

GACETA DIGITAL

INGENIERÍA

No.10 • Agosto 2018

BIENVENIDA GENERACIÓN

2019



Entrega de la
Medalla Gabino
Barreda



Triunfo de la FI en
Robocup Montreal
2018



- 3 Bienvenida a la Generación 2019
- 4 Plática con padres de familia
- 8 Ceremonia de entrega de la Medalla Gabino Barreda
- 10 La FI triunfa en Robocup Montreal 2018
- 11 Arleth Jocelyn López Ramírez
- 12 Robert Sutor visita la UNAM
- 13 Computación cuántica
- 15 La FI participa en el SUMEM 2018
- 16 CISCO dona equipo a la FI
- 17 4º Concurso ComexTrends Universitario
- 17 Encuentro Iberoamericano de Superficies
- 18 Conferencia magistral Arqueomonitor
- 19 Morelos I, primer satélite mexicano
- 20 Capacitación a brigadistas de la FI
- 21 Sesión de trabajo en Posgrado
- 21 Reunión de Inducción 2019-1
- 23 Entrevista al Doctor José Luis Aragón Hernández
- 26 La Somefi renovó su mesa directiva
- 27 Nueva generación llega a ASCE
- 27 Nueva directiva estudiantil de la AML
- 29 Cambio de mesa directiva en AGFI
- 30 La historia de la minería en un volumen
- 31 OSM anuncia Temporada de Verano 2018
- 32 Buzón del lector
- 33 Nuevas publicaciones
- 35 Acertijo
- 36 Agenda

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. 10, agosto, 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.



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

Bienvenida a la **Generación 2019**

Mario Nájera Corona

Desde muy temprano, cientos de estudiantes de primer ingreso se reunieron los días 26 y 27 de julio en el Auditorio Javier Barros Sierra para asistir a la plática de bienvenida que ofrecieron, en seis sesiones de acuerdo con la carrera, las autoridades de la Facultad de Ingeniería con el fin de dar a conocer las principales características y valores de esta institución, así como para compartirles algunos consejos que les ayudarán a iniciar el semestre.

Las emociones de entusiasmo, felicidad y nerviosismo se notaban en las caras de los recién aceptados, muchos de ellos acompañados por sus familiares quienes también se mostraban orgullosos y contentos. Antes de ingresar al auditorio, los jóvenes hicieron una fila en el vestíbulo y recibieron un regalo que la Facultad preparó para ellos: un cuaderno y una agenda universitaria.

Albania, Roberto Reyes, Enrique Lemus, Pablo, María Fernanda Flores, Jesús Bryan, Alán Solórzano, Luis Mario Domínguez y Daniel Mendoza son solo algunos de los 2531 alumnos de primer ingreso que se encontraban con muchos nervios y felicidad de estar en su Facultad por primera vez y con grandes expectativas y sueños por cumplir en lo que será su segundo hogar.

La plática comenzó con el mensaje del doctor Enrique Graue Wiechers, rector de la UNAM, dirigido a toda la generación 2019, cuyo ingreso coincide con la conmemoración de los 50 años del movimiento estudiantil de 1968, el cual, declaró el Rector, ha provocado nuevos derechos y valores sociales: ánimos de cambio democrático, equidad de género, tolerancia a la diversidad, el respeto al medio ambiente y la lucha contra la corrupción.

“Son una generación que marca un cambio de época, un cambio que mejora esos valores y que recoge las aspiraciones de los mexicanos para hacer de esta nación un país mejor; pero los universitarios debemos tener claro que la transformación que requiere el país no sucederá en la inmediatez sino que necesita el firme compromiso y una renovada cultura del esfuerzo, apegándonos a nuestros valores, reafirmando sobre lo construido y reformando aquello que requiera modificarse”.

Les exhortó a aprovechar todas las oportunidades que la UNAM les brinda en todos los aspectos: académico, deportivo y cultural, siempre en un ambiente de respeto y de cordialidad. “Mantengan esa curiosidad intelectual que los ha llevado hasta aquí y esfuércense hasta el límite de sus capacidades. Disfrútenlo porque ésta es sin duda la mejor etapa de sus vidas”, finalizó.

No sólo se integran a la mejor universidad de la nación, sino también se incorporan a la Facultad de Ingeniería, la primera escuela de ingeniería del continente, la cual se ha distinguido a lo largo de sus 226 años de existencia por la formación de recursos humanos de excelencia.

