



GACETA DIGITAL

INGENIERÍA

No.4 • Abril 2018



El CICM reconoce a alumnos y docente



Premio Sor Juana 2018



Ganadores Olimpiada del Conocimiento



Triunfa UNAM Motorsports



El Consejo Universitario aprueba **Especialización en Manufactura**



Se aprueba Especialización en Manufactura	3
Premio Sor Juana a Irene Valdez	5
El CICM reconoce a alumnos y docente	7
La FI gana Olimpiada del Conocimiento	8
UNAM Motorsports triunfa en Formula SAE	9
Paradigm donó Software Técnico	11
Entrevista al Dr. Josué Tago	13
Dr. Leonid Fridman: pasión por la investigación	16
Día de la Geofísica	17
Sismología en México	18
SEG Challenge Bowl 2018	19
Futuro energético y arqueometría	20
Paneles solares en Alberca de CU	22



Ciclo DICT 2018	23
XII Generación de Diplomado en Docencia de la Ingeniería	24
FILPM: Nuevo León invitado en 2019	25
Conferencia sobre Bob Dylan	26
Grupo de teatro presenta obras de Emilio Carballido	27
Conversatorio Mujeres en la Ciudad	28
Triunfa la FI en baloncesto	30
Publicaciones	31
Acertijo	33
Agenda	34

DIRECTORIO

Universidad Nacional Autónoma de México

Rector
Dr. Enrique Graue Wiechers

Secretario General
Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Facultad de Ingeniería

Director
Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval

Secretario General
Ing. Gonzalo López de Haro

Coordinador de Vinculación Productiva y Social
M.I. Gerardo Ruiz Solorio

Coordinación de Comunicación

Coordinadora
Ma. Eugenia Fernández Quintero
Editora

Diseño gráfico e ilustración
Antón Barbosa Castañeda

Fotografía
Jorge Estrada Ortíz
Antón Barbosa Castañeda
Eduardo Martínez Cuautle

Redacción

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

Esta publicación puede consultarse en Internet: <http://www.ingenieria.unam.mx/paginas/gaceta/>
Gaceta Digital de la Facultad de Ingeniería, UNAM. Época 2 Año 3 No. 4, abril, 2018

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.



EL CONSEJO UNIVERSITARIO APROBÓ



ESPECIALIZACIÓN EN MANUFACTURA

Reunido en el Palacio de la Autonomía, el pleno del Consejo Universitario aprobó por unanimidad, en su sesión ordinaria del 22 de marzo, crear la Especialización en Manufactura, cuya entidad responsable es la Facultad de Ingeniería. El objetivo es formar especialistas de alto nivel en dos campos terminales: procesos de manufactura y administración de la manufactura.

Las necesidades actuales del sector industrial nacional y mundial, las exigencias de diseños novedosos y diferentes establecidos en el mercado, así como la disminución en el tamaño de los lotes de producción y la necesidad de diseñar y fabricar con mínimos retrasos y con un menor daño a la población y al medio ambiente, motivaron a la FI a desarrollar el proyecto de creación de la Especialización en Manufactura.

A partir de los años cuarenta y hasta la segunda mitad de los años setenta el desarrollo económico de México estuvo basado en la participación de un Estado fuerte que fomentó la industrialización a través de una política de sustitución de importaciones. La manufactura fue la fuerza impulsora del crecimiento económico del país.

La Especialización en Manufactura surge hoy como respuesta para cubrir la necesidad de formar espe-

cialistas en el diseño de herramental, ingeniería de manufactura esbelta, sustentable y aditiva, así como en el control de procesos, la ingeniería de métodos, las cadenas de suministro y la logística, con el fin de mejorar eficiencias.

La industria manufacturera debe encontrar métodos y procesos innovadores para mejorar su competitividad. La tendencia es desarrollar nuevos métodos o mejorar los existentes de tal forma que no solo se aumente la productividad sino la calidad con la que se producen, a la vez de reducir el consumo de materiales no renovables y la energía demandada para los procesos.

El sector manufacturero ha tenido un gran auge, convirtiendo a la industria automotriz en una de las mayores fuentes de ingresos. Las exportaciones de vehículos y de autopartes representan una cantidad muy alta de ingresos por exportación, esto se debe a la gran diversidad de las empresas de este rubro que se han establecido en el país.

Un gran porcentaje de los productos manufacturados para Norteamérica y el mundo proviene de México, lo que lo convierte en el centro de manufactura más importante de Latinoamérica.



La Especialización en Manufactura permitirá lograr métodos innovadores, así como sistemas eficientes y económicos tendientes a mejorar los procesos para que las empresas de manufactura logren convertirse en empresas de clase mundial.

Esta especialidad se integra al Programa Único de Especializaciones de Ingeniería. La duración abarca dos semestres para alumnos de tiempo completo y cuatro semestres para estudiantes de tiempo parcial, quienes deberán cubrir 60 por ciento de créditos. Los aspirantes, preferentemente serán egresados de la licenciatura en Ingeniería Mecánica, Industrial, Mecatrónica, Diseño industrial y planes afines.

El plan de estudios proporcionará bases teóricas firmes que permitan satisfacer las necesidades requeridas por el país para la formación de especialistas que en la práctica deseen profundizar, complementar o actualizar sus conocimientos en esta área.

Dicho plan tendrá una carga académica obligatoria del 50 por ciento del valor total de sus créditos y el 50 restante será flexible. Durante este tiempo el alumno desarrollará el proyecto integrador con el que obtendrá el grado de especialista.

La Facultad de Ingeniería cuenta con la infraestructura y el equipamiento adecuado para el buen desarrollo de las actividades docentes y posee las facilidades para utilizar los avances tecnológicos más recientes, lo que permite mayor eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, dispone de laboratorios de cómputo y experimentales que enriquecerán al estudiante en la práctica.

El especialista en manufactura dirigirá sus capacidades apoyado en conocimientos sólidos de los materiales y

su transformación, así como en la organización y administración de procesos que se traducen en mayor producción, con mejor calidad, menor costo y mínima afectación al entorno.

Utilizará los conocimientos de las ciencias físicas y matemáticas, así como las técnicas de ingeniería para desarrollar su actividad profesional en aspectos tales como análisis de procesos, procesamiento de materiales y administración de la manufactura, entre otros.

El campo de trabajo de los egresados son las empresas de manufactura como plantas metalmecánicas, plantas de autopartes, armadoras automotrices, productoras de vehículos pesados y para el sector agrícola, producción de bienes de capital, fabricación de electrodomésticos, por mencionar algunas.

La especialización en Manufactura responderá a las necesidades que se presentan en las ramas productivas y de servicios de manufactura del país para lograr el bienestar de la sociedad. 🇲🇽

(Información proporcionada por la Secretaría de Posgrado e Investigación)





Maestra Irene Valdez y Alfaro Premio Sor Juana 2018

Jorge Contreras Martínez

Con la mentalidad de que el esfuerzo, la preparación constante y el apoyo de la familia son elementos de una fórmula para alcanzar el éxito, la maestra Irene Patricia Valdez y Alfaro, coordinadora de Cómputo en la División de Ciencias Básicas (DCB), obtuvo el Premio Sor Juana Inés de la Cruz 2018, que otorga la UNAM para reconocer a las profesoras de cada dependencia que han destacado en las labores de docencia, investigación y difusión de la cultura, contribuyendo de manera sobresaliente al cumplimiento de las funciones sustantivas.

La historia de la maestra Irene Valdez en la ingeniería comenzó en la Preparatoria 2, Erasmo Castellanos Quinto, durante sus clases de Cálculo con el profesor Delfino, a quien recuerda gratamente porque la orientó para estudiar en la Facultad de Ingeniería al notar sus aptitudes. “Cuando llegó el momento de anotar mis opciones de licenciatura en la boleta (entre ellas arquitectura y antropología), el consejo y clases de mi profesor Delfino vinieron a mi mente y me decidí por ingeniería”, relató.

De esta manera entró a la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica, en el área de Industrial, distinguiéndose por hacer preguntas en todo momento: “Para mis compañeros y profesores era la preguntona y siempre me decían que parara, sin embargo, siempre fui muy

inquisitiva para tener muy claro lo que me decían”, narró de forma simpática. Además, aclaró que desde el bachillerato fue tres años mayor que sus compañeros porque pospuso sus estudios para trabajar y eso le sirvió para tener una mentalidad más centrada.

A la mitad de la licenciatura, Irene Valdez se embarazó de su primer hijo, una etapa que disfrutó a pesar de las desveladas por conjuntar escuela, trabajo, y cuidado del bebé. “A veces las mujeres debemos esforzarnos un poco más”, comentó.

Durante ese periodo, trabajó en una casa de materiales para construcción como encargada del inventario y era dibujante para artículos publicitarios, tarjetas y facturas. Posteriormente, entraría a una compañía de pinturas, donde vivió una situación lamentable de discriminación por motivos de género, ya que le solicitaron elaborar un proyecto y no le permitieron concretarlo porque la mayoría del personal era masculino: “Le pusieron trabas y le hablaron a mi jefe para que otra persona lo ejecutara; me quedé en shock, pero en breve me recuperé.”, expresa.

Unos años después, decidió continuar sus estudios de maestría, interrumpidos por la llegada de un segundo hijo y su trabajo. Se trataba del posgrado en línea Tecnologías de la Información y Comunicación Aplicadas a la Educación, de la Universidad Autónoma de

Barcelona, donde tuvo la oportunidad de conocer compañeros de Venezuela, Colombia, Perú, España y Chile. “Compartimos muchas experiencias y conocimientos cuando trabajábamos en equipo, fue enriquecedor”. Esta maestría la complementaría con Tecnologías Avanzadas de Educación, un programa académico de la Universidad del Tepeyac.

Su experiencia en la docencia

Ejercer poco tiempo como profesora en la FI era la idea de Irene Valdez cuando comenzó a dar clases. Sin embargo, la docencia la atrapó y actualmente tiene una trayectoria de 25 años. “Inicié como ayudante de profesor con el ingeniero Bernardo Frontana de la Cruz, jefe de la DCB, me incorporé a la jefatura. Gracias a él aprendí muchísimo, fue mi mentor académico”, manifestó.

La primera materia que impartió fue Probabilidad. Ese día, cuenta, estaba muy orgullosa pero nerviosa de tener tantos alumnos que no creían que fuera la titular por su corta edad. Sin embargo, con el tiempo se fue habituando, atendiendo a la formación didáctica-pedagógica que tuvo.

“Todo el mundo es opiniones de pareceres tan varios, que lo que el uno que es negro, el otro prueba que es blanco”. Este extracto del poema *Finjamos que soy feliz*, de Sor Juana Inés de la Cruz, se compara con la filosofía que la maestra Valdez aplica en la academia: no existe una verdad absoluta, siempre hay opiniones distintas y hay que enfocarse para conocerlas, como la ilustración que adorna su oficina: una rana en sentido horizontal, pero cuando se cambia a vertical, se observa un caballo. “Creo que no debemos prejuzgar a nadie, cada quien tiene su historia y puntos de vista”.

Agregó que esta idea permite que su relación con sus alumnos sea buena, pues trata de escuchar, entender y ser empática con ellos y sus problemas.



Desde su incorporación a la docencia, Irene Valdez ha sido profesora en las materias de Geometría analítica, Computadoras y programación, Métodos numéricos, Probabilidad, Probabilidad y Estadística, Inferencia estadística, Ingeniería industrial y Estadística avanzada, en la DCB y en la DIMEI.

En la DCB ha sido administradora de Red, responsable de Cómputo Académico y actualmente coordinadora de Cómputo. Fue miembro del Consejo Consultivo de la División, y a partir de 2007 ocupó la Secretaría del Consejo Interno de Planeación Permanente; representante de la DCB en el Comité Asesor de Cómputo FI (1997 al 2007), y miembro del Subcomité de Enlace con los Proyectos Estratégicos del Plan de desarrollo FI. Asimismo, forma parte del Consejo Interno de Planeación Permanente de la DCB y del Consejo de Comunicación de la FI.

Paralelamente, ha organizado diversos cursos y talleres para profesores de licenciatura y bachillerato, enfocándose en la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso enseñanza-aprendizaje escolarizado de las Ciencias Básicas, y coadyuva en eventos especiales, como lo fueron recientemente los 50 años de la DCB y el Coloquio Compartiendo Experiencias en Enseñanza Basadas en TIC.

Orgullosamente, la maestra Irene Valdez afirma que es “puma de nacimiento”, y para ilustrarlo compartió la anécdota de que su mamá, empleada de esta universidad, la llevaba al trabajo recién nacida y la dormía en unos archiveros de su adscripción, después a la guardería, primaria e Iniciación Universitaria, e Irene continuó la manufactura “hecha en CU” en la Preparatoria 2, la Facultad de Ingeniería y finalmente como académica en la DCB.

Premio Sor Juana: un ejemplo

Un pequeño marco hecho de fotografías rodeando un dibujo pende de la pared en la oficina de la maestra Irene, lo cual da la pauta para que la maestra Valdez hable de su familia, sus alumnos y el premio: “Mi niña de 10 años me lo hizo; somos muy apegadas y disfruto el tiempo que compartimos”.

Para Irene Valdez, la obtención del Premio Sor Juana Inés de la Cruz significa ser un ejemplo a seguir para sus hijos: el mayor, economista, el segundo, ingeniero; y su hija menor que anhela ser veterinaria, a quienes les inculca la responsabilidad, el entusiasmo y compromiso.

A sus alumnos, los motiva a prepararse continuamente, pues les insiste que no basta con las clases en el aula, sino complementarse toda la vida. Además, está convencida de que se deben romper tabús, pues tanto hombres como mujeres tienen las mismas capacidades.

Celebra que en la actualidad las mujeres tienen más seguridad en sí mismas para ocupar puestos directivos. “Creo que, como mujer, te esfuerzas por demostrar que haces las cosas bien; somos muy responsables, detallistas y tenaces”. Por una cuestión cultural, opina,

se ha relegado a la mujer en las tareas domésticas, sin embargo, ahora los hombres también deben hacerlas. “Tuve la fortuna de contar con la ayuda de mi esposo y se lo agradezco, es un apoyo mutuo que nos ha permitido realizar nuestras metas”.

