyen con sus conocimientos en la transformación de la educación de este país en favor de forjar un futuro prometedor para las nuevas generaciones.



Coincidieron en que los 44 galardonados y galardonadas representan dignamente su profesión, pues con sus acciones impulsan la educación pública, que defendiera el “Maestro de México” José Santos Valdés, y en recordar que uno de los objetivos primordiales es dignificar a la educación en todos los niveles mediante la mejora de las condiciones laborales y la implementación de programas de formación y capacitación continua. Agregaron que, tras la pandemia, la presea enaltece el liderazgo, ímpetu, compromiso y voluntad que los y las docentes demostraron durante esa época, pues lograron adaptarse al nuevo modelo de educación a distancia, el cual puso a prueba sus capacidades y los sometió a horas de trabajo extenuantes. Celebraron que, a pesar de ello, no perdieron la motivación, se prepararon y propusieron estrategias educativas innovadoras para enfrentar el reto.



En entrevista, el ingeniero Cortés Rosas, profesor de carrera Titular B, expresó su emoción por ver cristalizada la obra que comenzó como docente en la FI un 18 de mayo de 1987. Recordó que su vocación por la enseñanza de las matemáticas se la debe a los profesores y las profesoras que lo inspiraron a seguir sus pasos, y que hace 36 años obtuvo por concurso de oposición la asignatura Análisis Numéricos. “Esta distinción significa mucho en mi carrera y también lo debe ser para la FI y la DCB, pues valida la labor y el esfuerzo que docentes de en esta división hacemos para formar al estudiantado de los primeros semestres, a fin de que se adentren con mayor facilidad a los conocimientos fundamentales de las ciencias y de la ingeniería; he tenido contacto con algunos exalumnos y me congratula que me digan que su fortaleza en las universidades del extranjero han sido las ciencias básicas”.

Añadió que en la actualidad un docente debe contar con un perfil resiliente a los cambios tecnológicos y a las complejas situaciones sociales y, sobre todo, ser empáticos con el alumnado: “Les brindo confianza y así coadyuvo a fomentar un ambiente educativo saludable y de convivencia que favorece el aprendizaje”. Finalmente, agradeció a su familia, a la DCB y a sus colegas que lo propusieron para este reconocimiento.

La doctora Hernández Padilla dijo sentirse agradecida y orgullosa de recibir este premio, que toma en cuenta no sólo la trayectoria, sino también las aportaciones que la juventud hace a la educación: “Me honra ser parte de la historia



y compartir este honor con docentes que cuentan con amplia experiencia académica; todos estamos en esta lucha diaria de impulsar a nuestros estudiantes a enfrentar sus retos, cumplir sus metas, a reconocerse como personas capaces de generar ideas y de brillar por sí mismas”.

La especialista en Ingeniería Ambiental apuntó que entre sus objetivos está el fomentar la investigación desde la licenciatura, pues está convencida que es fundamental para el desarrollo de la Universidad y del país. Finalmente, agradeció a su familia, a sus profesores y a la DIMEI por el respaldo para obtener la presea.

Medalla al Mérito Docente

La comunidad de Ciencias Básicas festeja al profesor Jesús Javier Cortés

Por: Jorge Contreras Martínez / Fotógrafo: Antón Barbosa Castañeda

Acompañado de sus estudiantes, colegas profesores y personal de la DCB, encabezados por el doctor Fernando Sánchez Rodríguez, titular de la jefatura, el ingeniero Jesús Javier Cortés Rosas recibió un homenaje en el aula donde imparte clase, el pasado 19 de mayo, por obtener la Medalla al Mérito Docente “Profesor José Santos Valdés” 2022.

“Es un orgullo que pertenezcas a nuestra División, queremos hacer patente nuestra felicitación y agradecimiento y qué mejor que sea en tu salón con algunos de tus estudiantes”, dijo el doctor Sánchez Rodríguez. Comentó que, durante su trayectoria, ha formado a diversas generaciones que han trascendido profesionalmente. “Eres un gran académico y sé que esto te va a inyectar nueva energía, enhorabuena”.

Por su parte, el maestro Leonardo Bañuelos Saucedo, coordinador de Ciencias Aplicadas (CCA) de la DCB, recordó los años que han coincidido como compañeros de cubículo y su labor. “He visto de manera cercana tu trabajo, tu dedicación y constancia. Qué bueno que se reconozca en otros niveles, felicidades”.

El ingeniero Marco Antonio Gómez, titular de Academia de Probabilidad, Estadística y Dibujo de la



CCA, resaltó el compromiso del ingeniero Cortés con sus estudiantes recordando que en cierta ocasión interrumpió su periodo sabático para sustituir al profesor titular. En tanto, la maestra Alejandra Vargas, jefa del Departamento en Ciencias Aplicadas, destacó la sencillez de trato hacia sus colegas y su amor por la docencia: “Trabajar contigo ha sido un privilegio; he aprendido de ti como profesor y eres un ejemplo de compañerismo”. Mien-

tras que el maestro Víctor Damián Pinilla recordó momentos de su juventud, jugando futbol: “Fuimos cómplices en aquellos tiempos y me da gusto serlo ahora, con tus estudiantes, recibiendo este premio”.

Autoridades y profesores de la DCB se acercaron al ingeniero Jesús Cortés para brindarle un caluroso abrazo; mientras que el alumnado le otorgó una merecida ovación.

Reunión de **colectivas de mujeres FI**

Directivos y alumnas entablaron una charla para acordar la creación de la Unidad Integral de Género

Por: Marlene Flores García / Fotógrafo: Eduardo Martínez Cuautle

La Facultad de Ingeniería organizó una mesa de diálogo sobre las peticiones presentadas por las colectivas de mujeres de la entidad, el pasado 12 de mayo en la Sala de Consejo Técnico, en la que participaron el doctor José Antonio Hernández Espriú, director de la FI, e integrantes de su staff; representantes de Mujeres Organizadas (MOFin), Ingenieras en Resistencia y de otras colectivas; personal de la Defensoría de los Derechos Universitarios Igualdad y Atención de la Violencia de Género, de la Coordinación para la Igualdad de Género UNAM (CIGU) y de la Comisión Local de Seguridad, y como mo-

deradora la doctora Rocío Aldeco Pérez, jefa del Departamento de Computación.

El tema central fue la creación de una Unidad Integral de Género (UIG) en la FI (propuesta surgida desde 2019) y la subsecuente contratación de una trabajadora social, una abogada y una psicóloga con formación feminista y en estudios de género que la atiendan permanentemente, de acuerdo con el plan presentado, tanto en la prevención como en la atención a casos de violencia de género. La titular de la UIG-FI sería la doctora Ana Carrera, quien se encargará de mantener la

comunicación con las instancias universitarias, de planear, realizar diagnósticos y estadísticas, y de establecer sinergias de trabajo con las personas orientadoras comunitarias (POC) y con la Comisión Interna para la Igualdad de Género (CInIG-FI), con el propósito de que se cumpla la transversalización de las políticas de equidad.

Las responsabilidades de la UIG-FI son: tener el primer contacto con quienes deseen presentar una queja por violencia de género, proporcionar asesoría especializada en lo legal y psicoemocional, y dar seguimiento y acompañar a las personas en situación de víctima. En este sentido, se caracteriza por su capacidad de atender casos, a diferencia de otras instancias como la Comisión que se enfoca en cuestiones de formación docente, sensibilización, desarrollo de asignaturas, trabajo comunitario, diversidades y masculinidades, entre otras. Es decir que ahora se evidencia la necesidad de reconfigurar y actualizar la estructura, el manual de operaciones y los lineamientos de los organismos con funciones similares o complementarias en materia de género, engranajes todos de un objetivo común.

El diálogo sostenido es parte de la planeación previa a la apertura de la UIG (estimada en el semestre



2024-1). Se acordó formar una comisión integrada por tres alumnas, tres académicas y tres funcionarias para delinear los perfiles de las profesionales a contratar, publicar la convocatoria, recibir postulaciones, seleccionar las candidatas, entregar los resultados y llevar a cabo los trámites administrativos, entre otras acciones, y las fechas para concretarlas.

A lo largo de la sesión se abordaron diversos aspectos de interés, como la importancia de realizar evaluaciones constantes para constatar la suficiencia del personal y su desempeño; de garantizar

no sólo los servicios, sino también el fácil acceso para la atención, en especial la psicológica, una de las más demandadas; de establecer puntos de permanencia para asegurar la integridad, la trayectoria ética y la perspectiva de género por parte de quienes laboren en la UIG, la CInIG u otras instancias similares; de mantener actualizados los datos, y de poner a disposición de la comunidad la información de temas de género y de los órganos que participan en ellos.

Las mesas de diálogo continuarán para generar acuerdos en otras temáticas, como el de la espacia se-

gura, el préstamo de instalaciones para la organización de eventos y los protocolos de seguridad y su activación. Las representantes de las colectivas destacaron la relevancia de su movilización, ya que gracias a ésta han logrado objetivos que suman a la mejora continua del estudiantado; la conformación de la UIG-FI sería otro paso en esta dirección y un hecho histórico en la persecución por la justicia con perspectiva de género. Su único deseo es asegurarse de que se tomen medidas atinadas, planificadas y a tiempo, que garanticen una respuesta adecuada a las problemáticas reales de su día a día.

Inicia curso de **capacitación PC PUMA-FI**

El alumnado aprenderá las bases teóricas para la configuración de los equipos y proceder con la instalación

Por: Elizabeth Avilés Alguera / Fotógrafo: Antón Barbosa Castañeda

Como paso primordial del Programa de Conectividad Móvil de la UNAM (PC PUMA) en la Facultad de Ingeniería, el pasado 23 de mayo se impartió una plática de orientación, en el Auditorio Javier Barros Sierra, dirigida al alumnado que integra el grupo de trabajo del proyecto.