Algunos de estos estudiantes se decidieron a estudiar una ingeniería por influencia familiar, como es el caso de Roberto Reyes, o porque tomaron cursos similares en el bachillerato, como Enrique Lemus y Alan Solórzano, o porque quieren especializarse en un área muy específica; sin embargo, a todos ellos los une su seguridad y convicción de convertirse en ingenieros extraordinarios.

En seguida, el doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería, explicó que esta institución mezcla tradición con modernidad y que cuenta con un plan de desarrollo y políticas que se alinean con el plan de desarrollo de la UNAM, el cual establece un compromiso público con la mejora continua en la formación integral de estudiantes; además, incluye un conjunto de valores que ayudarán a inspirar un cambio y forjar mejores ciudadanos.

Les recomendó a esforzarse y estudiar desde su primer día de clases y a no bajar la guardia durante todo el semestre, pues un buen desempeño en las asignaturas les brindará mejores oportunidades; también les recordó que no están solos, existen programas que les brindan apoyo, como el programa de tutorías o las actividades extracurriculares como las agrupaciones estudiantiles.



“La UNAM es la institución educativa más importante de este país con 467 años de historia, aprovechen las instalaciones y servicios que les ofrece, hagan uso de la extensa red de bibliotecas y de las instalaciones deportivas y visiten nuestro espacio cultural. Les deseo mucho éxito y reitero la bienvenida”, expresó.

Por su parte, el maestro Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos, habló sobre los procesos y trámites que necesitan realizar para formalizar su inscripción, tales como credencial UNAM, comprobante de inscripción, exámenes diagnóstico y médico, un estudio socio-demográfico y actualización de datos personales.

Para finalizar, el Director solicitó se pusieran de pie para realizar su toma de protesta; con ello, los estudiantes de la Generación 2019 se comprometieron a hacer en todo tiempo honor a esta institución, a cumplir sus compromisos académicos y administrativos, a respetar los reglamentos generales, sin pretender excepción alguna y mantener disciplina.

Antes de salir del auditorio, con la piel erizada y la felicidad en su máximo nivel, comenzaron a entonar: “México, Pumas, Universidad. ¡Goya! ¡Goya! ¡Chachún cachún ra ra, cachún cachún ra ra! ¡Goya! ¡Universidad!”.

Y es así como Albania, quien estudiará Ingeniería en Computación, comienza su carrera y cumplirá sus sueños de especializarse en robótica o mecatrónica; Luis Mario Domínguez, quien proviene de una Escuela Normal, pronto cumplirá sus metas de convertirse en un profesional titulado; y María Fernanda Flores, quien espera aprender mucho, divertirse y acoplarse a la comunidad. 🌸

Colaborar para **empezar bien la carrera**

Marlene Flores García

El doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería, y su equipo de colaboradores ofrecieron dos sesiones informativas a los padres de los estudiantes de nuevo ingreso, el 26 y 27 de julio en el Auditorio Javier Barros Sierra, con la intención de conversar sobre la etapa transición de los jóvenes a la vida universitaria y que ésta sea lo más armoniosa posible.

Poco a poco el recinto se llenó de progenitores, tan nerviosos y emocionados como los futuros ingenieros, apurados en encontrar un asiento. Por aquí y por allá

se fueron acomodando y, una vez instalados, no tardaron en empezar a generar memorias en la que será la casa de sus hijos por los próximos 5 años. No faltó la selfie ni la obligada foto de los escudos empotrados en la pared.

La atmósfera que predominó fue de alegría compartida, pero también de inquietudes. Así lo manifestó la señora Rosa, cuyos hijos ahora son estudiantes de Ingeniería Mecánica y Petrolera, pues su orgullo está acompañado de una preocupación porque ellos tengan la mejor educación posible y alcancen su máximo potencial.

Muchos padres, desbordantes de felicidad y de interés por conocer a fondo la Facultad de Ingeniería observaron el video institucional para tener un muy completo panorama de su historia, desde los tiempos del Real Seminario de Minas hasta la reciente creación de la licenciatura número 13, Ingeniería en Sistemas Biomédicos, sus instalaciones, programas académicos, organigrama, agrupaciones estudiantiles, actividades culturales, distinciones deportivas y logros en concursos nacionales e internacionales.

Al inicio de su discurso, el Director enfatizó la dificultad de coordinar los estudios universitarios, por lo que recomendó como primer paso el dejar atrás el ritmo del bachillerato, redoblar esfuerzos, ser más constante y dedicar más tiempo a cada una de las asignaturas.