La maestra Irene acepta con gratitud este galardón, pero con gran humildad reconoce que muchos de sus colaboradores, sin importar el género, también se lo merecen. “Es el trabajo y la aportación que hemos hecho a la Universidad, en correspondencia con lo mucho que nos ha dado”, finalizó. 🍀

El CICM reconoce a alumnos y docente de la FI

Rosalba Ovando

En la clausura del XXIX Congreso Nacional de Ingeniería Civil, el pasado 8 de marzo, en el World Trade Center, Ciudad de México, el egresado de la FI Héctor García Matamoros recibió el Premio a la Excelencia Académica por obtener el mejor promedio de Ingeniería Civil al concluir la carrera en 2016.

Momento intenso y de euforia se vivió en el Salón Olmeca 4 cuando Héctor García fue nombrado para recibir el premio de manos de Miguel Ángel Mancera, jefe de gobierno de la CDMX; las goyas enalteciendo a la UNAM y a la FI cimbraron el recinto. Con alegría y emoción el galardonado comentó: “El director de la FI me postuló para el premio por mi promedio de 9.7; sin duda, fue un gran esfuerzo, que no hubiese sido posible sin el apoyo de mi familia, de mis amigos y los excelentes maestros de la Facultad, sus consejos y enseñanzas fueron fundamentales en mi formación”.

Proveniente de Ciudad Victoria, Tamaulipas, Héctor comentó que a pesar de haber estado lejos de la familia y del hogar, se va satisfecho por concluir sus estudios con éxito y una gran preparación.

En esta ceremonia Juan Carlos Flores, Sergio Rafael Ortiz, Gonzalo Sánchez y José Piedras, estudiantes de noveno semestre de la FI recibieron el diploma por el primer lugar en la Olimpiada Nacional del Conocimiento en Ingeniería Civil tras superar a los equipos de 20 universidades a nivel regional y a los que lograron contender en la final. Al unísono nuevamente el Salón Olmeca hizo eco de las porras.

El orgullo Puma no cesó, pues uno de los más destacados de Ingeniería, el doctor Gabriel Echávez Aldape,



recibió el Premio “Mariano Hernández Barrenechea” a la Docencia 2017 por la labor académica que lleva realizando desde hace más de medio siglo. “Es un reconocimiento muy significativo, sobre todo porque Mariano Hernández fue mi profesor de Hidráulica, y por ello me decidí por esta especialidad, incluso fui el primer doctor en Ingeniería Hidráulica de la UNAM”.

Tras agradecer también al ingeniero Luis Ramírez de Arellano y al doctor Enzo Levi por influir en su formación, puntualizó que las nuevas tecnologías favorecen el desempeño de las generaciones actuales en la obtención de conocimientos. Exhortó a los estudiantes a seguir trabajando y al evocar una frase de Dalái Lama *El objetivo de la vida es ser feliz* “Creo que así debe ser, siempre dentro de un marco de honestidad, de productividad y de racionalidad”.

Finalizada la premiación, Miguel Ángel Mancera se congratuló de que estudiantes y pasantes de ingeniería estén participando con dinamismo en proyectos innovadores:

“Me da mucho gusto que cada vez haya más mujeres en la ingeniería. En mi época se decía que la FI era la isla de los hombres solos, esto ha cambiado y más de un 30 por ciento de la plantilla estudiantil son mujeres; ellas tienen esta capacidad de construir y de construir bien, desde la familia hasta los grandes proyectos de ciudades y de países”.

Precisó que la Ciudad de México tiene grandes proyectos y retos en donde participa y está a prueba la ingeniería. “Seguiremos compartiendo muchos de estos retos y de estas tareas siempre tratando de dejar algo, de aportar, con convicción, ética y profesionalismo”.

Finalizó aseverando que la ingeniería todavía tiene mucho que darle a México, a la CDMX, a sus ciudades, a sus estados, a todo lo que significa esta tarea: “Felicidades a la ingeniería mexicana”.

En la mesa de honor también estuvieron presentes Fernando Gutiérrez Ochoa y Ascensión Medina Nieves, presidentes saliente y entrante del CICM, respectivamente; los doctores Sergio Alcocer Martínez de Castro,



director del CNIC, y Carlos Escalante Sandoval, director de la FI, así como otros funcionarios del Congreso. 🇲🇽

La FI gana en **Olimpiada del Conocimiento**

Diana Baca



En el marco de su XXIX Congreso Nacional, el Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) organizó la Olimpiada Nacional del Conocimiento en la Ingeniería Civil, donde la Facultad de Ingeniería obtuvo el primer lugar entre las universidades públicas y privadas de todo el país que participaron.

Gracias al apoyo de la División de Ingenierías Civil y Geomática y las jefaturas de departamento, los estudiantes Juan Carlos Flores Lara, Daniela Lucas Franco, Sergio Rafael Ortiz Blancarte, José Manuel Piedras Salgado y Gonzalo Sánchez Guerrero lograron la victoria al lado de la arquitecta Yolanda Meléndez Alcaráz, representante académico.

Los estudiantes participaron en seis eliminatorias regionales y la final nacional, celebrada del 5 al 8 de marzo en la Ciudad de México, donde compitieron contra diecinueve escuelas. Se realizaron cuatro rondas de cinco preguntas por equipo en las que se elegía

una pregunta de diferente dificultad de conocimientos generales de la Ingeniería Civil: geotecnia, estructuras, hidráulica y ambiental, construcción y planeación.

Durante la primera eliminatoria, el puntaje del equipo de la FI fue bajo y poco a poco pudieron elevarlo enfocándose en las preguntas de mayor dificultad, sobre la planeación de proyectos de infraestructura, una fortaleza académica en la FI.

Aprendizaje

El representante de nuestra Facultad destacó que su triunfo demuestra que los conocimientos con los que prepara la FI a sus alumnos son sólidos, aplicables y vigentes, y admiten que les falta mayor seguridad y confianza en ellos mismos, debido a que hasta que se miden académicamente con otras universidades, comprueban el nivel de excelencia que les da su preparación, disciplina y esfuerzo.

Destacaron que el trabajo en equipo fue clave para conseguir el triunfo en la Olimpiada, ya que, a pesar de que cada integrante se especializó en un área, todos aportaban y decidían la respuesta final. Asimismo, con su participación reforzaron sus conocimientos y adquirieron nuevos al darse cuenta de cómo las ramas de la Ingeniería Civil se entrelazan y aplican en los proyectos.

El congreso, coincidieron, representó un punto de partida para realizar colaboraciones con diversas instituciones por el bien del país: “Es menester implementar un plan integral que incluya obras regionales que mejoren la calidad de vida a nivel local”, comentaron.

Los ganadores se hicieron acreedores a una computadora, diploma e inscripción al CNIC, mientras que la UNAM obtuvo un reconocimiento especial por parte del CICM. 🇲🇽



UNAM Motorsports triunfa en Formula SAE

Jorge Contreras Martínez y Eduardo Martínez Cuautle



El Centro de Ingeniería Avanzada (CIA) de la Facultad de Ingeniería (FI) fue sede de la primera competencia de Formula SAE en nuestro país, organizada por la Sociedad de Ingenieros Automotrices los días 9 y 10 de marzo, la cual reunió equipos de seis universidades mexicanas, incluido UNAM Motorsports de la FI, con el objetivo de diseñar un vehículo tipo formula de alto desempeño de manera virtual.

La competencia contó con cuatro categorías: inspección técnica, que evalúa las condiciones del vehículo y el cumplimiento del reglamento; reporte de costos para detallar cuánto cuestan las piezas y el auto en general; exposición por parte de los alumnos del caso de negocios ante un comité de inversionistas, y presentación de diseño.

En la inauguración, efectuada en el Auditorio Sotero Prieto, estuvieron en el presidium Alejandro Ayala, presidente de SAE México, y el maestro Mariano García, profesor del Departamento de Diseño y Manufactura de la FI. Además, se dieron cita los equipos de participantes: Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), la Universidad Anáhuac y la escudería de UNAM Motorsports de la FI.

Alejandro Ayala agradeció la participación de los estudiantes, de los patrocinadores y de los jueces en esta primera competencia virtual en nuestro país y resaltó que puede ser un preámbulo para organizar un certamen

dinámico en el futuro, que convoque más equipos a nivel internacional.

Agregó que el propósito principal de esta competencia es fomentar el interés por el diseño automotriz y apoyar a los jóvenes para que se preparen profesionalmente en una industria que está en constante crecimiento. “México se ha convertido en una potencia mundial en manufactura, (así lo demuestran las 3.7 millones de unidades producidas en 2017), pero tenemos una tarea pendiente: ser potencia en ingeniería”, advirtió.

El maestro García coincidió con la propuesta de convertir a México, tras la competencia virtual, en una sede más de Formula SAE que se suma a las de Alemania, Austria, Italia, Reino Unido, Brasil, Japón y dos en Estados Unidos.

Destacó el que los jóvenes apliquen el conocimiento en un proyecto multidisciplinario, pues diseñar un vehículo monoplace requiere especialistas en varias disciplinas: mecánica y mecatrónica, computación, ingeniería industrial y eléctrica-electrónica. “Esta competencia virtual es importante porque ellos hacen lo que más les gusta en cada una de las áreas”.

Respecto al papel de UNAM Motorsports en este certamen, Mariano García le auguró éxito por su experiencia internacional en otros torneos y los avances logrados en las categorías de vehículo de combustión interna y eléctrico.

Por último, indicó que el producto interno bruto en la industria automotriz es cercano al 10 por ciento, por

lo que requerirá egresados preparados para enfrentar los nuevos retos y la competitividad internacional.

Tras el evento inaugural, Juan Carlos Martínez y David Barrera hablaron sobre la optimización multidisciplinaria y aerodinámica en Formula 1, respectivamente, e iniciaron las pruebas que se realizaron a lo largo del viernes.

Los jueces que participaron en la competencia fueron: Aldo Guillermo Espejel, Carlos Ocampo, Juan Carlos Martínez, Enrique Gutiérrez, Salvador Soriano, Kristian Flores, David Barrera, Javier Padilla, David Horton Cavazos, Ivonne Portilla, José David Orozco, Luis Daniel Orozco, Laura Gabriela Trejo, Serafín Castañeda y Guillermo Rojas.

Arrasa la Escudería UNAM Motorsports

El sábado 10, el Auditorio Sotero Prieto retumbaba con consecutivos goyas que familiares, amigos y los cuarenta miembros de la escudería UNAM Motorsports gritaban a todo pulmón durante la premiación de la competencia. Tanta algarabía no era para menos, el equipo de nuestra Facultad obtuvo nueve de los doce trofeos que estaban en disputa, como primero y segundo lugares en el puntaje general con el prototipo de combustión interna y eléctrico, en inspección técnica y en presentación de diseño, así como primer lugar en caso de negocios.

Después de haber sido levantado en hombros por sus compañeros, Francisco Marichi Garcilazo, capitán general del equipo, comentó: “Sabíamos que nos respaldan los nueve años de experiencia de la escudería y que el trabajo hecho hablaría por nosotros; hemos llegado a donde siempre creímos; somos los mejores de México, de Latinoamérica y luchamos por poner el nombre en alto de nuestra universidad a nivel mundial”.

Resaltó, además, que este tipo de competencias estimulan y promueven el desarrollo de la ingeniería, el diseño industrial y otras áreas: “Espero que se realicen con mayor frecuencia y que más universidades participen para que el nivel de la ingeniería automotriz mexicana se eleve, dado que ya es reconocida en el ámbito de la manufactura, pero debe empezar a serlo en el diseño, con la consecuente creación de nuestras propias empresas automotrices”.

En cuanto a los retos que están por venir, Francisco Marichi apuntó: “Debemos mejorar en las pruebas dinámicas y en la validación de datos mediante sensores y telemetría en beneficio de nuestro diseño; censar el auto y comparar los resultados con lo que el modelo

predecía, para ver si concuerdan y de no ser así identificar por qué y hacer los ajustes correspondientes en futuros diseños”.

Por su parte el presidente de SAE México, Alejandro Ayala Jiménez, destacó el gran nivel de la competencia en la que se pudo apreciar las capacidades de diseño de los estudiantes, quienes entregaron proyectos de una gran calidad para desarrollar un vehículo de altas prestaciones como lo es el de la Fórmula SAE.

Al referirse al desempeño del equipo de nuestra Facultad, opinó que fue brillante y se vio reflejado al obtener los primeros lugares generales. Ante todo, le sorprendió la calidad y el nivel profesional del CAD, semejante al que se realiza en la industria, pues con un buen diseño, enfatizó, evita contratiempos, sobre todo en costos. Afirmó que lo que determinó el triunfo de la UNAM fue un diseño virtual muy robusto que seguramente le permitirá al equipo de la FI seguir compitiendo con éxito en las modalidades físicas en Estados Unidos.

Mariano García del Gállego, responsable del equipo UNAM Motorsports, resaltó que, al ser un proyecto extracurricular, en esta competencia los alumnos ponen a prueba sus conocimientos: “Obtener estos premios significa que estamos haciendo bien las cosas, y que podemos hacerlas mejor. Este trabajo de equipo lleva nueve años, una experiencia transmitida a través de las distintas generaciones de alumnos”.