El objetivo de la charla fue brindar información sobre el curso Introducción a las Redes de Datos, de CISCO Networking Academy (NetAcad), que el estudiantado tomará como capacitación para la fase de conectividad y la instalación de los 613 puntos de acceso (AP).

El evento estuvo presidido por el maestro Alejandro Velázquez Mena, jefe de la División de Ingeniería Eléctrica (DIE) y responsable





berá concluirlo en un plazo no mayor a tres semanas.

Posteriormente, se organizarán brigadas, cada una con un propósito distinto: configuración, supervisión de la instalación de los AP en las áreas de la FI, diseño de protocolo de pruebas y monitoreo de calidad.

El maestro Velázquez Mena detalló que una vez que concluya el curso y la capacitación, se dará pie a la colocación de los equipos en el Conjunto Norte y luego en el Sur. De igual modo, aclaró que la instalación y las labores de las brigadas son acciones que se estarán llevando a cabo de manera paralela en ambos conjuntos con el fin de garantizar un avance satisfactorio.

del proyecto; la maestra Abigail Serralde Ruiz, coordinadora de Planeación y Desarrollo; los ingenieros Adolfo López Suárez, coordinador de Proyectos Tecnológicos y de Innovación de la Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI) de la UNAM, y Gerardo Balbuena Nabor, líder del proyecto PC PUMÁ en la FI, así como Luca Eugenio Belaunzarán y Melissa Matías Zavala, representantes de la Asamblea Estudiantil.

Curso introductorio y siguientes pasos

El ingeniero Balbuena Nabor explicó que el curso Introducción a las Redes de Datos sienta las bases teóricas de las actividades que se emprenderán a futuro en materia de configuración de los equipos, razón por la cual el alumnado de-

La maestra Serralde Ruiz manifestó, en nombre del doctor José Antonio Hernández Espriú, director de la FI, su congratulación por el entusiasmo y participación del estudiantado en este proyecto y lo invitó a culminarlo con el mismo compromiso mostrado en este inicio. Asimismo, agradeció a la SDI y a CISCO NetAcad por ser copartícipes fundamentales en la realización de estas iniciativas.



Combaten la ansiedad con app ganadora

Alumnos integrantes del iOS Lab de la Facultad de Ingeniería obtuvieron el primer lugar en hackatón nacional

Por: Marlene Flores García / Fotógrafo: Antón Barbosa Castañeda



Eduardo Quintero Juan (Ingeniería Eléctrica Electrónica), Diego Núñez Hernández (Computación) y Mario Recinos Hernández (Computación), alumnos de nuestra Facultad, obtuvieron el primer lugar del hackatón iOS Community Change Makers, organizado por la comunidad de iOS Development Lab de México, entre el 10 y 12 de mayo en el Tecnológico de Monterrey, en Monterrey, Nuevo León.

La presea llegó a ellos en la categoría mixta tras unas 36 horas de diseño y desarrollo en las que el equipo creó Kentica, una aplicación que se vale de la realidad aumentada para implementar juegos enfocados a combatir la ansiedad. La idea surgió al recordar algunas experiencias personales y técni-

cas compartidas por sus amigas y amigos para calmar los nervios y estados de inquietud. Con las dinámicas disponibles lo que buscan es frenar la inercia de emociones fuertes, por ejemplo, al tener que buscar esferas de un color específico en el entorno o proyectar un acompañante que va marcando un ritmo de respiración adecuado.

Adicional al desarrollo de la app, la evaluación constó de una presentación frente a un panel de jueces y una sesión de preguntas, correspondiente al 75 por ciento de la calificación, es decir que la innovación, la creatividad y el hablar y conectar con el público se hicieron fundamentales. “Conforme íbamos trabajando en el proyecto, me di cuenta de lo mucho que aprendí”,

comentó Mario al relatar su proceso de toma de decisiones y al explicar por qué utilizaron narraciones, en vez de datos y cifras, para atraer a la audiencia.

Cabe mencionar que, durante el primer día del evento, todos los concursantes participaron en actividades de networking, cursos técnicos y otros talleres. “Usualmente los hackatones van enfocados al área de programación, pero en esta ocasión pudimos conocer gente de campos muy diversos”, relató Eduardo. “Comprobamos que la realidad aumentada está llamando mucho la atención, tenemos varias ideas, pero queremos saber más y eventualmente hacer algo que sirva a las personas”, complementó Diego.

El equipo se hizo acreedor al pase a esta justa nacional por coronarse previamente en Change Makers FI UNAM, competencia del iOS Development Lab, en la que se enfrentaron a 6 equipos, también con una app de salud y bienestar, acorde a uno de los objetivos de desarrollo sostenible planteados por la Organización Mundial de la Salud. Después de la experiencia, los jóvenes expresaron su deseo de que más gente se sume al laboratorio, donde pueden tomar diversos cursos de desarrollo y capacitaciones, y de que aprovechen las oportunidades de formación y crecimiento que da la universidad. Se ubica en la planta baja del edificio P, Conjunto Sur de la FI.

La FI triunfa en el TMR 2023

Los equipos de Ingeniería-UNAM obtuvieron primer y segundo lugar en la categoría @Home y el primero en AutoModelCar

Por: Elizabeth Avilés Alguera / Fotógrafo: Cortesía

Del 27 al 29 de abril, se celebró en Xalapa, Veracruz, la edición 2023 del Torneo Mexicano de Robótica (TMR) —organizado por la Federación Mexicana de Robótica— en la cual tres equipos representativos de la Facultad de Ingeniería pusieron el alto el nombre de la UNAM al ocupar el podio de las dos categorías en las que participaron: Festino y Takeshi, primer y segundo lugar de At Home Major (@Home), y Pumas, el primero en AutoModelCar.

En entrevista, los miembros de los equipos y sus asesores compartieron sus experiencias en el certamen, los detalles del diseño y funcionamiento de los robots, así como sus sensaciones tras haber puesto en alto el nombre de alma mater.

Festino

El ganador del primer lugar de la categoría @Home, dirigida a robots de servicio en ambientes domésticos, es fruto del trabajo de varias generaciones de estudiantes que han colaborado en el Laboratorio de Bio-Robótica de la Facultad de Ingeniería, bajo la tutoría del doctor Jesús Savage Carmona.

El equipo representativo de Festino, robot perteneciente a la Liga de Plataforma Abierta (OPL, por



sus siglas en inglés) que pone a prueba diseños y configuraciones propias, estuvo conformado por los estudiantes de posgrado Julio César Martínez Castillo (líder), Rebeca Muñoz Melamed, Joshua Martínez Rosete, Isaac Hernández Peralta, Daniel Ruelas Milanes, Mitzi Ramírez Estrada y Miguel Sánchez Espinosa.

Los integrantes explicaron que Festino, diseñado originalmente para la categoría Logistics de la competencia RoboCup, fue adecuado para participar en el TMR como robot de servicio. Trabajaron durante

dos meses en el desarrollo de un código que le permitiera cumplir con las tareas de los tres escenarios de la categoría @Home: Carry My Luggage (ayudar al operador a llevar un equipaje a un automóvil estacionado fuera), Receptionist (recibir a dos invitados de una fiesta, presentarlos y asignarles lugar) y General Purpose Service Robot (ejecutar los comandos solicitados por el operador mediante un altavoz inteligente).

Festino cuenta con una base omnidireccional que le permite moverse en todas las direcciones y senti-

dos, un conjunto de tres motores, una computadora interna para el manejo de sensores y otra para el desarrollo de algoritmos, así como un sensor kinect para visualizar cualquier objeto. Tras haber contendido con otros siete robots de servicio, incluyendo a Takeshi (ganador del segundo lugar), el equipo se siente satisfecho con los resultados obtenidos y orgulloso de pertenecer a la UNAM.

Julio Martínez Castillo, quien ha competido en otras cinco ediciones, compartió que la FI colabora constantemente con la Federación Mexicana de Robótica en la impartición de cursos para alumnos interesados en el desarrollo de robots @Home, lo cual ha contribuido a que en cada competencia se incrementa el número de participantes en esa categoría.

De esta manera, agregó, el conocimiento se comparte entre universidades a la vez que fortalece el área de la robótica a nivel nacional e internacional. Actualmente, el equipo prepara a Festino para competir en la categoría Logistics de la RoboCup 2023, que se llevará a cabo en Bordeaux, Francia, del 4 al 10 de julio.

Takeshi

A diferencia de Festino, Takeshi es un robot antropomórfico Toyota HSR (Human Resource Robot) perteneciente a la Liga de Plataforma Estándar Doméstica (DSPL, por sus siglas en inglés). Mide 135 cm, cuenta también con una base omnidireccional, una cabeza que se mueve horizontal y verticalmente, una pantalla, sensores con cámaras, un brazo con cinco grados de libertad provisto con detectores tipo pinzas para agarrar cosas y un chupón para succionar objetos más delgados como papeles.

El equipo que trabajó con Takeshi estuvo integrado por los estudiantes de la maestría en Ciencia e Ingeniería de la Computación Oscar Durán Luna, Rubén Ulises Sandoval, Oscar Fuentes Casarubias e Itzel González Jiménez, quienes detallaron que para el desarrollo de Takeshi y la correcta ejecución de sus tareas emplearon un software de código abierto llamado ROS (Robot Operating System) que permite la comunicación entre los distintos puertos y el hardware del robot.

Ver reflejado el trabajo de meses en el segundo lugar de la categoría a nivel nacional en su primera competencia es motivo de orgullo y los alienta a seguir desarrollando proyectos interesantes, pues tienen la certeza de que, con el apoyo necesario, el país continuará creciendo en la disciplina de la robótica.

Pumas, AutoModelCar

El equipo que participó en la categoría AutoModelCar estuvo conformado por estudiantes de octavo y sexto semestres: Héctor Robles Martínez, de Ingeniería en Computación; Luis Gustavo Marín Magallón, de Mecatrónica, y Emilio Delgado Ceja, de Aeroespacial, con asesoría del maestro Jorge Alberto Solano Gálvez y del doctor Marco Antonio Negrete Villanueva, académicos de la División de Ingeniería Eléctrica.