RESULTADOS

Presentación de diseño

Primer lugar: Facultad de Ingeniería-UNAM

Segundo lugar: Facultad de Ingeniería-UNAM

Tercer lugar: Instituto Politécnico Nacional

Presentación del caso de negocios

Primer lugar: Facultad de Ingeniería-UNAM

Segundo lugar: Tecnológico de Monterrey

Tercer lugar: Universidad Autónoma del Estado de México

Inspección técnica

Primer lugar: Facultad de Ingeniería-UNAM

Segundo lugar: Facultad de Ingeniería-UNAM

Tercer lugar: Instituto Politécnico Nacional

Presentación del reporte de costos

Primer lugar: Universidad Autónoma del Estado de México

Segundo lugar: Facultad de Ingeniería-UNAM

Tercer lugar: Facultad de Ingeniería-UNAM

Puntaje general

Primer lugar: Facultad de Ingeniería-UNAM

Segundo lugar: Facultad de Ingeniería UNAM

Tercer lugar: Universidad Autónoma del Estado de México



Paradigm donó Software Técnico a la FI

Aurelio Pérez-Gómez

La compañía Paradigm y la Facultad de Ingeniería firmaron un convenio de colaboración que concede 16 licencias de uso académico y de investigación de Development Kit Software, el pasado 12 de marzo. Se contó con la presencia de Kurt Machnizh, country Manager de Latam North, y el ingeniero Ángel Martín García López, director de cuenta para PEMEX; por la FI, los doctores Carlos Escalante Sandoval, director; Enrique Alejandro González Torres, jefe de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (DICT); Teodoro Iván Guerrero Sarabia, profesor de Ingeniería Petrolera; los maestros Gabriel Ramírez Figueroa, secretario Académico de la DICT, y las coordinadoras de carrera Isabel Domínguez Trejo (Geología) e Iza Canales García (Geofísica), así como el ingeniero César Augusto Villegas Islas, de la Coordinación de Vinculación Escuela-Industria de la DICT.

Rubricado previamente por la señora Cherieke Zunder-Doek, directora de Paradigm Geophysical BV, y por el doctor Leonardo Lomelí Vanegas, secretario Gene-

ral de la UNAM, este convenio fortalece la vinculación de la FI con uno de los proveedores independientes de software más grande para la industria mundial del gas y el petróleo. Cuenta con paquetería para analizar, descubrir y extraer recursos petroleros y geológicos, tales como la exploración y la producción, pasando por la obtención y el procesamiento de imágenes sísmicas, hasta la interpretación y modelado, la descripción de yacimientos, la planificación y perforación de pozos, la ingeniería de yacimientos y la gestión de datos.

El doctor González Torres comentó que el acuerdo es proveer de 16 licencias para uso educativo de este software fundamental en la industria petrolera en las áreas de exploración y explotación. Informó que el costo está cercano a los diez millones de dólares: “La donación es un gran gesto de generosidad por parte de la compañía, que nos permitirá formar a ingenieros mejor capacitados en varias disciplinas de las ciencias de la Tierra”.



Agregó que gracias a las gestiones de la Dirección se cuenta con software especializado (licencias por 4 años de Paradigm), las estaciones de trabajo y un convenio con la Comisión Nacional de Hidrocarburos que da acceso a información actualizada y, con esto, las condiciones para formar un círculo virtuoso: "Nos ayudará a mejorar el proceso educativo y formativo de las carreras de Geología, Geofísica y Petrolera".

En su intervención, el señor Kurt Machnizh dijo que el propósito está orientado a los estudiantes para su mejor inserción en el mercado laboral mediante el Programa de Licencias Académicas que provee a las instituciones de educación superior acceso al software en exploración y producción; "Estos materiales dan la capacitación en una amplia variedad de herramientas de productividad y aplicaciones científicas avanzadas para geólogos y geofísicos: maestros y alumnos tendrán la oportunidad de profundizar en sus estudios e investigaciones", señaló.

Por su parte, el ingeniero García López ratificó el apoyo total de Latam North a la Facultad, no sólo en la donación de este software sino en la capacitación de los profesores, alumnos e investigadores a través de Paradigm Online University, una manera rápida y fácil de aprovechar los programas y gran cantidad de contenido educativo gratuito (videos, módulos interactivos, guías de flujo de trabajo o tutoriales) con los beneficios de accesibilidad en tiempo real y mayor productividad e implementación de la tecnología para el aprendizaje oportuno y profundización del software.

En conclusión, apuntó que buscan proporcionar una amplia variedad de cursos impartidos por sus especialistas que puedan ayudarles a crear cursos personalizados de acuerdo con sus necesidades y a maximizar el uso de los programas donados. Para más información <https://pdgm.custhelp.com/app/home>.

El doctor Escalante Sandoval indicó que para la Facultad, como institución pública, es muy difícil acceder a software de esta calidad, por ello, agradeció esta valiosa donación. La Facultad de Ingeniería, abundó, siempre ha estado enfocada en fortalecer la vinculación escuela-industria buscando una negociación de tipo ganar-ganar.

La maestra Domínguez Trejo consideró que para la formación de los nuevos ingenieros geólogos es primordial incorporar el uso de software en el proceso actual de la exploración de recursos: "Es nuestro deber enseñar a los chicos estas herramientas que les ayuden a optimizar su trabajo y le dé una mayor calidad a su formación".

La maestra Iza Canales García coincidió en que actualmente es indispensable para la educación de los ingenieros geofísicos saber utilizar nuevas tecnologías. La ingeniería geofísica cimienta sus investigaciones en el uso de grandes cantidades de información y en bases de datos: "Sería impensable tratar de procesarla a mano; es de vital importancia que en la Facultad formemos a los futuros ingenieros con estos nuevos conocimientos y con las herramientas necesarias para enfrentar a los retos que demanda el mercado laboral", concluyó.

En el convenio se contempla un total de 16 licencias de usuarios concurrentes para plataforma Windows o Linux: Development Kit Software integra productos para el procesamiento sísmico e imagen (Explorer y MV; Skua), para la interpretación sísmica y de modelo de subsuelo (SeisEarth XV en 2D y 3D, Sysdrill Designer, VoxelGeo XV en 2D y 3, Skua Interpretation Modeling). También incluye software para el análisis, interpretación y modelado geológico; la caracterización, sísmica, modelado y evaluación de formaciones de yacimientos; modelos dinámicos pruebas transitorias de presión; para los estudios de planeación de pozos e ingeniería de perforación, entre muchos otros. 📌



Josué Tago Pacheco

Un círculo virtuoso: docencia - investigación

Aurelio Pérez-Gómez

El doctor Josué Tago Pacheco, originario de la Ciudad de México, sorprendió a su familia cuando tomó la decisión de estudiar la licenciatura en la ciudad de Celaya; sobre sus motivos comentó que en su adolescencia no tenía claro qué hacer. “En esos años vivía muchos cambios emocionales y mentales: quería saber quién era, cuál era mi papel en el mundo, a qué me iba a dedicar y, sobre todo, sentía una imperiosa necesidad de salirme de mi zona de confort. Lo único que siempre he sabido es mi gran afición a las matemáticas, la física y la química; ello me llevó a estudiar Ingeniería Química Industrial en el Instituto Tecnológico de Celaya (2005)”.

Posteriormente cursó la maestría en Computación y Matemáticas Industriales (2007) en el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) de Guanajuato. “Fue una gran experiencia haber estudiado en el CIMAT, el cual tiene una curricula dinámica, donde cada alumno puede seleccionar los cursos que más le interesen”.

Su vida académica ha sido una búsqueda constante de retos que lo han llevado a probarse tenazmente: “En la licenciatura fue mucha química; en la maestría, matemáticas y cómputo, y para el doctorado, quería aprender algo que fuera realmente un desafío para mí”. En 2012 concluyó el Doctorado en Geofísica en el Instituto de Geofísica (IG) de la UNAM, con la tesis Modelado de la dinámica de la fuente sísmica y de la propagación de ondas viscoelásticas con el método de Galerkin discontinuo.

Después realizó estudios posdoctorales en la Universidad Joseph Fourier en el sureste de Francia, donde trabajó en diversos proyectos de investigación. “Considero que es importante aprovechar la oportunidad de estudiar en otro país, de hecho, la Facultad de Ingeniería tiene un excelente Programa de Intercambio y Movilidad Estudiantil. Por ello, invito a mis alumnos a que lo aprovechen”.

Las matemáticas y la modelación

Dentro de las matemáticas existen dos puntos de vista: por un lado, están los que dicen que las matemáticas es una creación humana; y por el otro, “los que tenemos la



“Ser docente me da la fuerza para levantarme todos los días; la investigación es mi hobby”



idea de que se descubren, porque pensamos que es el lenguaje que Dios utilizó para crear el Universo”.

Así, las matemáticas nos ayudan a abstraer fenómenos físicos a través de modelos para poder predecir su comportamiento. “En muchas ocasiones al estudiar distintas áreas de estudio de geofísica, como hidrología o sismología, llegamos al mismo tipo de ecuaciones; por ejemplo, cuando se analiza el transporte de contaminantes en aguas subterráneas y la propagación de ondas sísmicas, ambos se modelan con ecuaciones diferenciales parciales hiperbólicas”.

El doctor Ismael Herrera, investigador emérito de la UNAM, planteó que el desarrollo de la ciencia ya no se soporta en los dos principios tradicionales: la teoría y la experimentación, afirma que hoy en día, es con un trípode que además de estos, cuenta con la modelación computacional.

El doctor Tago aseguró que los sistemas computacionales han revolucionado todos los campos del conocimiento, ayudan a resolver problemas y facilitan el trabajo transdisciplinario. “Cualquier investigación creativa e innovadora que se desarrolle actualmente requiere no sólo de mucho corazón, sino de mucha matemática y computación”; razón por la cual busca que sus alumnos posean estas cualidades.

Actualmente, imparte las asignaturas Análisis Espectral de Señales y Física de las Ondas en la Facultad de Ingeniería, y sus principales líneas académicas son la modelación matemática y computacional de sistemas geofísicos; simulación de la propagación de ondas en medios realistas y modelación e inversión de la cinemática y dinámica de la ruptura sísmica.

SATREPS

El doctor Tago participa en un proyecto Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS) con el doctor Víctor Manuel Cruz Atienza del Instituto de Geofísica, el cual forma parte de un programa del gobierno japonés que promueve la investigación conjunta internacional y es patrocinado por las agencias de Ciencia y Tecnología de Japón (JST), Japonesa de Investigación y Desarrollo Médico (AMED), de Cooperación Internacional de Japón (JICA) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Además, participan profesores e investigadores del Instituto de Geofísica y de las universidades de Kioto, Tokio, Tohoku y Kobe.

El proyecto cuyos objetivos son evaluar los riesgos de grandes terremotos y tsunamis en la costa mexicana del Pacífico, analizar los terremotos lentos y pronosticar el tamaño de futuros terremotos y tsunamis utilizando una red anfibia que involucra la instalación de equipo geofísico en el fondo oceánico. Después de analizar los datos de la red anfibia, que cuenta con sismómetros y estaciones GPS, desarrollarán posibles escenarios sísmicos para evaluar el peligro asociado a terremotos y tsunamis y así mitigar el riesgo en la población.

Recientemente realizó una visita de trabajo a Japón, con el propósito de puntualizar algunos aspectos de la investigación. Comentó que dentro del proyecto se dedica a estudiar la inversión de los sismos lentos en la brecha sísmica de Guerrero. “A partir de los desplazamientos estáticos provocados por los sismos lentos que se producen en el contacto entre las placas tectónicas. Este tipo de sismos se les llama así porque su movimiento es tan paulatino que no producen ondas sísmicas”.



"Es importante reconocer que todos mis logros se los debo a mi Departamento, mi División y sobre todo a la Facultad por sus apoyos"

Otra de sus líneas de investigación es la modelación matemática y computacional de sistemas geofísicos: "La mayor parte de mis estudios los he hecho en modelado e inversión de la fuente sísmica y algunos en hidrogeología". Junto al doctor Víctor Cruz Atienza realizaron un modelado matemático para estudiar la Propagación de Ondas Sísmicas en el Valle de México utilizando la supercomputadora Miztli de la UNAM, para el cual tuvieron que discretizar el Valle de México con más de 10 millones de tetraedros.

El doctor Josué Tago comentó que, si se conocen con precisión las aceleraciones espectrales para distintos periodos en cada una de las zonas de la Ciudad, podría establecerse un Reglamento de Construcción más específico y detallado, que ayude a mitigar el riesgo de la población de forma local; se sabe que la subsidencia de la Ciudad de México se debe a la sobreexplotación del agua subterránea, lo que provoca que se modifiquen las frecuencias de resonancia de la cuenca: "Se busca evitar que la frecuencia de resonancia de los edificios coincida con la del suelo para evitar daños en las construcciones ante la ocurrencia de un sismo".

Con relación al por qué un sismo puede afectar de forma diferente en distintas zonas de la CDMX, mencionó que se debe principalmente a tres factores: la magnitud (energía liberada por el sismo), la distancia con respecto a la fuente sísmica, y el efecto de sitio asociado a las características del subsuelo donde está construido.

Publicaciones

Recientemente colaboró con el doctor Antonio Hernández Espriú, profesor de la FI, en el artículo "A B-spline Framework for Smooth Derivative Computation in Well Test 2 Analysis Using Diagnostic Plots", en el que desarrollan herramientas de análisis para pruebas de bombeo inicialmente propuestas en la industria del petróleo. Últimamente, estas herramientas han ganado reconocimiento en el campo de la hidrogeología; no obstante, aún no son muy utilizadas por los profesionales de aguas subterráneas. "Concluimos

que el esquema propuesto es una contribución innovadora y valiosa para caracterizar acuíferos a través de pruebas de bombeo", aseguró.

De igual forma, ha publicado en colaboración otros artículos: "SMART Layers: a Simple and Robust Alternative to PML Approaches for Elastodynamics", "3D hp-Adaptive Discontinuous Galerkin Method for Modeling Earthquake Dynamics" en el Journal of Geophysical Research de la American Geophysical Union (AGU).

Un camino a la docencia

De estudiante tenía una idea muy romántica de la investigación: "Siempre creí que iba a proponer nuevos paradigmas o hacer grandes descubrimientos que cambiarían al mundo. Tiempo después me percaté de que a pesar de que estaba haciendo lo que me gusta, mis aportaciones a la ciencia son realmente muy pequeñas... casi ínfimas". A pesar de que no renuncia a lograrlo en algún momento, esto lo llevó a reflexionar y a cuestionarse: qué era lo que realmente quería hacer con su vida, puesto que la investigación es más un hobby que su verdadera pasión.

Por eso, desde el momento que lo invitaron a impartir clases en la Facultad de Ingeniería, se dio cuenta que la docencia le podía dar lo que siempre le había faltado. "Necesitaba algo que me motivara, que me apasionara y que tuviera un impacto positivo en la sociedad: la docencia me da la fuerza para levantarme todos los días y como docente siento que puedo ayudar a formar a nuevas generaciones de profesionistas y, al igual que mis colegas, busco que mis alumnos sean mejores que nosotros, que nos superen". Además de la docencia, disfruta leer, practicar box, yoga y tocar la guitarra. También, cada de vez que puede hace sus maletas en búsqueda de nuevos horizontes. Este verano planea pasar sus vacaciones explorando el Tibet.