Esta categoría busca “incentivar el desarrollo de algoritmos de percepción, planeación y control para vehículos sin conductor”, para lo cual los participantes deben desarrollar modelos a escala 1:10 capaces de ejecutar las pruebas de manera autónoma.

El maestro Solano Gálvez, quien orientó al equipo en la programa-

ción, explicó que la competencia constó de cuatro pruebas: seguir una línea de conducción sin salirse de ella, detectar obstáculos fijos y otros en movimiento (para rebasarlos), y estacionarse. Además, en esta edición se sumó el reto de detección y reconocimiento de una señal de alto.

Con el fin de cumplir con los requisitos, precisó Héctor Robles, líder del grupo, partieron de un carro de autocontrol de importación (mantuvieron las llantas, el chasis y la carcasa) al que le modificaron el motor y la velocidad, y lo equiparon con un sensor para medir distancias, una webcam, un soporte elaborado con impresión 3D, una computadora modelo Jetson Nano, un dispositivo Arduino, un regulador de voltaje, al igual que un pequeño módem que le permitiera contar con su propia área de wifi.

Después de competir con otros nueve equipos, y pese a las áreas de oportunidad en las que consideran que puede mejorar, como la iluminación y la exactitud en la visión, el equipo se encuentra feliz de haberse posicionado en el primer lugar, satisfecho por su desempeño y expectante ante el desafío de mantener el puesto el próximo año.

Como responsable de la categoría AutoModelCar, el doctor Negrete Villanueva refirió que observó un notorio repunte tras la caída significativa en el desempeño de los concursantes después de la pandemia, hecho que se refleja en el logro obtenido este año. “La UNAM tiene un liderazgo en el área de la robótica y a nivel mundial no estamos tan lejos de otras potencias”, manifestó. Asimismo, extendió una invitación al estudiantado interesado en integrarse al equipo y acercarse a las diversas áreas de investigación que se desarrollan en la FI.

Encuentro de Ingeniería Civil

Estudiantes de IC de las FES Acatlán y Aragón
y de la FI se unen para hacer comunidad

Por: Jorge Contreras Martínez / Fotógrafo: Antón Barbosa Castañeda

Con un cálido recibimiento, el ingeniero Rafael Alejandro Marín Acosta, secretario Académico de la División de Ingenierías Civil y Geomática (DICyG) de la Facultad de Ingeniería, dio la bienvenida al alumnado y autoridades de las Facultades de Estudios Superiores (FES) Acatlán y Aragón al primer Encuentro Estudiantil de Ingeniería Civil UNAM 2023, con sedes alternas en dichas escuelas y en la FI.

En la inauguración, el pasado 17 de mayo en el Auditorio Javier Barros Sierra, estuvieron por parte de la FI los maestros Octavio García Domínguez, jefe de la DICyG, y Cris-

tian Emmanuel González Reyes, coordinador de la carrera de Ingeniería Civil, y la maestra Tanya Itzel Arteaga Ricci, secretaria Técnica de la División; por la FES Aragón, el maestro Mario Sosa Rodríguez, jefe de la División de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías, y por la FES Acatlán, la actuario Luz María Lavín Alanís, jefa de la División de Matemáticas e Ingeniería, y el ingeniero Omar Ulises Morales Dávila, coordinador de la carrera de Ingeniería Civil.

“Hoy más que nunca, requerimos que las y los ingenieros civiles encargados de la infraestructura para



el desarrollo del país estén unidos, que hagan sinergia y que generen comunidad”, enfatizó el maestro González Reyes. Celebró que, a pesar de la idiosincrasia, modelo educativo y plan de estudios de cada una de las escuelas, las una el deseo de formar a los mejores profesionales.

El programa incluyó la asistencia de empresas del ramo de ingeniería civil en una expo interactiva instalada en el vestíbulo del auditorio, un recorrido por los laboratorios de Hidráulica, Geotecnia y Estructuras, la mesa Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Sostenible en México impartida por líderes de agrupaciones estudiantiles, un Jeopardy y una convivencia en el Jardín del Cabús.



“Aprovechemos esta celebración para conocernos y divertirnos. Los invito a participar en cada una de las actividades que hemos preparado donde habrá sorpresas y dinámicas. En Acatlán y Aragón tuvimos una gran interacción y este día en la FI no debe ser la excepción”, señaló el maestro González Reyes.

El maestro García Domínguez agradeció a las entidades hermanas por su colaboración e invitó a fomentar estos espacios regularmente y destacó este encuentro como ejemplo del valioso trabajo conjunto entre dependencias de la UNAM para la formación de las y los estudiantes.

Futuro de la Infraestructura en México

Tras la inauguración, el maestro Marco Tulio Mendoza Rosas, profesor de la DICyG, impartió la ponencia Los Proyectos de Infraestructura en México, una Visión de Futuro, en la que puntualizó el rumbo y requerimientos de la Ingeniería Civil en nuestro país. Afirmó que la in-



geniería, como agente de cambio, debe satisfacer las necesidades de un mundo globalizado, mejorar las condiciones de los habitantes y contribuir al desarrollo, requiere de profesionistas que trabajen de manera multidisciplinaria en proyectos de infraestructura: “Ésta no funciona por sí sola, requiere personal capacitado, buenas finanzas, mantenimiento y condiciones favorables para que tenga el mayor impacto social”.

Comentó que en nuestro país es evidente el rezago en obra hidráulica, vías de comunicación y transporte, salud, educación, energía eléctrica y petroquímica, provocando la incorporación de empresas extranjeras y tecnología transnacional que ha reducido la participación de la ingeniería y construcción mexicanas, a niveles preocupantes, y que el estudiantado debe ser consciente de esto y trabajar para revertir este problema. ¿Cómo llegamos aquí?, cuestionó. Tras una revisión de algunos proyectos de infraestructura en los sexenios anteriores y el actual, aseguró que el factor común es la falta de pla-

neación que ocasiona sobrecostos, modificaciones de alcance y rezago en su entrega.

Para afrontar el reto y garantizar la viabilidad y éxito de proyectos, recomendó priorizar la problemática social y la protección del medio ambiente, tener una visión holística de largo plazo, fortalecer la coordinación entre los encargados de planeación, presupuestación, ejecución y evaluación, y mejorar mecanismos de transparencia y rendición de cuentas. “La planeación de grandes proyectos debe prevenir y minimizar riesgos y efectos de las catástrofes, garantizar el aprovechamiento de los recursos, mejorar el desarrollo territorial y su ordenamiento, cuidar el ambiente, combatir la corrupción y garantizar la seguridad de las construcciones y de los trabajadores”. Asimismo, impulsar habilidades blandas, la investigación y la multidisciplinariedad (derecho, contaduría, sociología y psicología), erradicar la corrupción a través de la ética y contar con un plan de vida, basado en los aprendizajes pasados, con una visión de futuro.

Programa de **Servicio Social Ingeniería de Campo**

Se discutió en la FI la importancia del diálogo para todo proyecto ingenieril en comunidades originarias

Por: Erick Hernández Morales / Fotógrafo: Jorge Estrada Ortíz



El pasado 11 de mayo, se llevó a cabo en el Auditorio Raúl J. Marsal el conversatorio Ingeniería y Pueblos Originarios: ¿Un Diálogo Posible?, que organizó el programa de servicio social Ingeniería de Campo y Evaluación Integral de Infraestructura Sustentable de la División de Ingenierías Civil y Geomática de la Facultad de Ingeniería con la participación de especia-

listas en el tema provenientes de comunidades originarias: Rocío Cruz, geógrafa mixteca; Estefanía Fuentesvilla, internacionalista binnizá (ambas de Oaxaca), y Rodrigo Rivera, educador socioambiental de Hidalgo.

La pregunta que plantea el conversatorio surge del contexto de conflictos y controversias por las reper-

cusiones de proyectos ingenieriles en comunidades originarias de todo el mundo, como desplazamientos forzados, despojos o contaminación del agua y el medio ambiente.

Para ilustrar esta problemática en México, se expuso que al menos en 37 de sus 62 pueblos indígenas hay concesiones mineras, que figuran entre las más nocivas, así como problemas en el acceso de agua para consumo humano a pesar de estar en zonas hidrológicas con riesgo mínimo de sequía.

Ante esta compleja y difícil conciliación de los impactos negativos con los beneficios de los proyectos ingenieriles, se cuestionó a los invitados qué significa el desarrollo desde su perspectiva. Rodrigo opinó que el concepto puede pensarse de la manera tradicional que lo relaciona con el crecimiento económico y tecnológico, pero también como la posibilidad de acceder a una vida digna no dedicada exclusivamente a actividades productivas.

Estefanía coincidió en la relación del desarrollo con la calidad de vida, aunque criticó el hecho de que esta idea se construya bajo estándares de los países industrializados, justamente los que más contaminan en territorios ajenos. Por su parte, Rocío señaló que para promover el

desarrollo no basta con implementar medios tecnológicos, sino que es necesario cuestionar impactos, beneficiarios y su cobertura cabal de necesidades prioritarias de las comunidades intervenidas.

La noción de territorio permeó gran parte de la conversación, pues figura en el centro de los conflictos generados por los megaproyectos. Rocío explicó que un territorio sobrepasa ampliamente la definición geográfica, ya que se trata de una realidad multidimensional que involucra aspectos físicos, sociales, culturales e históricos, así como multiescalar, que abarca de manera vertical la calidad del aire y los tipos de suelos donde se reproducen actividades agrícolas. Rodrigo agregó que la manera de habitar y relacionarse con un territorio le da diferentes significaciones, por eso para una comunidad resulta un acto de violencia perder un espacio arraigado en su memoria y en sus vínculos.