Para el doctor Tago es un privilegio ser docente: "Me siento honrado y agradecido de esta oportunidad que estoy aprovechando al máximo. Es importante reconocer que todos mis logros se los debo a mi Departamento, mi División y sobre todo a la Facultad por sus apoyos".

Como lema de vida, recordó una cita de Bertrand Russell: El secreto de la felicidad es que tus intereses sean lo más amplios posibles, y que tus reacciones a las cosas y personas que te interesen sean hasta donde se pueda amistosas y no hostiles. 🍀

Agradecemos la colaboración del doctor Armando Ortiz Prado, Secretario de Posgrado e Investigación FI-UNAM, en la realización de esta entrevista



Dr. Leonid Fridman

Pasión por la investigación

Marlene Flores García

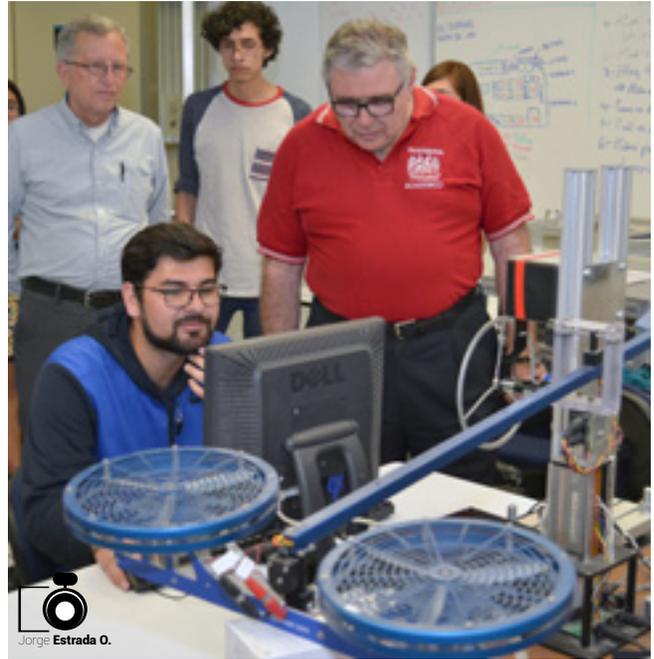
El Laboratorio de Control por Modos Deslizantes, a cargo del doctor Leonid Fridman, está lleno de jóvenes universitarios de posgrado que han tenido la oportunidad de realizar estancias en diversas instituciones académicas alrededor del mundo, entre ellos el Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) de Francia, lo que les ha dejado experiencias únicas que desean compartir con otros estudiantes de la FI con la esperanza de que también se animen a expandir sus horizontes académicos.

Alan Tapia pasó tres meses en el INRIA abordando una problemática de interés para la institución francesa, pero desde las técnicas propias de su investigación. Así empezó un interesante desarrollo en torno a control robusto y no linealidades aplicados a péndulos invertidos que resultó en el artículo “Development of Implicit Lyapunov Function Method for Polytypical Systems”, por ahora sometido a dictamen para su publicación en una revista.

Desde el Instituto de Matemáticas en Juriquilla, Andrea Aparicio relató el trabajo que a lo largo de tres meses realizó en relación a la estabilidad entrada-estado de sistemas con modos deslizantes para su tesis de doctorado. Mientras que desde Torreón, Héctor Ríos recordó con alegría los años de trabajo que compartió con el doctor Leonid Fridman, que le dejaron enseñanzas que ahora orgullosamente pasa a sus propios alumnos en el Tecnológico de la Laguna, donde investiga vehículos aéreos no tripulados.

Otro de los visitantes a Francia, pero además a otras instituciones, fue Antonio Estrada, quien ahora forma parte del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, donde busca aplicar su formación a resolver problemas prácticos. El doctor Estrada resaltó las experiencias que vivió durante su participación en seminarios, ya que le enseñaron a intercambiar ideas y críticas constructivas, lo que él considera parte fundamental de la innovación.

Todos coincidieron en que su tiempo en el Laboratorio de Control por Modos Deslizantes los hizo sentir como estar en una familia multicultural, con hermanos y tíos para apoyarlos, brindarles nuevas perspectivas



y enriquecerse, además de que inculcó en ellos una profunda pasión por investigar y hacer sobresalir a México.

“Relacionarme con personas que son líderes del área en el mundo le dio un fuerte impulso a mi trabajo. La trayectoria de nuestro laboratorio y del doctor Fridman gozan de un gran reconocimiento en el extranjero que nos sentimos muy orgullosos de continuar” expresó Andrea Aparicio. “Los equipos y las personas con las que podemos colaborar hacen contribuciones muy importantes en sus respectivos campos y nosotros tenemos la oportunidad de unirnos a ellos en la vanguardia generando aportaciones a la investigación”, agregó Antonio Estrada.

Cuando salió de su natal Rusia, el doctor Leonid Fridman buscaba cambiar su panorama académico en una nación que estuviera en la etapa ideal para formar alumnos y donde pudiera poner en buen uso la cultura universitaria que heredó de sus padres. Fue de ellos de quienes aprendió que los alumnos deben ser como miembros de una familia, por eso es que deposita a los más jóvenes en manos de otro con mayor grado académico que pueda tener a la vez la cercanía para conectarse efectivamente y la experiencia para guiarlo.

Su método de trabajo tiene la finalidad de impulsar las ambiciones de los universitarios, llevarlos a formarse en los campos más importantes del mundo y a favorecer el flujo de ideas, para que luego cada investigador se sostenga por sí mismo y, en la continuación de su camino, renueve el ciclo de enseñanza. “La investigación no es un arte individual” apuntó. 🍷



Día de la Geofísica

Elizabeth Avilés

Con el objetivo de seguir consolidando un espacio de diálogo entre la comunidad estudiantil, la academia y la industria, la Sociedad de Alumnos de Geofísica de la Facultad de Ingeniería (SAGFI) y los capítulos estudiantiles de la Asociación Mexicana de Geofísicos de Exploración (AMGE) y la Society of Exploration Geophysicists (SEG) organizaron la segunda edición del Día de la Geofísica en la UNAM, el 2 de marzo.

El acto inaugural, realizado en el Auditorio Javier Barros Sierra, fue presidido por los doctores Enrique Alejandro González Torres, jefe de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, Jorge Luis Barrios Rivera, vicepresidente de AMGE, y Gustavo Carstens, de SEG Latinoamérica; los maestros David Escobedo Zenil, jefe del Departamento de Ingeniería Geofísica, e Iza Canales García, coordinadora de la carrera de Geofísica, y el ingeniero Luis Rafael Jiménez Ugalde, presidente de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), quienes felicitaron a los organizadores por la iniciativa del evento y se refirieron a él como una oportunidad de desarrollo de habilidades y competencias para hacer frente a los retos actuales y a futuro.

Las actividades de esta segunda edición estuvieron conformadas por una conferencia plenaria enfocada a la Sismología del Valle de México; cuatro mesas redondas sobre Ingeniería Sísmica, Métodos



Geofísicos Aplicados a la Ingeniería, El Futuro de las Energías Renovables y sus Expectativas en México, y Arqueometría; la participación de ocho universidades nacionales en la eliminatoria del Challenge Bowl, y un concierto en el que el Cuarteto de la Orquesta Sinfónica de Minería y los coros Ars Iovialis y Alquimistas de las Facultades de Ingeniería y Química, bajo la dirección del maestro Óscar Herrera, interpretaron temas de películas como *Sobre el arcoíris* (El Mago de Oz), *Recuérdame* (Coco), *Vois Sur ton chemin* (Les Choristes), *Star of Behlehem* (Home Alone) y *Duel of fates* (Star Wars).

De manera simultánea, se llevó a cabo una serie de pláticas en la Sala de Exámenes Profesionales en las que se abordaron los temas de investigación, desarrollo

tecnológico y desafíos en materia de energía en México, así como la presencia de stands de las empresas patrocinadoras: AMGE, SEFI, la Fundación Chapopote, la Secretaría de Energía (Sener), los Institutos de Geofísica, Ingeniería y de Energías Renovables de la UNAM, el Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica (CeMIEGeo) y la empresa mexicana Geotem.

Cabe mencionar que el Día de la Geofísica contó con la participación activa de las Sociedades de Alumnos de Ingeniería Petrolera (SAIP), Ingeniería Geológica (SEIG), y de Minas y Metalurgia (SAIMM), y de los capítulos estudiantiles de la European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE), de Society of Petroleum Engineers (SPE) y American Association of Petroleum Geologists (AAPG). 🇲🇽

Sismología en México

Elizabeth Avilés

México es un país altamente sísmico, es por ello que entender la naturaleza de los terremotos para contribuir en la mitigación de riesgos y aplicación de medidas preventivas ha sido un continuo y pertinente esfuerzo en el que la sismología y la ingeniería sísmica juegan un papel preponderante.

Con el propósito de compartir investigaciones y discutir sobre los principales avances en materia sísmica y el papel del ingeniero geofísico, el Día de la Geofísica contó con una conferencia plenaria sobre Sismología en el Valle de México y la mesa redonda Alcances de la Ingeniería Sísmica y la Sismología en la Sociedad.

La conferencia fue impartida por el doctor Víctor Manuel Cruz Atienza, investigador del Instituto de Geofísica de la UNAM, quien compartió los resultados de una investigación colaborativa sobre daños y condiciones geotécnicas del suelo en la Ciudad de México con datos recolectados tras el temblor del 19 de septiembre de 2017. El objetivo era conocer el tipo de proceso de ruptura de la fuente sísmica y la razón del patrón de daños derivado del comportamiento experimentado por las estructuras (respuesta sísmica).

El especialista señaló que, tomando en cuenta la clasificación geotécnica del suelo, la mayor cantidad de edificios afectados, total o parcialmente colapsados, corresponden a sitios de suelo con periodos naturales de oscilación menores a 1.6 segundos, lo cual es indicio de suelo firme. Los resultados también arrojaron que la ruptura fue muy lenta



con una eficiencia radioactiva muy alta; cerca del 90 por ciento del total de la energía se disipó en la zona focal y, a pesar de ello, la energía radiada con respecto al tamaño del sismo fue alta. En conclusión: un sismo altamente energético.

Respecto a la respuesta sísmica, tras el estudio se dedujo que los daños en la Ciudad de México se concentraron en un radio de cinco kilómetros paralelo a la cuenca en la parte superior de la zona de transición del suelo entre la roca dura y los sedimentos de suelo lacustre.

Sismología en la sociedad

La mesa redonda Alcances de la Ingeniería Sísmica, moderada por la doctora Xyoli Pérez Campos, Jefa del Servicio Sismológico Nacional, contó con los doctores Luis Álvarez Icaza, director del Instituto de Ingeniería (IIUNAM); Leonardo Ramírez Guzmán y Jorge Aguirre González, investigadores del IIUNAM; Josué Tago Pacheco, académico de la FI, y el maestro Carlos Gutiérrez Martínez, director de investigación del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred).

Los especialistas hablaron del papel del ingeniero geofísico en la aplicación de la ingeniería sísmica para obras y proyectos ingenieriles, del

impacto de las técnicas geofísicas en el desarrollo de nuevas técnicas de construcción, la importancia de la ingeniería sísmica en el diseño de estructuras, sobre cómo se puede mejorar la divulgación en el ámbito de la sismología y de la posición de México en la materia con respecto a otros países. En este último punto comentaron que se cuenta con la capacidad técnica suficiente, pero se requiere incrementar el número de investigadores.

Destacaron que la participación de un ingeniero geofísico es fundamental en la planeación en obras y proyectos resistentes a los sismos, es decir, trabajar al lado de profesionales de otras disciplinas, y que la divulgación de la información sismológica debe ser una tarea permanente y no solo en casos de tragedia.

Ingeniero geofísico: formación y retos

La segunda mesa redonda del Día de la Geofísica, Nearsurface Geophysics, estuvo enfocada a la preparación de los ingenieros para hacer frente a los retos y dificultades técnicas. En el conversatorio participaron los ingenieros Gerardo Cifuentes Nava, Mario Benhumea León, Sergio Benigno Paredes y

Francisco Arroyo Carrasco, y fue moderada por el doctor Sergio Chávez Pérez.

Los académicos dialogaron sobre la vocación, el carácter multidiscipli-

plinario, las bases de conocimiento sólidas, el aprendizaje continuo, metodología, diseño, planeación y capacidad de proyectar modelos matemáticos a la realidad como elementos fundamentales

en la preparación de los ingenieros geofísicos, además de resaltar la importancia de difundir en la academia los diversos campos de oportunidad que hay. 🍷

SEG Challenge Bowl 2018

Marlene Flores García

La eliminatoria nacional del Challenge Bowl, que año con año celebra la SEG, fue organizada en nuestra Facultad, como parte de las actividades del Día de la Geofísica, SAGFI, para elegir al equipo que representará a México en la final Latinoamericana, siendo la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) la ganadora.

Las 8 universidades competidoras, UNAM, Instituto Politécnico Nacional, Universidad Politécnica del Centro, Universidad Olmeca, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, BUAP, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, y la Autónoma del Carmen, cuyos equipos estaban formados por 2 personas, se reunieron en el Auditorio Javier Barros Sierra para la emocionante competencia.

Con Gustavo Carstens, representante de SEG Latinoamérica, coordinando el evento, las 3 rondas, cada una compuesta a su vez de 3 partes, se desarrollaron bajo la expectante mirada del público. La primera dinámica consistió en preguntas de opción múltiple; el valor de la respuesta decrecía conforme el tiempo pasaba y no había penalización por equivocarse o no responder.

Durante la segunda ronda sólo se aceptaba una parte de las respues-

tas, según su orden de llegada, y dependiendo de su corrección se sumaban o restaban puntos. Mientras que en la tercera, con dos posibilidades a escoger, sólo la primera respuesta correcta contaba de manera positiva, mientras que las abstenciones no afectaban y los desaciertos restaban.