Rodrigo también enfatizó en la importancia de la educación socioambiental a la que se refirió como la profundización del conocimiento de un territorio (el cual puede ser tan amplio como todo el país o el planeta mismo) para comprenderlo más cabalmente y, así, tomar mejores decisiones. En términos prácticos, para la ingeniería implicaría ver los proyectos desde una perspectiva más compleja que abarque sus implicaciones sociales y ambientales. Actualmente predomina el criterio de reducir costos económicos sin considerar con el mismo peso los socioambientales.

A la pregunta ¿cuáles son las consecuencias de no entablar un diálogo con las comunidades?, Estefanía respondió desde su pertenencia a una región que ha sido asediada por la imposición de muchos megaproyectos, principalmente parques eólicos: la mayor repercusión es la descomposición del tejido social por la injerencia de agentes externos que dividen a las comunidades.

Detalló que en Oaxaca se concentran 28 de los 54 parques eólicos del país, cuya energía se destina al autoabastecimiento de algunas empresas sin beneficiar a las comunidades locales que requieren estos servicios. Por ello, enfatizó que el diálogo es una condición indispensable para alcanzar acuerdos en función de los intereses comunitarios y no individuales.

A manera de conclusión, Rocío aclaró que no existe una receta infalible para realizar ese tipo de diálogos que favorezcan la gestión comunitaria, pero sí recomendaciones: los diálogos deben ser horizontales, pues los expertos en el territorio son quienes viven en él, se debe involucrar equipos multidisciplinarios para encontrar soluciones más globales y conocer metodologías de diagnósticos comunitarios para saber qué quieren y necesitan las comunidades y cuáles son sus prioridades.

Hexagon amplía su presencia en la FI

Ambas instituciones planean un convenio marco para incrementar los proyectos y desarrollo de investigación

Por: Aurelio Pérez-Gómez / Fotógrafo: Antón Barbosa Castañeda

La Facultad de Ingeniería y la empresa Hexagon llevaron a cabo un encuentro académico y la entrega de certificados Mineplan 3D a la primera y segunda generación, el pasado 16 de mayo en la sala de Consejo Técnico, donde estuvieron presentes ejecutivos de la compañía y representantes directivos y estudiantes de la FI.

El doctor José Enrique Santos Jallath informó que esta alianza con Hexagon inició en 2019, cuando la empresa donó licencias de uso del software Mine Plan 3D, que han sido utilizadas por el alumnado para crear material didáctico, cuyo

costo promedio es de cien mil pesos. “Esta relación fue evolucionando de tal forma que hemos producido un modelo de enseñanza, con gran éxito, el cual ha sido replicado por otras universidades latinoamericanas. Nos han visitado de Brasil, Perú, Bolivia para conocer este programa innovador basado en el esfuerzo y las aportaciones de los alumnos, quienes generan el material didáctico y capacitan a sus compañeros”.

Entrega de reconocimientos

El acto fue presidido por el doctor José Antonio Hernández Espriú, di-

rector de nuestra Facultad, y por el maestro Armando Ramírez, supervisor global de servicio al cliente de Hexagon Mining, quien celebró el trabajo conjunto con la Facultad y la gran oportunidad para contribuir al desarrollo de las próximas generaciones de ingenieros, brindándoles las herramientas tecnológicas con las que Hexagon cuenta. “Lo más gratificante es ver los resultados que están obteniendo: el desarrollo de proyectos creativos y la entrega a su formación de manera activa. No hay palabras para describir, lo emocionado que estoy. Aquella primera visita a la FI en 2019 se ha convertido en un





Los graduados de la primera generación fueron Rosa Laura Molina Pérez, Jesús Alberto Vázquez Ayala, Fernando Daniel Reyes Granados y Jacqueline Brito Interiano; y de la segunda, Mauricio Joaquín Reyna Robelo, Eduardo Pérez Sangabriel, Jessica Vanessa Saldaña Hernández y Karla Daniela Pozos Ortiz.

Todos externaron su emoción, en el caso de Rosa Molina no se trata del resultado o el fin de algo, “sino comienzo de mi desarrollo profesional como un especialista en software minero. Este ha sido producto de un esfuerzo en conjunto de un gran equipo de trabajo y es el reconocimiento a todos los miembros de este proyecto”. Planteó que, en muchas ocasiones, los alumnos tienden a creer que lo que aprenden en las aulas no les será útil en la vida laboral; “por el contrario, lo que aprendí en este programa me dio grandes herramientas y bases para desarrollarme en la industria. Esto me motiva a seguir preparándome y aprendiendo, y poder aplicarlo en la industria,” destacó.

proyecto de estas dimensiones”. Por último, externó el deseo de estrechar los lazos de colaboración entre la FI-UNAM y Hexagon, líder en las soluciones para la planeación, operaciones, la seguridad y la gestión de las actividades mineras.

Por su parte, el doctor Hernández Espriú le agradeció sus apoyos en la capacitación del alumnado de la FI con las certificaciones y la donación de las licencias: “Para nosotros es muy importante vincularnos con empresas tan relevantes en el sector minero como es Hexagon, que es considerado como un parterguas en su campo, por lo que buscaremos robustecer los lazos de vinculación. Yendo más allá del uso de su software, lo que pretendemos es el intercambio de ideas, proyectos de investigación, consultoría y fortalecer el uso de herramientas computacionales en nuestros egresados, mediante la celebración de un convenio marco que incremente la preparación de recursos humanos de ambas instituciones”, subrayó.

Finalmente, le aseguró al maestro Ramírez que la FI está para apoyar

a la empresa en sus necesidades: “la Facultad cuenta con especialistas en ciencias de la Tierra y de todas las ingenierías, con lo que eventualmente se podría fundar un grupo multi, inter y transdisciplinario que genere sinergias para beneficiar a ambas instituciones. Quedo atento a su propuesta y a lo que se les ofrezca en los futuros escenarios de intercambio.”



Para Eduardo Pérez es el resultado de muchos esfuerzos y trabajos realizados durante varios años, por lo cual se siente muy satisfecho. Aseguró que la certificación abre un área de oportunidad laboral en cuanto el uso de softwares especializados: “Estar capacitado y contar con el aval de una empresa como Hexagon nos amplía el horizonte y nos abre la mente, somos capaces de desarrollar y trabajar en proyectos realmente interesantes en la industria y en la academia”, concluyó.

Encuentro académico y áreas de oportunidad

Alberdín Quintana, senior de Mine Planning, llevó a cabo una presentación del software Mineplan 3D, en la que describió sus características principales y módulos más significativos, así como ventajas que esta paquetería ofrece a geólogos

e ingenieros: un potente modelado 3D y visualización de datos; admite flujos de trabajo optimizados, desde la exploración hasta la producción, respaldado por más de 50 años de innovación y miles de usuarios satisfechos.

Subrayó que las minas productivas dependen de poder construir superficies y sólidos geológicos detallados, así como la importancia del análisis estadístico y geoestadístico de datos del proyecto para los modelos de bloques precisos y de confianza. Mencionó que con esa recopilación de los datos sobre el terreno en tabletas móviles utilizando la aplicación GeoSlate, es posible sincronizarlos de manera directa e instantáneamente con MinePlan 3D.

El acto concluyó con un taller de intercambio de ideas sobre las áreas de oportunidad a fin de incremen-

tar la vinculación colaborativa con Hexagon: “para atender problemáticas reales de la industria minera, aportar todo el conocimiento que tenemos para esta empresa mediante un acuerdo más amplio”, comentó el doctor Santos Jallath.



Concluye Ciclo de investigación y docencia DICT 2023-2

Avanzan proyectos de datos de percepción remota para evaluación de acuíferos en estaciones hidrológicas

Por: Rosalba Ovando Trejo / Fotógrafo: Eduardo Martínez Cuautle

En el Ciclo de Conferencia de Investigación y Docencia 2023 de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (DICT), el pasado 17 de mayo en el salón C404, el doctor Saúl Arciniega Esparza ofreció la conferencia Aplicación de Datos de Percepción Remota para la Evaluación de Recursos Hídricos, en la que abordó tres casos de estudio: Modelación regional de recarga en la Cuenca del Valle de México, la Asimilación de datos de percepción remota en Costa Rica y Mode-

lación in sitio con poca o nula información.

El doctor Arciniega detalló algunas características de la percepción remota (PR) satelital: permite obtener información de la superficie terrestre con un nivel de procesamiento muy alto, utiliza variables (precipitación, evapotranspiración, etc.) para la evaluación de recursos acuíferos, tiene amplia disponibilidad y es de descarga gratuita. Asimismo, señaló varios

inconvenientes en la aplicación de los proyectos: presentan sesgos, desfases entre distintos eventos y problemas de resolución espacial, lo que dificulta la evaluación.

El especialista y profesor de la DICT presentó tres proyectos del Grupo de Hidrogeología de la Facultad de Ingeniería-UNAM en los que se utiliza la PR para la evaluación cuantitativa de recursos hídricos subterráneos. En Modelación regional de recarga en la Cuenca del Valle de

México se plantea la necesidad de estimar la recarga de aguas subterráneas para mejorar su gestión principalmente donde la extracción excede la recarga natural de la percolación de lluvia aumentando las tasas de reducción, la degradación hidrogeoquímica y el hundimiento severo de la tierra.

Para la modelación de este proyecto se caracterizó la Cuenca con registros del producto global de elevación del terreno denominado SRTM; el uso de suelo, con datos de Climate Change Initiative-Land Cover-ESA y del Servicio Geológico Mexicano; la modelación del subsuelo y la clasificación taxonómica, SoilGrids; la climatológica, con el Sistema Meteorológico Nacional y de la Conagua; la evaluación de la recarga, con CHIRPS y la de temperatura se midió con Daymet.