El encuentro fue sumamente reñido, con las universidades subiendo y bajando en la tabla de posiciones conforme pasaban las preguntas. A cada vistazo que Gustavo Carstens permitía a los puntajes, la audiencia estallaba en exclamaciones de júbilo y aliento. Entre aplausos y suspiros llenos de tensión la jornada fue avanzando y al final de la primera ronda el CICESE, la UPC y la UNAM lideraban el marcador, mientras que la UO y UJAT se retiraron.

Para la segunda ronda el CICESE, la UNAM y la UAC fueron los elimina-

dos, dejando a la UPC, BUAP e IPN discutiéndose por ganar el honor de representar a México.

La SAGFI reconoció a cada una de las universidades participantes y agradeció a Gustavo Carstens por su presencia, además instó a continuar las relaciones de compañerismo y a apoyar a Antonio Martínez y Kevin Almada de la BUAP en su camino por llegar hasta la final mundial, a celebrarse en Anaheim, California, en octubre. Así quedó demostrado el verdadero espíritu universitario, pues, a pesar de que el equipo de la FI no ganó, la organización y ejecución de estos significa para ellos un fortalecimiento del trabajo con otras instituciones educativas del país, un saludable favorecimiento de la competitividad y una preparación para los retos que enfrentarán como futuros ingenieros durante la vida profesional. 🍷



Jorge Estrada O.

Futuro energético y arqueometría

Aurelio Pérez-Gómez

En la mesa El futuro energético de México, la doctora Rosa María Prol Ledesma, investigadora del Instituto de Geofísica (IG), comentó que el país posee un inventario de más de mil 400 lugares donde hay actividad geotérmica, "la cual es una fuente de energía confiable y barata, se produce todo el tiempo y es un complemento ideal para las plantas hidroeléctricas".

El maestro Marco Arreguín López, presidente de la AMGE, informó que en las próximas décadas los principales cambios en el campo energético son la baja en los costos de la generación de energía renovable, el incremento en la electrificación en el mundo, el fortalecimiento de las políticas de control climático, el desarrollo de nuevas formas de energía, el aumento de 4 al 34 por ciento en el uso de las energías solar y eólica y sobre todo que China se convierta en una economía de servicios.

El doctor Jesús Antonio del Río Portilla, investigador del Instituto de

Energías Renovables (IER UNAM), expresó que el futuro de nuestro país está en el uso y aprovechamiento de las energías renovables, como la solar, eólica, oceánica, geotermia y algunos biocombustibles producidos con residuos orgánicos.

Comentó que en la actualidad se están cayendo diferentes mitos en el ámbito energético, como que las energías renovables son más baratas que la que proviene de los combustibles fósiles y que los autos eléctricos son más económicos que los de gasolina.

El maestro Agustín Romero Patiño, miembro de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, indicó que, si bien hace 20 años, el combustóleo y el diésel eran los principales componentes para generar energía eléctrica, en la actualidad el 50 por ciento se produce con gas natural y el 12, en las termoeléctricas: "El sector eléctrico ya transitó a combustibles más económicos y limpios".

El doctor Jorge Alejandro Wong Loya, investigador del IER UNAM, recordó que cualquier proceso de generación de energía afecta al medio ambiente, por ello, "debemos hacer que dichos efectos

sean lo menos perjudiciales y consumir energía de manera racional y producirla de la mejor manera posible".

La energía geotérmica tiene una gran cantidad de usos, como la generación de electricidad o el intercambio de temperatura para los sistemas de calefacción. "Si enterramos tubos a la profundidad apropiada donde la temperatura no cambia, en verano podemos llevar aire caliente al subsuelo y enfriarlo para inyectarlo de nuevo en el cuarto, reduciendo los gastos en sistemas climáticos", explicó.

En la mesa Arqueometría: Geofísica aplicada a la Arqueología, el doctor Pedro Antonio López García, investigador del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), expuso que la aplicación de los métodos geofísicos en la arqueología ha sido un parteaguas, puesto que antes era muy difícil saber en qué lugar buscar o dónde explorar, "en muchas ocasiones escarbábamos en varios lugares y no encontrábamos nada, porque sólo dependíamos de la información de las personas del lugar o de fuentes indirectas. Ahora con el uso de estas técnicas contamos con datos e información fidedigna que nos ha llevado a mejorar impresionantemente nuestros resultados: el porcentaje de éxito es cercano al 100".

El doctor Gerardo Cifuentes Nava, académico del IG, dijo que la carrera de Ingeniería Geofísica no es sólo una disciplina dedicada a la explotación de recursos naturales, sino que tiene diversas aplicaciones, como la arqueometría, "integración de la geofísica y la arqueología, la cual hemos utilizado para encontrar importantes restos arqueológicos del patrimonio cultural de México".

El doctor Juan Esteban Hernández Quintero, jefe de Servicio Magnéti-





co del IG, apuntó que la ingeniería cada día se hace más multidisciplinaria, dado que el intercambio de información entre profesionistas de varias áreas enriquece los proyectos. "Trabajar con arqueólogos me ha dado la oportunidad de aprender a resolver diferentes tipos de problemas y a comprobar diversas hipótesis. Por su parte, los arqueólogos están aprendiendo a usar nuevas técnicas y a interpretar datos geofísicos para resolver sus investigaciones".

El doctor Andrés Tejero Andrade, profesor de la FI, señaló que la geofísica posee muchas áreas de desarrollo: "la arqueometría nos brinda la oportunidad de realizar trabajos de investigación, exploración e innovación".

La doctora Denisse Lorenia Argote Espino, investigadora del INAH, presentó algunos de los proyectos arqueológicos que ha desarrollado con el apoyo de profesores y especialistas geofísicos de la FI. "Buscamos conformar grupos multidisciplinarios que nos ayuden

a aplicar nuevas metodologías o métodos físicos, químicos, geológicos y geofísicos para la obtención de datos duros e información sustancial para desarrollar nuestras investigaciones y descubrimientos". Reflexionó que es importante que las nuevas generaciones de alumnos aprendan a trabajar en equipos multidisciplinarios y a compartir información con objeto de desarrollar proyectos más innovadores.

Ceremonia de clausura

El maestro Luis David Escobedo Zenil, jefe del Departamento de Geofísica de la FI, comunicó que por primera ocasión se llevó a cabo el Concurso en cartel de tesis de Geofísica, que integró a egresados de otras universidades autónomas: de Nuevo León, del Carmen, de Juárez, la Benemérita de Puebla y de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia UNAM; el jurado otorgó el primer lugar a Manuel Velázquez, entre siete tesis participantes.

Sobre el Día de la Geofísica, indicó que se trababa para que se convierta en una jornada donde todas las escuelas, instituciones, universidades y empresas del país relacionadas con esta disciplina se den cita en la Facultad de Ingeniería: "Crear un espacio libre de intercambio de ideas y difundir avances, investigaciones y desarrollos".

Comentó que esta edición dejó un saldo muy favorable, con una destacada participación de alumnos, profesores, investigadores, sociedades estudiantiles, patrocinadores y de empresas: "Considero que para las próximas ediciones podremos realizar un mejor evento e integrar a más instituciones y compañías para generar mayor sinergia", de esta forma concluyó el Día de la Geofísica, patrocinado por la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, Fundación Chapopote, Geotem Ingeniería, y los institutos de Ingeniería, de Energías Renovables y de Geofísica de la UNAM. 📍

Paneles solares en Alberca de CU

Mario Nájera Corona



Desde 2016, cerca de mil captadores solares han calentado el agua de la Alberca Olímpica de Ciudad Universitaria, con lo cual se ha logrado un grande ahorro económico y un efecto favorable para el medio ambiente, así lo expresó el maestro Augusto Sánchez Cifuentes, profesor de la FI y coordinador de la especialización Ahorro y Uso Eficiente de Energía.

El proyecto lo comenzaron especialistas de la Universidad hace 30 años y fue en 2014 cuando se llevó a cabo la primera etapa bajo la dirección del Instituto de Energías Renovables (IER), liderado por el doctor Roberto Best y Brown, la Facultad y el Instituto de Ingeniería, así como las direcciones generales de Actividades Deportivas y Recreativas, y de Obras y Conservación de la UNAM.

Esta tecnología se basa en unos colectores solares construidos con polipropileno a manera de tapetes, detalló el maestro Sánchez, lo cual ofrece varias ventajas: resistencia a los cambios de temperatura en

el ambiente, fácil mantenimiento a la intemperie y un soporte sin infraestructura complicada; “se encuentran ubicados en los techos de la ludoteca de la Alberca y del pasillo adjunto, evitando así cualquier problema con que estén colocados sobre el piso”.

Desde el principio, la Facultad de Ingeniería colaboró con el IER en la puesta en marcha del proyecto, fue la responsable de realizar las mediciones y balances de energía con el fin de dimensionar y establecer las áreas requeridas para los paneles solares. “La idea hacia el futuro es instalar otros 500 colectores en algún lugar cerca de la alberca y que no afecte la infraestructura de Ciudad Universitaria”, señaló.

Actualmente, la FI está involucrada, junto con las otras dependencias de la UNAM, en el monitoreo de las condiciones de la Alberca; asimismo, estas instalaciones sirven como laboratorio académico para la preparación de estudiantes con el fin de impulsar el uso de fuentes alternas

de energía, lo cual ha permitido el desarrollo de algunas tesis de licenciatura, la especialidad y la maestría en Sistemas Energéticos.

Con el uso de estos paneles solares, la Alberca de CU ha dejado de consumir un 20 por ciento de gas LP aproximadamente, lo cual significa un gran ahorro económico, y además se ha dejado de emitir menos óxido de carbono, principal gas de efecto invernadero.

“La idea de implementar esta tecnología no es solo aprovechar sus beneficios en la UNAM, sino también promover su uso entre los futuros ingenieros, quienes tendrán que realizar este tipo de proyectos.”, finalizó el maestro Sánchez Cifuentes en el marco de la emblemática Alberca Olímpica.

A toda la comunidad interesada en cursar la especialización en Ahorro y Uso Eficiente de Energía, se les invita a consultar las instrucciones de ingreso y la convocatoria, que estará abierta hasta el 6 de abril: <http://odin.fi-b.unam.mx/especialidad/inee/inicio.html>



Ciclo DICT 2018

Erick Hernández Morales

El ciclo de conferencias de Investigación y Docencia de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra dio inicio a su edición 2018 con Avances y Retos en la Caracterización Dinámica de Yacimientos Naturalmente Fracturados, impartida por el doctor Rodolfo Camacho-Velázquez, el 7 de marzo.

La conferencia estuvo dedicada a presentar dos novedosos modelos de simulación de yacimientos, uno basado en la teoría fractal y otro conocido como el de triple porosidad doble-permeabilidad que permiten contar con una mejor caracterización respecto al modelo tradicional utilizado en la industria, lo cual es un factor clave para maximizar tanto la producción como la recuperación de hidrocarburos.

Los modelos propuestos proporcionan información adicional sobre el comportamiento de producción, que no puede ser obtenida con el modelo tradicional y que es de utilidad para prevenir o anticipar pérdidas de lodo durante la perforación, evaluar el potencial productivo de los yacimientos y la comunicación vertical, y anticipar la eficiencia de procesos de recuperación secundaria mejorada, explicó el doctor Rodolfo Camacho.

La implementación de dichos modelos permitiría una mejor explotación de los yacimientos naturalmente fracturados con presencia de vóculos, los cuales son los más importantes del mundo por su gran capacidad de almacenamiento y sus pozos altamente productivos, debido a la interacción entre las redes de fracturas y de vóculos.

Agregó que este tipo de yacimientos son muy difíciles de caracterizar, y que hacerlo mal es la causa principal de fracaso de procesos de recuperación secundaria y mejorada.

Lo que hace más exacto al modelo de triple porosidad doble-permea-



bilidad es que visibiliza cinco parámetros frente a los dos del tradicional que indica la cantidad de almacenamiento del fluido en la red de fracturas, y la del fluido interporoso que intercambian matriz y factura.

Además de éstos, en el de triple porosidad doble-permeabilidad hay uno más de almacenamiento en la red vugular y otros dos de fluido interporoso para el intercambio entre matriz y vóculos, por un lado, y entre vóculos y fracturas, por otro.

El doctor Camacho destacó la necesidad de implementar tecnología que aproveche estos modelos en la industria del país, pues surgen en México en teoría, pero luego de publicarse en medios académicos y especializados son otros países los que los aplican, mientras que aquí se sigue usando el de doble porosidad. Añadió que el país cuenta con

yacimientos vugulares de mucha mayor calidad de los que tienen algunos de esos países, como es el caso de China.

Aunque los nuevos modelos son más exactos, todos los existentes son aproximaciones limitadas de

la naturaleza, por lo que instó a los jóvenes a ser abiertos a la innovación en este campo: "Todavía hay muchos parámetros que no son considerados, a ustedes les toca ampliarlos".

La próxima conferencia del Ciclo tendrá lugar el 4 de abril en el salón C-404 del conjunto Norte de la Facultad y continuarán el último miércoles de cada mes. 📍



Concluyó la XII Generación del DDI

Aurelio Pérez-Gómez

Los profesores Luis Antonio García, María del Rosario Cabeza, Griselda Berenice Hernández, Luciralia Hernández, Ayesha Sagrario Román, Jesús Antonio Serrano, Jesús Yáñez, Moisés Mendoza y Germán Ramón Arconada son los integrantes de la décimo segunda generación del Diplomado en Docencia de la Ingeniería (DDI), impartido del pasado 8 de agosto al 26 de enero de este año, con el propósito de fortalecer el perfil profesional del docente para que diseñe, aplique y evalúe alternativas de intervención que respondan a las necesidades y los retos de la población estudiantil y promuevan la formación profesional integral de los ingenieros.

En la ceremonia de graduación, organizada por el Centro de Docencia Ingeniero Gilberto Borja Navarrete (CDD) el pasado 5 de marzo, el ingeniero Óscar Agustín Segura Garfias, coordinador General del CDD, reconoció el trabajo de los instructores: “Son colaboradores esenciales, por ello, todo reconocimiento o certificación que nos otorgan es también de ustedes”. De igual manera, invitó a los egresados a continuar apoyando el Sistema de Gestión de Calidad del CDD participando en las reuniones, el seminario, las encuestas y otras actividades.