El segundo proyecto Asimilación de datos de la percepción remota en Costa Rica se realizó a escala en un país que, a pesar de su pequeña dimensión territorial tiene mucha precipitación (1 200 a 9 mil mm/año) y una zona montañosa que produce comportamientos diferentes en la vertiente del Pacífico y en la del Caribe. Para este estudio se dividió el país en 605 subcuencas y se utilizaron 13 estaciones hidrométricas de caudal y 76 climatológicas. El uso de datos climatológicos derivados de PR generó resultados favorables para modelar caudal mensual, pues se tiene una mejor variación y un menor error, si se aplica una sola fuente de información dará mejores resultados para simular una variable, pero tendrá problemas para reproducir otros procesos del balance de agua.

El tercer proyecto, Modelación en sitios con poca o nula información (Piedras Negras, Coahuila), buscó evaluar el comportamiento del



acuífero, a pesar de la falta de datos de varios periodos. “Es relevante determinar las buenas políticas de manejo de aguas subterráneas, pues el consumo del vital líquido aumentó en los últimos años (250 millones de metros cúbicos por año), aunado al incremento de la actividad agrícola e industrial. Además, la zona noreste de México ha sido afectada por cinco periodos de sequías bastante severos, de 2006 a 2021, siendo el de mayor duración entre 2011 y 2014”.

Para conocer cómo afectaba esto al acuífero se optó por utilizar datos de PR; para la calibración del modelo, información de la misión GRACE, satélites gemelos, cuyos sensores con GPS de alta resolución captan pequeñas variaciones en la fuerza de gravedad y que permiten obtener variables de almacenamiento terrestre de agua superficial, del subsuelo, de depósitos de nieve y acuíferos, y para información del agua subterránea, fuentes adicionales para sustituir estas variables.

El doctor Arciniega mencionó que como resultado de esta evaluación se diseñó un modelo numérico, conceptual y relativamente sencillo para reproducir los principales componentes del balance de agua: “Con este modelo una persona ya no necesita hacer la calibración, con sólo meter los valores de precipitación se obtiene una aproximación de la recarga a un acuífero”.

En conclusión, existe un gran catálogo de datos derivados de PR y productos globales para mejorar la representación espacial y temporal de componentes del ciclo hidrológico. Si bien estos datos tienen limitaciones para representar procesos a pequeña escala, espacial o temporal, suelen generar mejores resultados o menor error en escalas mayores (mensual o anual). Además, los datos derivados de PR no reemplazan los de las estaciones o medidas in situ, sino que complementan para abarcar áreas más grandes.

Como resultado de estos proyectos se desarrollaron aplicaciones interactivas: la de la Cuenca México está disponible en <https://bit.ly/bmrecharge> junto con la investigación aprobada para su publicación. Cabe destacar la participación del alumnado de servicio social en

este proyecto PAPIIT. En el caso de Costa Rica, con los datos simulados se generó una aplicación web interactiva disponible en <https://docs.oacg-hydrology.site/> o en docs.oacg-hidrology.site y app.oacg-hidrology.site en donde se puede consultar información de los sitios

generados con las variables simuladas a diferentes escalas de tiempo, así como graficar y descargar. El tercer caso de aplicación está en desarrollo, el doctor Arciniega cree que pueda ver la luz el siguiente año.

Estudiantes visitan carretera en obra

Alumnado y docentes de Ingeniería Civil y Especialización en Vías Terrestres visitan construcción en Hidalgo

Por: DICyG / Fotografía: Cortesía

El pasado 12 de mayo, un grupo de 30 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la asignatura optativa Carreteras (plan de estudios de Ingeniería Civil y de la Especialización en Vías Terrestres) efectuaron una visita a la obra correspondiente a la construcción de la carretera Real del Monte a Huasca en el estado de Hidalgo.

El ingeniero Ernesto René Mendoza Sánchez, profesor de la DICyG, comentó que la finalidad de esta visita fue reforzar los conocimientos que el estudiantado adquiere en el salón de clase, así como conocer los procedimientos constructivos, materiales y maquinaria que se utilizan en este importante proyecto carretero tipo A4 que contará con dos túneles excavados en roca, seis viaductos y dos entronques a desnivel en una longitud aproximada de 10 kilómetros.

Con el propósito de agilizar los trabajos, el total de la carretera se está atacando en cuatro tramos que han sido encomendados a las empresas Jaguar, Coconal, Vise y Esma, las cuales, a través de sus responsables, han atendido con esmero a los grupos de nuestra Fa-

cultad que han asistido en anteriores visitas a la obra.

En esta ocasión correspondió al personal de las empresas Esma, Instalaciones y a Vise recibir al grupo y mostrar con detalle los trabajos de construcción de las terracerías y del entronque Huasca, las obras de drenaje (alcantarillas de losa, de tubos de concreto y metálicas) y la realización de excavaciones en depósitos de jales.

Durante el recorrido, se tuvo la oportunidad de convivir con el señor Martín Borbolla, presidente mu-

nicipal de Omitlán, quien conversó con el grupo y le hizo la invitación a visitar con asiduidad la obra para compartir la experiencia de los ingenieros a cargo.

La visita, organizada por el Departamento de Ingeniería de Sistemas, Planeación y Transporte y coordinada por el ingeniero Mendoza Sánchez, profesor de carrera del Departamento de Construcción de la DICyG, contó con el apoyo de las empresas constructoras, de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, y de la supervisión de la obra.





Problemas con el inglés

La UNAM te da las siguientes opciones

ENALLT

Cursos regulares en CU

<https://enallt.unam.mx/lenguas/cursos-lenguas-ciudad-universitaria>

Cursos en Centros de Extensión

<https://enallt.unam.mx/lenguas/cursos-lenguas-centros-extension>

AUTODIDACTA EN LA UNAM

CUAIEDD

<https://avi.cuaieed.unam.mx/idioma-ingles.html>

MEDIATECA ENALLT

<https://mediateca.enallt.unam.mx/inscripciones/>

AUTODIDACTA FUERA DE LA UNAM

<https://www.coursera.org/learn/careerdevelopment>

OPCIONES DE BECAS FUERA DE LA UNAM

<https://www.dgoserver.unam.mx/portaldgose/becas/htmls/Becaldioma/Becaldioma.html>

COPADI

Recuerda que la Facultad de Ingeniería está para apoyarte, acercate a la COPADI

<http://copadi.fi-c.unam.mx/contacto.jsp>



Encuentro con disidencias sexo-genéricas

La CInIG-FI organizó un conversatorio en el que especialistas abordaron la importancia de la diversidad

Por: Diana Baca / Fotógrafo: Jorge Estrada Ortíz

La Comisión Interna para la Igualdad de Género de la Facultad de Ingeniería conmemoró el Día Internacional contra la Homofobia, Transfobia y la Bifobia con un conversatorio en el que participaron Myriam Brito Domínguez, Rubén Hernández Duarte y Freder Bidegain González, personal académico de la UNAM que vive su identidad sexual y de género de una forma que no se ajusta a las expectativas tradicionales del binarismo asociado a nacer con cuerpos de mujer y hombre, el pasado 16 de mayo en el Auditorio Javier Barros Sierra.

Iniciaron compartiendo su información personal. Myriam Brito es especialista en Estudios de género y feminismo, licenciada en Sociología, maestra en Filosofía política y profesora de las asignaturas Igualdad de género en la ingeniería (FI), y La Universidad como espacio libre de violencia de género (FQ); fue una de las fundadoras del grupo Opción Bisexual y se identifica como bisexual.

Rubén Hernández, quien se designa persona no binaria disidente de género, tiene una licenciatura en Ciencias de la Comunicación, una maestría en Estudios Políticos y Sociales, y amplia experiencia en el diseño de proyectos de investigación, docencia e incidencia desde los enfoques de género, juventudes y derechos humanos que le ha

permitido colaborar con instituciones gubernamentales y de educación superior, y organizaciones de la sociedad civil. Su trabajo académico se centra en la construcción de subjetividades sexogenéricas y alternativas frente a la violencia, vulnerabilidad y precarización a las que se enfrentan. Estuvo a cargo de la Secretaría de Igualdad de Género (2017-2020) del Centro de Investigaciones y Estudios de Género, UNAM; desde 2015 es docente de asignatura y actualmente responsable de la Dirección de Políticas de Igualdad y No Discriminación de la Coordinación para la Igualdad de Género-UNAM.

Freder Bidegain es maestro en Arquitectura Sustentable con espe-

cialización en Instalaciones y Arte Conceptual y profesor de la especialización en Ingeniería Sanitaria de la FI y del área de proyectos de la Facultad de Arquitectura. Cuenta con el diplomado en Formación feminista aplicada a la investigación y la docencia, y ha buscado introducir el diseño sostenible y la perspectiva de género en diversos sectores del desarrollo urbano y la construcción con proyectos de tipo industrial, residencial y vivienda sustentable.

Luego de su presentación, las tres personas invitadas señalaron la importancia del Día Internacional contra la Homofobia, Transfobia y la Bifobia —que conmemora la fecha del 17 de mayo de 1990 cuando la



Asamblea General de la Organización Mundial de la Salud eliminó la homosexualidad de la clasificación internacional de enfermedades mentales— debido a la persistencia de la criminalización de la diversidad sexo genérica en 67 países y de la violencia en Latinoamérica (México, segundo lugar en número de asesinatos de personas trans).

Asimismo, analizaron la palabra “fobia” relacionada con la discriminación que sufren las personas de la comunidad LGBTQ+; coincidieron en que el rechazo no siempre proviene de un miedo, como sugiere la etimología, sino de prejuicios y estigmas que desafortunadamente derivan en el interés por excluir, castigar y “corregir” por la creencia de que existe una ruptura a la norma imperante debida a la genitalidad.

Otra temática del conversatorio fue la situación de la comunidad diverso genérica en la UNAM; precisaron que del orden de cinco mil

personas se identifican en más de veinte opciones fuera de la norma heterosexual binaria y mutuamente excluyente, y que a pesar de que 72 por ciento señaló haber sufrido algún tipo de discriminación la consideran como uno de sus espacios seguros, donde han encontrado acompañamiento a lo largo de sus procesos de transición y adaptación de identidad, herramientas teóricas y puntos de reunión y diálogo que permiten el cuestionamiento y la ampliación de conocimiento.

La maestra Myriam resaltó la necesidad de seguir hablando de las diversidades, y de explorar la relación entre nacer con cierta genitalidad y los mandatos que conlleva, pues la base de muchas violencias es el género. Por ello, invitaron a la audiencia a cuestionar los sentimientos y expectativas generados ante personas que no identificamos como hombre o mujer y, sobre todo, a vivir de forma auténtica citando al maestro Bidegain, quien

se presentó como hombre trans: “la autenticidad es acercarse a ser quien soñaste ser, aunque no está exenta de miedo, requiere mucha valentía, pero también conlleva una inmensa satisfacción”.

Para finalizar, subrayaron la importancia de la universidad como espacio de apoyo donde una cantidad considerable de sus integrantes ha encontrado redes de amistades para expresar su identidad libre de juicios, a pesar de las contradicciones que pueden encarnar, ya que nadie está libre de los mandatos de género ni de las responsabilidades que conllevan. En su caso, reconocen que su pertenencia a la academia les otorga privilegios de los que muchas otras personas en su situación carecen. El maestro Rubén concluyó: “Si este mundo está enfocado en la aniquilación, vivir, y hacerlo con dicha, es el mejor triunfo. Ante el maltrato, el orgullo es una postura política que nos sostiene”.

Escribir para conocerte

Taller de autobiografía da la oportunidad de definir los objetivos y gustos profesionales

Por: Mario Nájera Corona / Fotógrafo: Eduardo Martínez Cuautle

Del 16 al 19 de mayo, la maestra Claudia Margarita Pérez Ruiz, colaboradora de la Secretaría del Posgrado e Investigación, impartió el taller Escritura biográfica orientado al desarrollo académico y profesional, cuyo objetivo es lograr que los participantes, al escribir sus historias de vida, conozcan sus cualidades y defectos, y puedan encontrar los medios para superar obstáculos y lograr sus metas laborales.

Escribir una autobiografía es un buen método para estructurar de forma narrativa las vivencias, explicó la maestra Pérez Ruiz, ya que permite que las personas valoricen ciertas experiencias de su vida con el fin de vincular sus decisiones con sus emociones de aquel momento. “Al narrar nuestras actividades, nos damos cuenta del proceso que seguimos para completarlas; de esta manera, las observamos desde una

perspectiva distinta y generamos algunos cambios que nos ayudan a resolver problemas y así tener más historias de éxito”.

Con el fin de ejercer una comunicación certera y clara a través de la lengua escrita, en el taller revisaron desde la estructura básica de un texto, la oración simple, hasta la construcción narrativa de una memoria: inicio, desarrollo, final. La



autobiografía partió de las preguntas de anclaje: ¿cómo elegiste tu carrera? y ¿desde qué momento te acuerdas que comenzaste a tener gusto por tu profesión? y se fue enriqueciendo con otras memorias a través de recursos externos como fotografías, cartas, mensajes de texto guardados y correos electrónicos.

La autobiografía nos da la oportunidad de inspeccionar los tropiezos y la manera cómo se han afrontado en determinado contexto. “Te observas en tu fase de superación y en la de rendición, te vuelves consciente de lo que has logrado y procesas los hechos que dificultan tu vida profesional a fin de implemen-

tar actividades que permitan una mejoría”, comentó la psicoterapeuta Margarita Pérez.

La clave está en observar el pasado, describir el presente y darle un rumbo al futuro, agregó, al tiempo de analizar los éxitos y fracasos para reconocer cualidades y defectos, así como gustos y objetivos profesionales: ¿qué quiero?, ¿cómo me veo en unos años? y ¿qué tengo que implementar para cumplir esas metas?

Si quieres saber más sobre el tema, visita el blog de la psicoterapeuta Margarita Pérez: <https://claudia-margarita-psicoterapeuta.blogspot.com/>

Crónicas de la vida cotidiana

La maestra Margarita Puebla compartió algunos de sus relatos basados en vivencias en la FI

Por: Elizabeth Avilés Alguera / Fotógrafo: Antón Barbosa Castañeda

El pasado 16 de mayo, en un evento organizado por la División de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSyH) en el Auditorio Sotero Prieto, la maestra Margarita Puebla Cadena, profesora de Literatura Hispanoamericana Contemporánea y de asignaturas de Ingeniería Civil, compartió seis textos recientes de Crónicas Literarias de la Vida Cotidiana en la Facultad de Ingeniería.

Detalló que estos nuevos relatos son continuación de sus cinco audiolibros publicados — los últimos dos volúmenes en 2016— y externó su regocijo por darles vida a través de la lectura en voz alta. Asimismo, agradeció la participación del maestro Hugo Haaz Mora, profesor



de la División de Ingenierías Civil y Geomática, en la presentación.

Se refirió a las crónicas literarias como aquellas que, desde lo social, parten de un trabajo etnográfico de observación participativa; desde la pedagogía son currículum oculto (valores y perspectivas que no figuran en la parte oficial y que son necesarias para sobrevivir) y, en la psicología, representan el inconsciente de la Facultad de Ingeniería.

Acto seguido, cautivó a la audiencia con la lectura de *El meme asesino*, *Desventuras en la jefatura*, *El ofertón*, *El legado de la pandemia*, *El menú* y *La solución óptima*.

Concierto de primavera 2023

La Orquesta de Cámara de Minería ofreció un recital cuyo leitmotiv fue la primavera

Por: Aurelio Pérez-Gómez / Fotógrafo: Antón Barbosa Castañeda

La División de Ciencias Sociales y Humanidades, dentro de su programa de actividades culturales, presentó el Concierto de Primavera 2023 de la Orquesta de Cámara de la Sinfónica de Minería (OSM) y los coros Ars Iovialis (Facultad de Ingeniería), Alquimistas (Química), Aliis Vivere (Medicina), En clave de Fa (Arquitectura), Dentis Cantorum (Odontología), Acordes (ENALLT), y el de la OSM, dirigidos por el maestro Óscar Herrera, el pasado 8 de mayo, en el Auditorio Javier Barros Sierra.

La primavera, leitmotiv del concierto, ha sido una fuente de inspiración para los compositores a lo largo de la historia de la música: su vitalidad, colorida sonoridad y belleza ha sido capturada para expresar la renovación y el despertar de la vida que trae consigo. En muchas obras musicales que la celebran es común encontrar que evocan la alegría, el renacimiento y el florecimiento de esta estación.

El recital comenzó con *Primavera Porteña* (1956) —pieza del reconocido músico argentino Ástor Piazzolla, perteneciente a la serie de tangos *Las cuatro estaciones porteñas*, inspiradas en Vivaldi— que evoca la llegada de la primavera en Buenos Aires con melodía nostálgica y ritmo apasionado; siguió *The Spring is Coming* (1723), de la ópera *Ottone* de George Frideric



Handel, cantada por la soprano Azareel Ortega que desplegó sus habilidades vocales y expresividad, y *Arribo de la Reina de Saba* (1749) —del oratorio *Salomón* de Handel, obra monumental que narra la historia bíblica de Salomón y su reinado—, que resalta la grandeza y majestuosidad de la Reina.

De Wolfgang Amadeus Mozart, se tocó el aria *Schon lacht der holde Frühling* (1767) —de la ópera *Die Schuldigkeit des ersten Gebots* (*El deber del primer mandamiento*) que celebra la llegada de la primavera con la belleza de la naturale-

za— interpretada magistralmente por la soprano Erika López. A continuación, *La Primavera RV269* (Allegro-Largo-Allegro, 1723) —primer movimiento de *Las cuatro estaciones* de Antonio Vivaldi, quien captura los sonidos de la naturaleza en el florecimiento de la vida— en la excelsa voz de la soprano Alma Rosa Chiapas, y el aria *Dell'aura al sussurrar* (1726) —de la ópera *Dorilla in Tempe* también de Vivaldi que describe el susurro del viento y la suavidad de la brisa en primavera de forma lírica y delicada—, dirigida por el primer violín Igor Ryndine y con acompañamiento por la soprano.

De George Gershwin, se interpretó la canción *Sing of Spring* (1937), compuesta para la película *A Damsel in Distress (Una damisela en apuros)* y que celebra la llegada de la estación con un mensaje optimista y una melodía alegre y pegadiza. Luego, se destacó el virtuosismo y la brillantez en la ejecución de la trompeta de James Ready con el Allegro del *Concierto para Trompeta* (1796) de Franz Joseph

Haydn. Finalmente, se ejecutó el *Gloria de la Misa de la Coronación* (1779), también de Mozart, obra religiosa que se caracteriza por su energía, solemnidad y belleza melódica.

Como bisés, se tocaron dos canciones icónicas que emocionaron al público: *(They Long to Be) Close to You* (1963), de Burt Bacharach y Hal David, mundialmente conocida

en la versión de los talentosos hermanos Karen y Richard Carpenter, en esta ocasión en la voz encantadora de la soprano Lymnnea Mendoza, y *Happy Together* (1967), de Gary Bonner y Alan Gordon, popularizada por el grupo The Turtles, un tema colmado de energía, alegría y entusiasmo, dejando al público tarareando su melodía durante todo el camino de regreso a casa.

El infinito es una alebrije

La exposición del profesor Jorge Carrera fusiona culturas mexicana y asiática mediante raciocinio matemático

Por: Rosalba Ovando Trejo / Fotógrafo: Eduardo Martínez Cuautle

La Galería de la Biblioteca Enrique Rivero Borrell de la Facultad de Ingeniería (FI) abrió sus puertas a la exposición *El Infinito es un Alebrije*, del doctor Jorge Carrera Bolaños, profesor del Posgrado en Ingeniería Mecánica de la FI, conformada por pinturas, dibujos y fotografías. Esta selección de 50 obras, que proyectan su vasto conocimiento matemático y su pasión por las artes plásticas, permanecerá abierta hasta el 29 de mayo.