El profesor Arconada Rey, en nombre de la XII Generación, dijo que el Diplomado en Docencia les dio la oportunidad de formalizar y refutar todas las ideas, creencias o prejuicios que tenían entorno al proceso enseñanza-aprendizaje: “Nos puso en un contexto actual, institucional, nacional e internacional para describir los retos que la educación en ingeniería implica, nos dio elementos para materializar y desempeñar de manera efectiva nuestros respectivos cursos o asignaturas”.

Dijo que la actividad docente es un privilegio, dado que en los profesores recae una gran responsabilidad: “Valernos de todo lo que tengamos a nuestro alcance para garantizar un aprendizaje que perdure en los estudiantes”.

Recordó que la labor académica es muy compleja, puesto que se trabaja con seres humanos, jóvenes llenos de diversas experiencias, actitudes, aptitudes y emociones. “Por ello, debemos ser conscientes del impacto que podemos causar en los alumnos, más allá



del contenido temático, en su formación profesional y, sobre todo, como seres humanos”.

Por último, agradeció al CDD por la oportunidad de formalizar y profesionalizar su labor docente, y reconoció a todos los instructores e integrantes de la generación. “Estoy totalmente seguro que me llevo no sólo nuevos compañeros, sino también a grandes amigos”.

A su vez, el maestro Marco Tulio Mendoza Rosas, secretario de Apoyo a la Docencia y en representación del director de la Facultad el doctor Carlos Escalante Sandoval, comentó que una de las mayores fortalezas de la Universidad es su cuerpo docente. Instó a los graduados a ser promotores activos del CDD compartiendo su experiencia en el Diplomado con sus alumnos y con otros profesores. Informó que el Centro está planeando ampliar su oferta educativa con la apertura de nuevos cursos, seminarios y talleres, con objeto de diversificar la formación y desarrollo de los profesores.

La licenciada Arely Hernández Valverde, coordinadora de Formación y Desarrollo Didáctico Pedagógico y del Diplomado, informó que el DDI tuvo una duración 168 horas en seis módulos: Docencia en ingeniería: retos y oportunidades; La práctica docente en ingeniería y el proceso de formación profesional integral del estudiante; Intervención docente para la formación profesional integral del ingeniero; Las tecnologías de la información y la comunicación: fortaleza en la intervención docente; La importancia de la evaluación en el proceso docente y el diseño de estrategias de evaluación, y La profesionalización del docente universitario.

El diplomado contó con la participación de destacados instructores, como los licenciados Pablo Medina Mora Escalante y María del Carmen Angélica Silva Moreno (Facultad de Filosofía y Letras), los ingenieros Ernesto René Mendoza Sánchez, Jesús Gallegos Silva y Pablo García y Colomé; los maestros Rigel Gámez Leal, Malyverena Jurado Pineda, Claudia Loreto Miranda, Hilda Paredes Dávila (Facultad de Psicología), Verónica Vázquez Zentella (Asesora docente en la CUAED), y los doctores Fernando Velázquez Villegas y Martha Rosa del Moral Nieto. 🍀



FILPM: Nuevo León invitado en 2019

La Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería (FILPM) llegó a su fin. Con 180 expositores, que trajeron más de mil 400 sellos editoriales, y un total de 148 mil 625 asistentes, la edición número 39 tuvo como estado invitado a Campeche.

En 12 días de la Feria se llevaron a cabo mil 400 actividades (857 presentaciones de libros y revista, 162 charlas y conferencias, 5 conciertos, 113 lecturas y recitales, 112 talleres, 81 mesas redondas y 75 de otras.

Por la importancia de sus presentadores y la cantidad de personas que asistieron, las actividades más concurridas fueron De la función social de las gitanas de Benito Taibo; Mi negro pasado de Laura Esquivel; El arte de dudar de Óscar de la Borbolla; Todos somos autodefensas de José Manuel Mireles Valverde; La sociedad dolida de Juan Ramón de la Fuente; Enciclopedia Jurídica de la Facultad de Derecho; Cristina Pacheco: 40 años de "Aquí nos tocó vivir" en canal Once con la conductora; Solalinde. Los migrantes del sur de Alejandro Solalinde y la entrega de reconocimientos de Memoria del Mundo de la UNESCO 2017.

Destacaron también los ciclos de divulgación con un total de 235 actividades: Mendel y la genética visitan

el Palacio, la tercera Jornada de literatura de horror (Homenaje a Mary Shelley), Crisis Económica. Nuevas crisis, nuevos mundos, y la cuarta Jornada de Novela Negra, entre otros.

Tirso Agustín Rodríguez de la Gala, representante del gobierno del estado de Campeche, externó su satisfacción de haber participado como estado invitado con 65 actividades, 80 creadores y 1629 títulos vendidos en el Pabellón de Campeche. Entre la más destacadas, señaló las presentaciones de Calakmul, corazón de jade, coord. Delio R. Carrillo Pérez, Acervo, Román Piña Chán: legado y memoria y Naxiña' rului'ladxe. Rojo deseo, de Irma Pineda.

Ricardo Marcos González, presidente del Consejo para la Cultura y las Artes de Nuevo León, anunció que esta entidad será la invitada de la 40 FILPM, en la cual se honrará al escritor Alfonso Reyes con motivo de su sexagésimo aniversario luctuoso. También señaló que buscarán para la FILPM 2019 impulsar editoriales independientes y coediciones con las universidades para presentarlas, así como la presencia de sus jóvenes escritores. Adelantó que habrá representaciones artísticas de la cultura de Nuevo León, como música de artistas clásicos y rock norteamericano. 🇲🇽

Gira interminable: la vida de Bob Dylan

Marlene Flores García



<https://www.wegow.com/artistas/bob-dylan/>

La tarde del viernes 9 de marzo el Auditorio Sotero Prieto se llenó con la música folk del artista estadounidense y ganador del Premio Nobel Bob Dylan gracias a la conferencia que dio el maestro Pablo García y Colomé, organizada por la División de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSyH).

Habiendo empezado su carrera tan joven, Bob Dylan ha tenido la oportunidad de ver al mundo cambiar y de plasmarlo en su arte. Desde los 8 años, con sus inicios en el piano, ha estado jugando con la música y la palabra, ensayando y creando nuevas formas. Más tarde se le unieron la armónica y la guitarra, y sus habilidades lo llevaron a la Universidad de Minnesota.

Su tiempo en esa ciudad no fue largo y decidió mudarse a Nueva York, donde tocaba la armónica en las calles para ganarse la vida. Muy pronto su talento fue descubierto y grabó su primer LP, que vendió 5 mil copias.

Como explicó el ponente, sus preocupaciones y luchas internas, que son las de todos los seres humanos, por los derechos civiles, la paz, la espiritualidad, la muerte, entre muchos otros temas, movieron su existencia y su forma de componer, reflejándose particularmente desde sucesos que lo afectaron enormemente, como un accidente en motocicleta a los 25 años que le fracturó varias vértebras, el deceso de Elvis Presley, el asesinato de John Lennon o el suicidio de Richard Manuel.

Los mensajes de sus canciones trascienden el tiempo y se conectan profundamente con la problemática del ser humano, sin importar la edad de quien las escuche,

como lo demostró el auditorio lleno de jóvenes, quienes disfrutaron la reproducción de *Like a rolling stone*, *The times they are A-changin'*, *Knockin' on heaven's door*, *Forever young* y *I shall be released*. Además, el maestro Pablo García y Colomé mostró algunas de las pinturas, dibujos y esculturas que Bob Dylan ha realizado como parte de su vida artística.

El mundo ha reconocido su desempeño con 12 Grammys, un Oscar y un Globo de Oro. Su nombre, inscrito en el Salón de la Fama del Rock and Roll, el Salón de la Fama de Compositores de Nashville y Salón de la Fama de los Compositores. Nombrado caballero en Francia, reconocido como uno de los mejores artistas de todos los tiempos por la revista Rolling Stone, premio Príncipe de Asturias, depositario honorario del Premio Pulitzer, la lista de sus logros sigue.

El conferencista recordó que en el discurso escrito por el cantautor para el recibimiento del Premio Nobel de Literatura, en 2016, que leyó la embajadora de Estados Unidos en Suecia, aseguraba que su pasión por su trabajo no le había dado espacio para preguntarse si sus canciones entran dentro del rubro en que fue homenajeado, así que agradeció a los galardonadores por responder a la interrogante de forma tan maravillosa.

“Se trata de un verdadero aedo, un poeta de la época de los antiguos griegos que se diferenciaba por cantar, bailar y representar la poesía en las veredas”, coincidió, a manera de conclusión, con Pablo Espinosa, columnista de *La Jornada*. 🍷



El Grupo de Teatro de la FI presenta obras de Emilio Carballido

Mario Nájera Corona

A una década del fallecimiento de Emilio Carballido, la División de Ciencias Sociales y Humanidades y el Grupo de Teatro de la Facultad de Ingeniería realizaron una puesta en escena de dos obras del reconocido dramaturgo, llevada a cabo el pasado 1 de marzo en el Auditorio Javier Barros Sierra.

En este montaje, el director escénico Enrique Riodgoll extrajo piezas del libro *DF 52 obras en un acto* de Emilio Carballido que compila dramaturgias cortas escritas entre las décadas de los cincuenta y sesenta; se seleccionaron las obras *Tangentes* y *Misa primera*. “Dadas las condiciones de los mismos libretos, fue posible coincidir una obra con la otra en tiempo y espacio”, explicó el director.

Entre bohemia, pobreza, abandono, poesía y enamoramiento, *Tangentes* transcurre en alguna fotografía congelada del México de los sesenta. “Es conmovedor resaltar que la vida de los personajes discurre de manera equidistante entre unos y otros sin notar entre ellos los destinos tan terribles que finalmente los asemejan; asimismo, los personajes jóvenes no notan que sus destinos podrían quedar atrapados idénticamente como lo sucedido con los personajes mayores”.

Continuó *Misa primera*: dos mojígatas tempraneras, que esperan la primera misa, atestiguan un asesinato en las últimas horas de actividad de un antro cercano a la iglesia; una de ellas escapa, la otra permanece atónita ante la persecución que realiza la policía a un muchacho muy joven. La anciana se conmueve de la vulnerabilidad que muestra el joven perseguido, sin percatarse que su propia vida corre peligro. Al final la iglesia abre sus puertas y ella reza en la entrada ante la incompreensión de los acontecimientos, que desvelan detrás de la inocencia, la ignorancia, los celos y un terrible crimen.

Los actores que dieron vida a los personajes fueron: Eloísa de Lourdes García García, Samantha Yamile Feria Chávez, Angélica Cortés López, Raúl Romano González, Luis Raúl Cuadros Popoca, Israel Vilchis Villa, Leonardo Humberto Baltierra Mena y David A. Chávez Fernández.

Emilio Carballido es uno de los pilares del teatro nacional; inició su trayectoria literaria con la novela *Los mundos de Alberto*, y su primera obra teatral fue *Rosalba y los llaveros*; sin embargo, su comedia más conocida y exitosa es *Rosa de dos aromas*, la cual, durante su primer montaje, estuvo 6 años en cartelera. 🍷

Foto: DCSyH



Día Internacional de la Mujer

Conversatorio **Mujeres en la Ciudad**



La Facultad de Ingeniería de la UNAM, a través de Promoción Cultural del Palacio de Minería, se suma al movimiento mundial por los derechos, la igualdad y la justicia de las mujeres. Tomando el tema oficial del Día Internacional de la Mujer, 'Ahora es el momento: las activistas rurales y urbanas transforman la vida de las mujeres', se organizó el Conversatorio Mujeres en la Ciudad, el pasado 8 de marzo en el Salón de Actos.

Un grupo de mujeres activistas que participan en este cambio en la Ciudad de México y el Estado de México se reunieron para hablar del acoso sexual, la violencia y la discriminación contra las mujeres, a partir de su experiencia personal. A la pregunta de la moderadora Karla Santamaría sobre ¿cuándo se hicieron conscientes de las diferencias en la ciudad (espacio público) por ser mujeres?, cada una de las participantes respondió.

"Pasé mi infancia en el auto por las calles de Chihuahua. En 1995 mis padres se divorciaron. Mi madre y yo nos mudamos a Guanajuato y muchas cosas cambiaron. Empecé a usar transporte público y a ir sola a la secundaria; recuerdo que me aconsejó mi mamá 'si alguien te jala o te dice algo en la calle le picas los ojos'. Ahí fue cuando tomé conciencia sobre por qué tengo la necesidad de hacer eso. No creo que sea lo mismo para mis compañeros; nuestra apropiación del espacio público es muy distinta a la de los hombres", confesó

Tania Tagle, editora, ensayista, tallerista y activista feminista quien asesora a mujeres en juicios de custodia o que denuncian violencia doméstica.

Xóchitl Arzola Vargas, presidenta de Mujeres en Cadena por una Vida Digna A.C. y asesora de la Comisión Especial de Alerta de Género en la Cámara de Diputados, compartió que durante los tres años de la secundaria usó pants para no mostrar las piernas y poder subir cómodamente al transporte público. Además, fue golpeada brutalmente por un hombre en un mitin político. Mencionó que en el Estado de México en el último año hubo 446 feminicidios y alerta de género en 11 municipios. "Todavía hay mucho por hacer, sumarse al trabajo de otras mujeres y buscar formas de mejorar la calidad de vida", expresó.

Sin embargo, para Raquel Ramírez Salgado el panorama del feminismo es alentador. La docente, tallerista, conferencista e integrante del colectivo feminista Tequio Violeta destacó que leer a la antropóloga Marcela Lagarde y sufrir un aborto sin anestesia le influyó para asumir su postura feminista; ahora en sus clases y conferencias observa el interés de los jóvenes, quienes están atentos y sorprendidos con las diferencias entre la condición de un hombre y una mujer. "En los salones de clase está mi apuesta, compartiendo experiencias se construye el conocimiento", concluyó. 🌸

Información y foto: Promoción Cultural Palacio de Minería





Triunfa la FI en baloncesto

Diana Baca

La Facultad de Ingeniería, preocupada por la formación integral de sus estudiantes, fomenta las actividades culturales y deportivas. Muestra de ello es el torneo de basquetbol en sus ramas femenil y varonil que busca la unión, competitividad, compañerismo y entrega mediante el deporte.