Al evocar su inicio como artista plástico, el doctor Carrera mencionó el impulso de su madre, la periodista y escritora Laura Bolaños (“Abril”), amante del arte, las tradiciones y la cultura mexicana, quien fomentó en su familia el interés por los museos, las artesanías, el dibujo y la escultura. Recuerda que gracias a ella estudió un año con la pintora Mercedes Quevedo, asistente de Diego Rivera; en 1975 pausó sus clases para realizar su maestría en Matemáticas y Ciencias Informáticas (Universidad

de Leipzig) y el doctorado en Matemáticas Aplicadas. “Regresé en 1984 y un año después me integré como docente en la FI; retomé el dibujo y la pintura en 1990”.

En los últimos 30 años, el artista ha conjuntado sus conocimientos matemáticos y la pintura en un estilo que mezcla la realidad y la fantasía, diferentes culturas y disciplinas. “Fusiono lo abstracto de las matemáticas, lo figurativo de la pintura, y la diversidad de las culturas mexicana y orientales antiguas mediante seres como la serpiente emplumada Quetzalcóatl y los dragones (criaturas legendarias de China y símbolo de la eternidad de la naturaleza en la Irlanda medieval), que represento comiéndose su cola y formando el símbolo del infinito: Simetría, El infinito con alas, El infinito en color y Dos infinitos con calaveritas”.

En sus obras conceptualiza las matemáticas como sensaciones, es el caso de su obra *Espiral*, en la que

se aprecia una curva plana (amarillo, rojo y azul) que gira alrededor de un pequeño alebrije, alejándose cada vez más de éste. “Eso transmito en mis clases, ya que las matemáticas te ofrecen lo infinitamente grande o lo infinitamente pequeño, y ahí puedes encontrar un todo”.

Para el doctor Carrera Bolaños la importancia del alebrije radica en su origen situado en la Ciudad de México, 1936, y atribuido a Pedro Linares al transformar sus pesadillas en figuras artesanales híbridas que captaron el interés de Diego Rivera, Frida Kahlo, entre otros pintores y artesanos de la época: “Esta aportación invaluable de seres alucinantes conformados por elementos fisonómicos de varios animales con colores vibrantes que los hacen mágicos y únicos es lo que quiero plasmar en mi obra”.

El profesor y polímata mencionó que su mayor admiración e influencia es Diego Rivera, por su estilo “bello” para expresar la mexicanidad.

dad, el cual emula como dibujante y colorista (así se considera) para lograr degradados, texturas, detalles, saturación, iluminación, profundidad, sombreado, movimiento, etc., a fin de intensificar tono y emociones mediante el color. “Creo realidades y en ellas nuevos mundos, universos infinitos, que se pueden ver, sentir, oír, oler o saborear; es el caso de Homenaje a Magritt, imagen surrealista de un caracol de mar formado con tela que adquiere dimensión y protagonismo, o El rinoceronte de Dürero en las montañas (1515), traída del grabado xilográfico del pintor alemán; a diferencia del original, el animal aparece a las faldas de una montaña de colores, sin armadura y tranquilo”.

El Infinito es un Alebrije exhibe algunas de las primeras obras de Carrera: Texturas y transparencias, con la que probó sus habilidades de dibujante; Nikolai Kirche en Leipzig, escenario de sucesos que llevaron a la caída del muro de Berlín; Una calle de París de edificios con perspectiva, puntos de fuga y vista, y Naturaleza muerta O3, bodegón de legumbres de ‘colores sublimes y detalles casi científicos’, la cual donará a la FI en agradecimiento al apoyo otorgado. La muestra también incluye fotos digitales (Mirada azul, donde se observa en una ventana a un gato blanco espiando a los transeúntes, y Bienaventurad@s, palabra incluyente escrita en la parte superior de un muro con una ventana cuadrada), así como dibujos en papel negro con bolígrafos blanco, dorado, plateado y de color para obtener imágenes intensas tipo negativo (Alebrijes nadador fósil, Reminiscencias griegas y Desde el bosque verde, que interpreta un cuadro de Matthias Grünewald).

El artista plástico Carrera Bolaños ha adoptado la tecnología en su



obra: La misma hoja son dos fotografías (original y negativo) de una hoja miniatura maximizada con Photoshop en alta resolución en la que, incluso, se ven pulgones aplastados; en el Ensayo del taller Coreográfico de la UNAM (realizado en tinta, escaneado e impreso en alta resolución) se ve una bailarina ‘en movimiento’, la cual rubricó con su hanko, firma japonesa, que utiliza cuando predomina la técnica o cultura oriental, y en Caracol 01 escanea su dibujo, corrige con Photoshop e imprime, repitiendo varias veces el proceso hasta lograr la apariencia de un grabado. “Es interesante utilizar la computadora, pues te da otras dimensiones”.

En la actualidad la colección del doctor Carrera Bolaños comprende unas cien piezas, entre ellas Naturaleza bastante muerta, Tranquilidad, Homenaje a Remedios Varo,

Puesta de sol en Acapulco, Autorretrato con pimienta, Autorretrato con boina, Ofrenda y Barco en la tormenta: “Agradezco a la UNAM y a la FI que a través de su División de Ciencias Sociales y Humanidades apoyaron esta aventura, también quiero reconocer el respaldo de mi familia. Realmente estoy feliz y volveré con mi colección de alebrijes de cartonería”, concluyó.

Estudiantes que han visitado la exposición han expresado sorpresa y admiración por encontrar obras tan coloridas. Luis Borquez, de la Preparatoria 9 (y para el próximo semestre estudiante de Ingeniería Civil), dijo estar impresionado por conocer al autor de una técnica compleja, pero fácil de entender: “Las obras que más me gustaron fueron aquellas con influencia asiática; es una gran contribución al arte mexicano contemporáneo”.

Módulo de Atención Especial



¡Haz valer tu voz!

Podrás levantar quejas conforme a la Legislación Universitaria, para así atender de manera diligente este tipo de casos que atentan contra el derecho de una vida libre de violencia de las personas que conforman nuestra comunidad.

5 al 9 de junio
19 al 23 de junio
24 al 28 de junio

31
2023

7 y 27 de junio Sala de juntas de la División de Ciencias Sociales y Humanidades



9 a 17 horas



Sala de Consejo Técnico Edificio A, frente al auditorio Javier Barros Sierra.

Módulo de Atención Especial



¡Haz valer tu voz!

Podrás levantar quejas conforme a la Legislación Universitaria, para así atender de manera diligente este tipo de casos que atentan contra el derecho de una vida libre de violencia de las personas que conforman nuestra comunidad.

12 al 16 de junio

26 al 30 de junio

31 de junio al 4 de agosto



9 a 17 horas



2023



COPADI

Edificio M, 1er piso,
arriba del auditorio
Soteo Prieto.

14°

COLOQUIO NACIONAL DE CÓDIGOS, CRIPTOGRAFÍA Y ÁREAS RELACIONADAS

26 - 28 Junio 2023



Invitados

Hiram H. López

"Recent results on the dual
of an evaluation code"
Cleveland State University, EUA

Chitchanok Chuengsatiansup

"CryptOpt: Verified Compilation with Randomized
Program Search for Cryptographic Primitives"
The University of Melbourne, Australia

Cícero Carvalho

"On evaluation codes defined over the
points of the extended norm-trace curve"
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Sofía Celi

"Private information retrieval:
From theory to practice"
Brave, Lisboa

Comité organizador

Gina Gallegos García
CIC, IPN

Francisco García Ugalde
Facultad de Ingeniería, UNAM

Jose Noe Gutierrez Herrera
Yuriko Pitones Amado
Horacio Tapia Recillas
UAM Iztapalapa

Juan C. Ku-Cauich
CINVESTAV

✖ **Entrada virtual**

<https://sites.google.com/view/xivcnccar/inicio>



Logos at the top: UNAM, CUAIED (Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia), Ingeniería (Facultad de Ingeniería y Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia), and tv·unam.

MATERIALES DE TU VIDA, DÍA A DÍA

- MATERIALES ODONTOLÓGICOS
- MATERIALES NANOESTRUCTURADOS: MEDICINA
- MATERIALES EN LA PROTECCIÓN SANITARIA: MASCARILLAS
- ACEROS DE TERCERA GENERACIÓN: ALTA RESISTENCIA MECÁNICA
- REGENERACIÓN ÓSEA CON BIOMATERIALES

TODOS LOS VIERNES DEL:
2 AL 30 JUNIO
A LAS 10:00 HRS

Logos for social media: Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, and Spotify.

MIRADOR UNIVERSITARIO



La Facultad de Ingeniería y
La Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y
Educación a Distancia (CUAIED)
de la UNAM

Presentan:



Materiales de tu vida, día a día*

Materiales Odontológicos	• 2 de junio
Materiales Nanoestructurados: Medicina	• 9 de junio
Materiales en la Protección Sanitaria: Mascarillas	• 16 de junio
Aceros de Tercera Generación: Alta Resistencia Mecánica	• 23 de junio
Regeneración Ósea con Biomateriales	• 30 de junio

Todos los viernes
de junio de 2023
de 10:00 a 11:00



tv·unam

Los programas
se podrán ver en línea:



*Responsable:
Dr. Miguel A. Hernández Gallegos

TUNA NOVATA FEMENIL

FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM

¿Te gustaría viajar y hacer nuevos amigos?

CONVOCATORIA ABIERTA

Forma parte de la primera Tuna Femenil de La Facultad de Ingeniería de La UNAM

NO ES NECESARIO SABER TOCAR UN INSTRUMENTO



“La música es el territorio donde nada nos hace daño”

— Andrés Calamaro



CONTACTO:

• WhatsApp
777 195 44 92

• Correo
tunafemfi@gmail.com



Facebook

Ensayos
Martes y Jueves de 18:00 a 20:30 hrs
Auditorio Sotero Prieto, Anexo de la Facultad de Ingeniería



Universidad Nacional
Autónoma de México



La Facultad de Ingeniería invita al:

**PRIMER FORO LATINOAMERICANO
DE INFRAESTRUCTURA, BIENESTAR
Y SOSTENIBILIDAD**



SEDE:

**Facultad de Ingeniería
Ciudad Universitaria**

26 y 27 octubre 2023

Consulta la convocatoria para
la presentación de trabajos en:
<https://bit.ly/3Tn1eWo>

Informes: acarrera@ingenieria.unam.edu
(+52) 5556228008 ext.1211

**Modalidad
presencial
y en línea**

**Fecha límite
de recepción
de trabajos
25 de julio
2023**





Universidad Nacional Autónoma de México
Dirección General de Asuntos del Personal Académico
Facultad de Ingeniería
 Secretaría General



Coordinación del Programa de Superación del Personal Académico
Programa de Actualización y Superación
Docente 2023-2 Licenciatura

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

Elaboración de recursos didácticos de Cálculo con Geogebra, TinkerCad y Cura para impresos en 3D
 Dra. Rosalba Rodríguez Chávez
 M.I. Verónica González Pacheco
 Del 24 al 28 de julio
 de 9:00 a 13:00 h.
 Salón J205A, 20 h.

Resolución de ecuaciones diferenciales parciales utilizando FreeFem++
 Dr. Edgar Ali Ramos Gómez
 Dr. Ian Guillermo Monsivais Montoliu
 Del 24 al 28 de julio,
 de 10:00 a 14:00 h.
 Salón J203, 20 h.

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

Manejo de materiales peligrosos
 Dr. Luis Antonio García Villanueva
 del 31 de julio al 4 de agosto,
 de 10:00 a 14:00 h.
 Sala de uso múltiples, Depto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Edif. S, 20 h.

Metodología BIM
 Ing. Miguel Ángel Morales Estevez
 Del 24 de julio al 3 de agosto,
 de 17:30 a 20:00 h.
 Lab en Especializaciones en Ingeniería Civil,
 4° Piso Edificio A, 20 h.

Alcantarillado sanitario y diseño con HTP
 Ing. Marco Antonio Luque García
 Ing. Enrique Contreras Lira
 Del 24 al 28 de julio,
 de 10:00 a 14:00 h.
 Salón S005, 20 h.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA E INDUSTRIAL

Metodología de la investigación y dirección de tesis con apoyo de herramientas digitales
 Dra. Mayra Elizondo Cortés
 Del 15 al 28 de junio,
 de 10:00 a 13:00 h.
 Salón U201 del 2° piso del Edificio U, 30 h.

Vinculación de asignaturas de ingeniería con Agenda 2030: energía, agua, suelo
 Dra. Flor Hernández Padilla
 Dra. Marisol Anglés Hernández
 Dr. Javier Noé Ávila Cedillo
 Del 31 de julio al 4 de agosto, de 09:00 a 13:00 h
 Salón XS02, 20 h.

Curso de actualización para laboratorio de termofluidos: velocimetría por imágenes de partículas
 Dr. Carlos Alberto Palacios Morales
 Dr. Rafael Chávez Martínez
 Del 28 de julio al 1 de agosto en línea,
 2,3 y 4 de agosto,
 en el Lab. de termofluidos, Edificio N-Sur
 de 9:00 a 12:30 h. 21 h.

Visualización de datos en R
 Dra. Ann Godelieve Wellens
 Dr. Wulfrano Gómez Gallardo
 Del 19 al 23 de junio,
 de 9:00 a 13:00 h.
 Salón XS01, Edificio X, 20 h.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

HTML, CSS Y JavaScript
 Ing. Josefina Rosales García
 M. I. Honorato Saavedra Hernández
 Del 24 de julio al 4 de agosto,
 de 9:00 a 11:00 h.
 en línea, 20 h.

Prácticas de teoría electromagnética con equipo
 M. I. Elizabeth Fonseca Chávez
 M.I. Mario Alberto Hernández Flores
 Del 24 al 28 de julio,
 de 10:00 a 14:00 h.
 Salón Q303, 20 h.

Introducción a la programación y análisis de datos en Python
 M. I. Elba Karen Sáenz García
 Del 26 al 30 de junio,
 de 9:00 a 13:00 h.
 en línea, 20 h.

Uso de la plataforma educativa SICCAAD
 Ing. Josefina Rosales García
 M. I. Honorato Saavedra Hernández
 Del 26 al 30 de junio,
 de 8:00 a 12:00 h.
 en línea, 20 h.

Prácticas de antenas de alambre
 M. I. Elizabeth Fonseca Chávez
 Del 31 de julio al 4 de agosto,
 lunes, martes y viernes en línea
 miércoles y jueves Salón Q303
 de 10:00 a 14:00 h.
 semipresencial, 20 h.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA

Introducción a macros en Excel con aplicación en cálculo numérico
 Dr. Teodoro Iván Guerrero Sarabia
 Del 26 al 30 de junio, de 10:00 a 14:00 h.
 En línea, 20 h.

Fundamentos químicos de la geología
 Dra. Laura Mori
 Del 24 de julio al 4 de agosto,
 de 09:00 a 12:00 h.
 Salón C204, 30 h.

Yacimientos minerales: una mirada a los tesoros del planeta
 Dr. Aldo Ramos Rosique
 Del 24 de julio al 4 de agosto,
 de 12:00 a 14:00 h.
 Salón C301, 20 h.

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Oración y marcadores del discurso
 Lic. Ana Yantzin Pérez Cortés
 Del 24 al 28 de julio
 de 09:00 a 13:00 h.
 En línea, 20 h.

Diversidades y disidencias de sexo - género: herramientas para fomentar espacios seguros en el aula desde el quehacer docente
 Mtra. Myriam Brito Domínguez
 Del 24 al 28 de julio, de 10:00 a 14:00 h.
 Salón A104, 20 h.

Lectura: relación entre texto, lector, contexto y propósito
 Lic. Ana Yantzin Pérez Cortés
 Del 26 al 30 de junio
 de 09:00 a 13:00 h.
 En línea, 20 h.

Inscripciones en línea:
<https://zafiro.dgapa.unam.mx/registro>
 Mayores informes:
<http://www.ingenieria.unam.mx/cpspa>
 Tel. 56220952 (CPSPA)
pspa@ingenieria.unam.mx



PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN CÓMPUTO

TE INVITAMOS A FORMAR
PARTE DE NUESTRO
"PROGRAMA DE BECARIOS"

LA FACULTAD DE INGENIERÍA TE INVITA A PARTICIPAR EN LA
GENERACIÓN 45 DE BECARIOS EN PROTECO



PLATICA INFORMATIVA

Fecha: Viernes 2 de Junio de 2023 Hora: 13:00 hrs.
Lugar: Auditorio Raúl J. Marsal, Anexo de Ingeniería



REQUISITOS

- Ser alumno inscrito en cualquier Facultad de Ciudad Universitaria (UNAM).
- Tener un promedio mínimo de 8 al realizar la solicitud.
- Estar a máximo un año y medio de terminar la licenciatura.
- Entregar los documentos de solicitud de: <https://proteco.fi-b.unam.mx/convocatoria>



RECEPCIÓN DE SOLICITUDES

- **FECHA:** Del 2 de Junio al 8 de julio de 2023
- **CORREO:** reclutamientoproteco@gmail.com
- **ASUNTO:** "Inscripción Generación 45 del PROTECO"



EXAMEN DE SELECCIÓN

MODALIDAD: Online **FECHA:** 14 de julio de 2023.
DURACIÓN: 60 minutos aprox.
Un día antes, se enviará el enlace si la solicitud fue enviada correctamente.



DUDAS

Escribir a Pamela Espinoza de los Monteros
reclutamientoproteco@gmail.com



BENEFICIOS

- Apoyo económico (**beca**)
- Liberación del Servicio Social
- Certificaciones
- Cursos de capacitación en la UNAM o externos
- Acceso a recursos de cómputo y laboratorio de PROTECO
- Participación en proyectos externos
- Desarrollo de habilidades personales



CURSOS DE CAPACITACIÓN

Inicio programado: 7 de Agosto de 2023

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Intr. a la lógica de programación | 6. Bases de datos |
| 2. Lenguaje C/C ++, estructura de datos y algoritmos. | 7. Redes de datos y seguridad |
| 3. Programación orientada a objetos con Java | 8. Desarrollo web |
| 4. Desarrollo de apps móviles con Android | 9. Matlab |
| 5. Sistema operativo GNU/LINUX | 10. Excel |
| | 11. Metodologías Ágiles |
| | 12. Arduino |
| | 13. Python |
| | 14. GIT/GITHUB |
| | 15. Sensibilidad de género |



Ubicación: Ciudad Universitaria,
Anexo Facultad de Ingeniería
Edificio Q-220

/proteco

@proteco

@protecounam





La División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra y el grupo de investigación y Docencia GEO3D te invitan al



SIMPOSIO:

UN MUNDO VIRTUAL EN LA GEOLOGÍA

DEL MODELADO 3D AL METaverso

- Museo Virtual de Geología
- Metaverso
- Arquitectura Virtual
- Colección de NFT's
- Modelado 3D de rocas y minerales

7 de junio 10:00 a 13:00 horas
Auditorio Sotero Prieto
Anexo Facultad de ingeniería, UNAM



PROTOCOLO PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL DE CASOS DE VIOLENCIA POR RAZONES DE GÉNERO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Ingeniería En Marcha



FacultadIngenieriaUNAM



fiunam_mx

SÍGUENOS



COMUNICACIÓN-FI



@FIUNAM_MX



TVIngenieria