La final del torneo se llevó a cabo el pasado 6 de marzo en el Frontón cerrado, donde el representativo femenil de la FI obtuvo el subcampeonato luego de un reñido duelo contra FES Cuautitlán, mientras que el equipo varonil resultó vencedor con 76 puntos sobre los 51 de la FES Aragón.

Durante su enfrentamiento y con una gran animación por parte de la tribuna, las ingenieras dieron muestra de su temple, ya que a pesar de comenzar con desventaja, en el segundo cuarto lograron seis puntos mientras solo permitieron a las competidoras uno; ya en el tercero, empataron en 19 y siguieron anotando hasta llegar a 28 canastas contra 25.

El último tiempo fue decisivo: dominó una gran tensión entre jugadoras y espectadores debido a los sucesivos empates que no permitían vislumbrar a las campeonas; puntos de ambos equipos, un empate tras otro, cambiaban incansablemente el marcador sin dejar nada en claro; los minutos se alargaban con cada pitazo del árbitro, quien, atento, no dejaba escapar una sola falta, prolongando la incertidumbre en la cancha. Las faltas marcadas fueron contundentes para el marcador final y gracias a la buena puntería, FES Cuautitlán venció 37 a 34 a la FI, a pesar del gran derroche de talento de ambos quintetos.



Enseguida, el equipo varonil de la FI se enfrentó a la FES Aragón y consiguieron el anhelado triunfo con 76 canastas sobre 51, afirmando con su sobresaliente actuación, el gran talento que los caracteriza y demostrando la excelente comunicación y compañerismo que los llevó a conseguir el primer peldaño con una diferencia de 25 puntos.

El biólogo Cuauhtémoc Sánchez Ortiz, director de Cultura Física, estuvo presente para premiar y felicitar a los equipos triunfadores, y aprovechó la ocasión para recordar que la Universidad fomenta las actividades físicas recreativas para una formación integral de su comunidad y son una excelente forma de aprovechar el tiempo, mejorar la salud y rendimiento escolar de forma provechosa y fortalecer la identidad Universitaria de forma amena.

Para pertenecer a la selección de basquetbol de la Facultad de Ingeniería pide informes e inscríbete en el Departamento de Apoyo a la Comunidad, ubicado en el sótano del Edificio A. 📍



DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

MOUMTADI, Fatima. *Prácticas de laboratorio de televisión digital terrestre basadas en radio definido por software.* Ciudad de México, UNAM, Facultad de Ingeniería, 2018, 35 p., tiraje 150 ejemplares.

El propósito de este manual es hacer más sencillo el aprendizaje para el estudiante sobre este tema y al mismo tiempo que se relacione con la herramienta GNU Radio, utilizada para Radios definidos por software.

Las prácticas incluidas en este material contienen las instrucciones para ser realizadas, sin embargo también se busca que el estudiante realice una investigación previa, de modo que pueda entender los fundamentos de cada tema y corrobore, mediante simulaciones, el conocimiento teórico adquirido.

CONTENIDO:

Prefacio; Práctica 1: Introducción a GNU Radio; Práctica 2: Simulación del canal de comunicaciones con GNU Radio; Práctica 3: Modulación en frecuencia con GNU Radio; Práctica 4: Modulaciones digitales en amplitud y cuadratura; Práctica 5: Modulaciones digitales en fase; Práctica 6: Multiplexación por división de frecuencias ortogonales; Práctica 7: Códigos lineales de bloques para protección contra errores; Práctica 8: Trellis; Práctica 9: Interleaving y códigos concatenados; Práctica 10: Resistencia a errores de video codificado con H.264; Bibliografías recomendadas; Anexos.

Información proporcionada por
la Unidad de Apoyo Editorial



De venta en:
Ventanilla de apuntes
Circuito Interior s/n Cd. Universitaria

Lo invitamos a adquirir la suscripción de la revista **Ingeniería, Investigación y Tecnología** editada por la Facultad de Ingeniería



Costo anual: \$200.00

Mayores informes para la suscripción
o venta de ejemplar suelto al correo
iit.revista@gmail.com

Consulta la revista de abril-junio, 2018

- Control modal numérico de una estructura viga flexible.
- La geosimulación, una herramienta para la prevención de los accidentes de tránsito.
- Software para representación ontológica y colaborativa de conocimiento en línea.
- Introducción de un modelo constitutivo hiperbólico cuasiacoplado de esfuerzo-deformación.
- Métodos de integración numérica de Newton aplicados en un problema de manejo de embalses.
- Pasta cementicia mejorada con adición de Zeolita y Hierro en polvo para morteros de pega o junteo.

ÁRBITRO VENDIDO

Quienes somos aficionados al fútbol hemos escuchado infinidad de ocasiones en el estadio esta frase que señala el descontento de algunos aficionados por una supuesta parcialidad del árbitro hacia un equipo. Al inicio de las hostilidades, el árbitro se reúne con los dos capitanes y con una moneda echa un volado para que el ganador elija el lado del terreno donde iniciará el partido. Supongamos que efectivamente se tiene la sospecha de que la moneda que se empleará tiene trampa y la probabilidad de que una de las dos caras caiga sea mayor.

¿Cómo podría el capitán del equipo que siente que puede ser afectado, que el volado sea justo con esa moneda?



<http://tiroalmarco.blogspot.mx/2012/08/azules-seccion-26-cayo-en-su-debut-en.html>

Solución al acertijo anterior

a) Si estuvieran diez cajas disponibles, forzosamente una de ellas será la más lenta. Al elegir tú una de ellas, la probabilidad de que te hayas formado en ella es del diez por ciento mientras que la probabilidad de que no sea ella es del 90 por ciento.

b) Aquí el cumplimiento de la ley depende de la altura de la mesa o del lugar del que cae el pan, el lógico que la cara con mermelada pesa más que la libre, si la altura es pequeña lo más probable es que la ley se cumpla pero si la altura es grande, el pan estará dando vueltas y es posible que caiga sobre la alfombra cualquiera de los dos lados.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
SECRETARÍA DE SERVICIOS ACADÉMICOS**



CANDIDATOS A LA MEDALLA GABINO BARREDA EGRESO 2017

De conformidad con lo establecido en el Reglamento del Reconocimiento al Mérito Universitario, la medalla de plata Gabino Barreda se otorga al alumno(a) con más alto promedio de calificación al término de sus estudios de licenciatura en cada una de las carreras que se imparten en la UNAM, de acuerdo al informe emitido por la Dirección General de Administración Escolar (DGAE). Asimismo, se distingue con el Diploma de Aprovechamiento a los tres primeros lugares en cada una de ellas. Para que un(a) estudiante se haga acreedor(a) a estas distinciones, se le exigirá un promedio mínimo de nueve.

En este año se designará a los ganadores de estas distinciones para las generaciones que, de acuerdo con la duración de su carrera, debían concluir sus estudios en el ciclo 2017 (semestres 2017-1 ó 2017-2). Los candidatos son:

Carrera	Lugar	Prom.	Nombre	Estudios		Semestres	
				De	A	Cursó	Plan
Ingeniería Civil	1*	9.70	García Matamoros, Héctor	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Civil	2*	9.67	Salmerón Becerra, Manuel Iván	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Civil	3*	9.56	Pérez Pontón, José Antonio	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería de Minas y Metalurgista	1*	9.05	García Maldonado, José Ángel	2013-1	2017-2	10	10
Ingeniería Eléctrica Electrónica	1*	9.58	Ramírez Joaquín, Keyla	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Eléctrica Electrónica	2*	9.47	Paniagua Echeagaray, Pedro Luis	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Eléctrica Electrónica	3*	9.41	García Nieves, Luis Gerardo	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería en Computación	1*	9.84	Pineda López, Omar Karim	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería en Computación	2*	9.74	Ortega Vázquez, Luis Alberto	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería en Computación	3*	9.68	Valdez Ibarra, Carlos Alejandro	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería en Telecomunicaciones	1*	9.68	Ramos Pérez, Martín	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería en Telecomunicaciones	2*	9.62	Reglero Crespo, Alan Benjamín	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería en Telecomunicaciones	3*	9.39	Galicia Valverde, Roberto Xchel	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Geofísica	1*	9.41	Esquivel Mendiola, Leonarda Isabel	2013-1	2017-2	10	10
Ingeniería Geofísica	2*	9.22	Hernández Ruiz, Dante	2013-1	2017-2	10	10
Ingeniería Geofísica	3*	9.11	Aguilar Velázquez, Manuel de Jesús	2013-1	2017-2	10	10
Ingeniería Geológica	1*	9.69	Ramírez García, Omar	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Geológica	2*	9.63	Anaya Guarneros, Jonathan Abimael	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Geológica	3*	9.61	Arroyo Pérez, Daniel	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Industrial	1*	9.79	Moncayo Ponce, Guímar Ernesto	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Industrial	2*	9.55	Ojeda Gutiérrez, Rodrigo	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Industrial	3*	9.50	Carrasco Morales, Misael Alexis	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Mecánica	1*	9.40	Álvarez Pardo, Reyna Elena	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Mecánica	2*	9.34	Gómez Bonilla, Pedro Damián	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Mecánica	3*	9.14	Penela Guerrero, Luis Alfonso	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Petrolera	1*	9.90	Calderón Ruiz, Diego Alberto	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Petrolera	2*	9.62	Vázquez Macedo, Laura Paola	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Petrolera	3*	9.58	Santos Torres, Omar Alonso	2013-1	2017-1	9	9
Ingeniería Mecatrónica	1*	9.93	Orsatti Sánchez, Bruno Alejandro	2013-1	2017-2	10	10
Ingeniería Mecatrónica	2*	9.82	Farfán Perdomo, Jorge	2013-1	2017-2	10	10
Ingeniería Mecatrónica	2*	9.82	Quiroz Flores, Alejandro Geovani	2013-1	2017-2	10	10
Ingeniería Mecatrónica	2*	9.82	Reyes Gil, Alan	2013-1	2017-2	10	10
Ingeniería Mecatrónica	3*	9.80	Fernández Hernández, Hermann Arenkkar	2013-1	2017-2	10	10
Ingeniería Mecatrónica	3*	9.80	Montero Soriano, Diego Alan	2013-1	2017-2	10	10
Ingeniería Geomática	1*	9.10	Luna Soto, Luis Gerardo	2014-1	2017-2	8	8

Esta relación de candidatos será devuelta en el mes de abril de 2018 a la Dirección General de Administración Escolar, para el procedimiento correspondiente y su posterior presentación a la Comisión de Trabajo Académico del Consejo Universitario.* En caso de requerirse alguna aclaración al respecto, podrá solicitarse a más tardar el lunes 9 de abril de 2018, en la Coordinación de Administración Escolar de la Secretaría de Servicios Académicos; o bien, al correo alumnofi@unam.mx. Se solicita a los candidatos revisar la correcta acentuación de su nombre (de ser el caso).

* El dictamen del Consejo Universitario será emitido en el transcurso del presente año, por lo que se prevé que la ceremonia de entrega se realice en el mes de mayo o junio de 2019 y que los ganadores sean notificados por la Facultad en febrero de 2019.

2 de marzo de 2018





DIPLOMADO PROTECCIÓN CIVIL

Objetivo general:

Proporcionar conocimientos indispensables para la comprensión del fenómeno del desastre, así como para su estudio, enseñanza, implementación y conducción de organizaciones encargadas de la protección civil en México.

Dirigido a:

- Profesores de las carreras de ingeniería
- Académicos de la UNAM y de otras instituciones educativas
- Público interesado en el área de protección civil

Estructura:

MÓDULO 1

Tendencias y consecuencias del desastre

Duración: 20 horas.

MÓDULO 2

Marco conceptual para el estudio, prevención y atención de desastres

Duración: 40 horas.

MÓDULO 3

Papel y funcionamiento del Sistema Nacional de Protección Civil

Duración: 20 horas.

MÓDULO 4

Programa de protección civil

Duración: 28 horas.

MÓDULO 5

Dirección de unidades internas de protección civil

Duración: 12 horas.

Total: 120 horas

Inicia: 31 de julio / Termina: 13 de noviembre de 2018
Martes y jueves de 16:00 a 20:00 h

Informes e inscripciones: Centro de Docencia Ing. Gilberto Borja Navarrete
Facultad de Ingeniería, planta baja del edificio K
Tel. 56.22.81.59 / Correo electrónico: informacion.cdd@gmail.com

www.ingenieria.unam.mx/~centrodedocencia





PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES

2019-1

Campo de conocimiento de **Ingeniería Civil**

▶ Construcción	Edificación y vivienda Construcción urbana Construcción pesada
▶ Estructuras	Mampostería Concreto Acero Puentes
▶ Geotecnia	Geotecnia
▶ Hidráulica	Manejo de cuencas Hidráulica urbana Obras hidráulicas
▶ Ingeniería Sanitaria	Administración de la calidad del agua Manejo integral de residuos sólidos urbanos Diseño y operación de instalaciones para edificios
▶ Vías Terrestres	Vías Terrestres

Campo de conocimiento de **Ingeniería Eléctrica**

▶ Ahorro y uso eficiente de la energía	Energía térmica Energía eléctrica
▶ Energía eléctrica	Diseño de instalaciones eléctricas industriales Diseño de subestaciones y líneas de transmisión

Campo de conocimiento de **Ingeniería Mecánica**

▶ Manufactura	Manufactura
---------------	-------------

Registro de aspirantes del 6 de febrero al 20 de abril de 2018

Entrevistas del 10 de abril al 4 de mayo de 2018

Calendario de trámites

www.ingenieria.unam.mx/spifi/especial1.html

Mayores informes:

M.I. María de Lourdes Arellano Bolio
Coordinadora de Posgrado



labolio@ingenieria.unam.mx

labolio.ingenieria@gmail.com



56223004 al 06





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 SECRETARÍA DE APOYO A LA DOCENCIA
 CENTRO DE DOCENCIA
 "Ing. Gilberto Borja Navarrete"



El Centro de Docencia tiene como misión formar, desarrollar y profesionalizar al personal académico de la Facultad de Ingeniería, mediante la impartición de cursos, talleres, seminarios, conferencias y diplomados, para ello cuenta con el Proceso de Impartición de cursos certificados bajo la norma ISO 9001:2015*.

En este periodo le ofrece las siguientes actividades:

SEMESTRALES 2018-2

Área	Curso	Instructor(es)	Fecha y Horario	Duración (h)	Sección
DINÁMICO PEDAGÓGICO	El portafolio de evidencias y las rúbricas como instrumento de evaluación	Mtra. Laura Alicia Márquez Algara	Martes 3, 10, 17 y 24 de abril 10:00 a 14:00 h	16	1
	Los estudiantes del siglo XXI y sus estilos de aprendizaje	Lic. Nancy y Mercedes Hernández Marín	Jueves 5, 12, 19, 26 de abril y 3 de mayo 16:00 a 20:00 h	20	2
	Estrategias de trabajo grupal**	Mtra. Hilda Paredes Dávila	Jueves 12, 19, 26 de abril, 3 y 17 de mayo 10:00 a 14:00 h	20	3
	Herramientas de juego serio para la enseñanza en ingeniería ¹	Mtra. Esperanza Ricalde Sarmina	Miércoles 2, 9 y 16 de mayo 10:00 a 14:00 h	12	1
DESARROLLO HUMANO	Formación integral en la tutoría. Parte I***	Mtra. Védmar Allié Sarmiento Torres Ing. Antonia del Carmen Pérez León	Jueves 22 de marzo, 5, 12, 19, 26 de abril y 3 de mayo 10:00 a 14:00	24	1
	Comunicación asertiva en el aula. Parte 2	Dra. Mariela Gutiérrez Lara	Miércoles 4, 11, 18, 25 de abril y 2 de mayo 11:30 a 14:30	15	1
CÓMPUTO	Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) Parte 1 **	Ing. Guillermo Adolfo Vignau Esteva	Martes 20 de marzo, 3, 10, 17, 24 de abril y 8, 22 de mayo 10:00 a 12:00 h	21	2
	Hacia una computación educativa La notación Méx	Fis. Raymundo Hugo Rangel Gutiérrez	Lunes, miércoles y viernes 2, 4, 6, 9 y 11 de abril 10:00 a 12:00 h	10	2
	Aplicaciones de Autodesk Inventor en el desarrollo de la ingeniería	Ing. Eduardo Amaro Calderón	Viernes 13, 20, 27 de abril y 4, 11 de mayo 08:00 a 12:00 h	20	2
DISCIPLINAR E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	Cómo hacer un proyecto de Ingeniería rentable ¹	Lic. María del Carmen Merino Aguilera	Lunes 2 y 9 miércoles 4 y 11 viernes 6 de abril 16:00 a 20:00 h	20	2
	Modelos Geológicos 3D ¹	Dr. Ricardo José Padilla y Sánchez	Lunes 16, 23 y 30 miércoles 18 y 25 de abril 16:00 a 20:00 h	30	2

Informes e inscripciones: Centro de Docencia (Facultad de Ingeniería edificio K, planta baja a un costado de la Biblioteca Enrique Rivera Boreli), Tel. 56 22 81 59 o al correo electrónico informacion.cdo@gmail.com. Página: <http://www.centrodedocencia.unam.mx>. Profesores de la Facultad de Ingeniería exentos de pago, presentar credencial vigente y último talón de pago. Personal Académico de la UNAM 50% de descuento. Costo: 10h= \$865.00, 12h= \$1,146.00, 16h= \$1,528.00, 20h= \$1,910.00, 24h= \$2,292.00, 30h= \$2,865.00.

1. Sala de Seminarios del CDD
2. Sala de Computo del CDD
3. Sala de videoconferencias del CDD



Centro de Docencia Gilberto Borja Navarrete @cdo_unam
 Centro de Docencia "Ing. Gilberto Borja Navarrete"

* Para mayor información consulta nuestra página en el rubro "Usos de marca".
 ** Cursos gratuitos para los académicos de la UNAM. Requieren inscripción en DGAPA.
 *** No es necesario ser tutor.
 1. En proceso de generación de evidencias.





DIPLOMADO La personalidad del docente y su impacto en la formación profesional del estudiante del siglo XXI

Objetivo general:

Identificar e integrar elementos básicos de la educación, psicología, comunicación y relación interpersonal mediante principios teóricos que sustenten la personalidad del docente que generen sustanciales mejoras en la formación del estudiante.

Dirigido a:

Profesionales de la Ingeniería, Pedagogía, Psicología, Economía, Derecho, Trabajo Social, Filosofía y letras e Historiadores que ejerzan la docencia en programas de ingeniería y otras áreas.

Estructura:

MÓDULO 1

La educación como fundamento del desarrollo humano

MÓDULO 2

La personalidad e imagen del profesor como piedra angular en la formación del estudiante

MÓDULO 3

Habilidades para la comunicación interpersonal en el proceso docente

MÓDULO 4

Tendencias y estrategias de comunicación para la docencia

MÓDULO 5

La importancia de la inteligencia emocional en la práctica docente

MÓDULO 6

Liderazgo docente en la educación superior del siglo XXI

Total: 120 horas

Inicia: 7 de agosto / Termina: 20 de noviembre de 2018

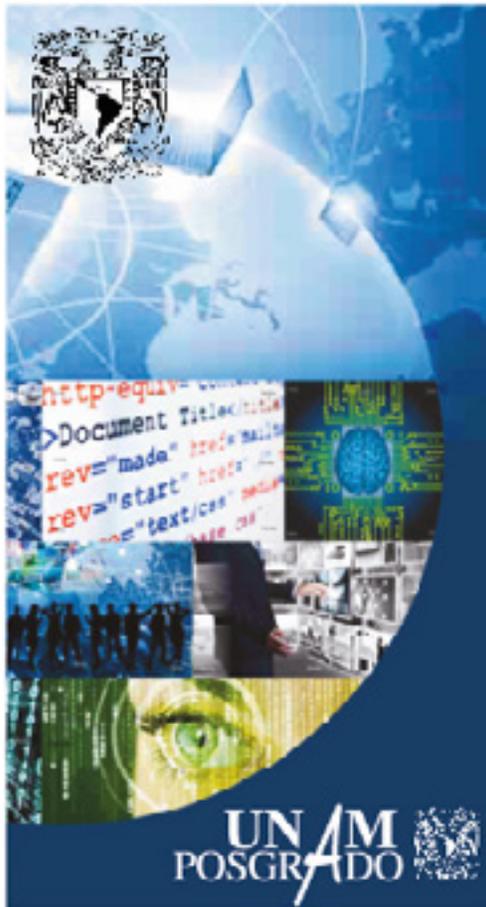
Martes y jueves de 08:00 a 12:00 h

Recepción de documentos:

23 de abril al 18 de mayo de 08:00 a 15:00 h

Informes e inscripciones: Mtra. María Elena Cano Salazar.
Centro de Docencia Ing. Gilberto Borja Navarrete
Facultad de Ingeniería, planta baja del edificio K
Tel. 56.22.81.59 / Correo electrónico: informacion.cdd@gmail.com
www.ingenieria.unam.mx/~centrodedocencia





CONVOCATORIA DE INGRESO

Maestría y Doctorado en Ciencia e Ingeniería de la Computación

Especialización en Cómputo de Alto Rendimiento

CONVOCATORIA ABIERTA

Semestre 2019-1

6 de marzo al 19 de mayo de 2019

The exhibition poster has a purple background. On the left is a painting of a woman with multiple arms, some raised and some holding objects. At the top right are logos for UNAM, the Faculty of Engineering, and the Mining Palace. The text reads: 'La Facultad de Ingeniería UNAM invita a la exposición ¡BAILEMOS! Del pincel a lo coreográfico de Fernanda Olivares'. The dates are '12.04 - 27.06, 2018' and the hours are 'Miércoles - domingo 10:00 - 17:45 h'. The entry is 'Entrada libre' at the 'Palacio de Minería Tacuba 7, Centro Histórico'. Social media handles for @palaciomineria are listed at the bottom right.

La Facultad de Ingeniería UNAM invita a la exposición

¡BAILEMOS!

Del pincel a lo coreográfico
de Fernanda Olivares

12.04 - 27.06, 2018
Miércoles - domingo
10:00 - 17:45 h

Entrada libre
Palacio de Minería
Tacuba 7, Centro Histórico

@palaciomineria
/palaciodemineria
@palaciodemineria



Reunión Nacional de Manufactura Aditiva

2018
del 10 al 12
de abril



ENTRADA LIBRE
Registro previo obligatorio

Te esperamos en:
Auditorio José Luis Sánchez Bribiesca
Torre de Ingeniería, C.U., CDMX
de 10 a 15 hrs

REGISTRO

<http://bit.ly/2DI43sO>

UBICACIÓN

<http://bit.ly/2GMEIWX>

Informes
difusion@ccadet.unam.mx
56228602 ext. 1308





La Facultad de Ingeniería invita a la exposición

ALTER EGO

Fotografías de
Alfonso Heredia

Escribiendo un destino propio



Inauguración Abril 10, 11:30 h

Permanencia hasta
4 mayo 2018

Galería de la Biblioteca Enrique Rivero Borrell



conversaciones de café
sobre el oficio del libro



Lunes 23 de abril de 2018
Sala Carlos Chávez
del Centro Cultural Universitario,
Ciudad Universitaria, UNAM



Patrocinador



Informes e inscripciones

Avenida del IMAN 5, Ciudad Universitaria, Coyoacán,
04510, México, D.F. Tel. 5622 6189 ext. 127
Correo electrónico: camilum@libros.unam.mx



⇒ **ENERGÍA TÉRMICA**
⇒ **ENERGÍA ELÉCTRICA**
Semestre 2019-1



Registro

Ver convocatoria para seguir indicaciones

**Del 6 de Febrero al 20
de abril 2018**

<http://odin.fi-b.unam.mx/especialidadauce/inicio.html>

Registro con indicaciones marcadas al correo

labolio@ingenieria.unam.mx

labolio.ingenieria@gmail.com

Re-envío de registro y agenda de entrevista

**Del 6 de Febrero al 4
de mayo 2018**

Reenviar el correo respuesta de coordinación solicitando entrevista:

ahorroenergy@gmail.com

especialidadahorro@hotmail.com

Requisitos de entrevista

<http://odin.fi-b.unam.mx/especialidadauce/requisitos.html>

Exámenes de admisión

12 de mayo—Conocimientos

17 de mayo—Inglés

18 de mayo—Psicométrico

Publicación de resultados

8 de junio de 2018

<http://www.ingenieria.unam.mx/spifi/especial1.html>

**8. Inicio de cursos
21 y 22 de junio de 2018**

LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO A TRAVÉS DE LA COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN CULTURAL
Y LA DIRECCIÓN GENERAL DE PUBLICACIONES Y FOMENTO EDITORIAL, CONVOCA AL
I PREMIO DE POESÍA JOVEN UNAM 2018

CONVOCATORIA

BASES

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través de la Coordinación de Difusión Cultural (CDC) y la Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial (DGFFE), convoca a los estudiantes inscritos en el bachillerato de la UNAM y escuelas incorporadas, en licenciatura y posgrado, que sean menores de 30 años o los cumplan en 2018, y que deseen publicar un libro de poemas auspiciado por nuestra institución, con arreglo a las siguientes bases:

PRIMERA. Podrán participar con una o más obras originales e inéditas escritas en castellano.

SEGUNDA. Los autores de los libros seleccionados para su publicación recibirán 10 por ciento de los ejemplares del tiraje de la primera edición por concepto de regalías por derechos de autor y suscribirán un contrato de edición en estos términos con la DGFFE por un plazo de cinco años, durante los cuales la DGFFE podrá reimprimir el libro en las mismas condiciones de la primera edición.

TERCERA. Los poemarios, de tema libre, deberán contar con un mínimo de 56 páginas, un máximo de 28 versos por página y cada poema debe iniciar página. Se presentará el manuscrito con seudónimo y como archivo adjunto a la siguiente dirección electrónica: premiopoesiajuven@libros.unam.mx.

CUARTA. En un sobre cerrado y con el título de la obra y el seudónimo en el exterior, se incluirán los datos personales del autor: nombre y apellidos, dirección, teléfono de contacto y correo electrónico, fotocopia del acta de nacimiento, certificado de naturalización, pasaporte o prueba de residencia legal en el país. Asimismo, el sobre deberá contener una breve nota bibliográfica del autor y la confirmación de que la obra es inédita y libre de contratos con editoriales nacionales o extranjeras. Este sobre se deberá enviar a Avenida del IMUN núm. 5, Ciudad Universitaria, 04530, Ciudad de México, México.

QUINTA. El plazo de presentación finaliza el 27 de abril de 2018.

SEXTA. La UNAM, a través de la CDC y la DGFFE, designará un comité de lectura constituido por especialistas, quienes seleccionarán las obras sobre las que deliberará posteriormente el jurado, integrado por los escritores Rocio Cerón, Luis García Montero y Eloy Urroz. Si en la deliberación previa a la votación se unan la mayoría de sus miembros que ninguna de las obras presentadas posee calidad suficiente para su publicación, esta convocatoria podrá declararse desierta.

SÉPTIMA. El fallo del jurado será inapelable y se hará público durante el mes de agosto de 2018.

OCTAVA. Las obras seleccionadas serán publicadas por la UNAM en 2018. Los ganadores deberán facilitar, en el plazo de un mes desde que se les notifique, un soporte informático con el contenido íntegro de la obra premiada. Si la obra ganadora fuera editada con posterioridad al término de la vigencia del contrato, el ganador se obliga a incluir la leyenda "Premio Poesía Joven UNAM 2018".

NOVENA. No se devolverán los materiales recibidos.

DÉCIMA. La participación en esta convocatoria implica la total aceptación de estas bases. El jurado resolverá todos aquellos aspectos no contemplados en las mismas.

Ciudad de México, marzo de 2018