Dos de los rubros en que el doctor Carlos Escalante Sandoval pidió más apoyo fue el de avance de créditos en tiempo y la titulación, sobre todo ante las preocupantes cifras de que sólo 3 de cada 10 y 5 de cada 10 estudiantes cumplen en estas áreas. También los invitó a respaldar activamente la campaña permanente Ingeniería libre de alcohol y drogas.

En el estrado acompañaron al director los ingenieros Gonzalo López de Haro, secretario General, y Luis Jiménez Escobar, secretario Administrativo; los



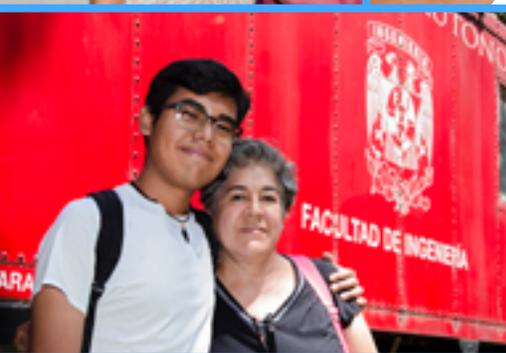
maestros Gerardo Ruiz Solorio (Vinculación) y Abigail Serralde, (Planeación), Miguel Figueroa Bustos (Servicios Académicos), Marco Tulio Mendoza, (Apoyo a la Docencia), Claudia Loreto Miranda (División de Ciencias Sociales y Humanidades), Germán López Rincón (División de Ingenierías Civil y Geomática) y Gabriel Ramírez Figueroa, (en representación del jefe de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra); el ingeniero Orlando Zaldívar Zamorategui, (División de Ingeniería en Eléctrica), los doctores Gerardo Espinosa (División de Ciencias Básicas) y Francisco Solorio Ordaz, (División de Ingeniería Mecánica e Industrial), así como las licenciadas Patricia Valencia Oregon, jefa de la Unidad Jurídica, y Jessica Mulia Aguilar, coordinadora de Gestión de la Dirección.

Con todos ellos, que conocen perfectamente la vida diaria y los procesos académicos y administrativos de la Facultad, pudieron charlar de manera directa en el segmento de preguntas y respuestas. Los temas de principal interés fueron la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la movilidad estudiantil, el procedimiento de cambio de carrera, las becas, la seguridad en el campus, la importancia de los idiomas, el servicio médico, por mencionar algunos.

La tarde terminó con un breve mensaje por parte del ingeniero Rafael Jiménez Ugalde, presidente de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), a quien el Director describió como un aliado estratégico. Desde su experiencia, compartió su empatía hacia los orgullosos padres y les aseguró que los funcionarios y profesores de la FI están enteramente dedicados a formar los mejores ingenieros de México. Para contribuir a esa labor, los invitó a sumar al presupuesto de la FI con una aportación voluntaria. 🍷



Fotos: Eduardo Martínez Cuautle





Recorrido por **su nueva casa**

Fotos: Jorge Estrada Ortiz



La FI entregó premios universitarios

Aurelio Pérez-Gómez



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

Con objeto de reconocer el esfuerzo escolar y la trayectoria académica de los egresados más distinguidos, se llevó a cabo la ceremonia de entrega de la Medalla Gabino Barreda y otros reconocimientos a egresados de la FI, el pasado 14 de junio en el Auditorio Javier Barros Sierra, presidida por el doctor Carlos Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería; los ingenieros Luis Rafael Jiménez Ugalde, presidente de la Sociedad de Exalumnos de la FI (SEFI); Manuel Camacho Díaz, secretario de la Asamblea de Generaciones FI; Gonzalo López de Haro, secretario General; el maestro Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos, y la ingeniera Nabila Isabel Padilla Reséndiz, Medalla Gabino Barreda.

En representación de los galardonados, la ingeniera Padilla Reséndiz expresó: "Ya han pasado siete años desde que pisé por primera vez el campus universitario. Tengo un recuerdo muy grato: mi mamá y yo nos encontrábamos sentadas en una banca a un lado de la sala de exámenes profesionales durante la Bienvenida. Muy entusiasmada me dijo Nabi, te veo ya titulada; también me pude ver graduándome como ingeniera de una de las mejores universidades del país".

Afirmó que estos reconocimientos no son producto solamente de teoremas, fórmulas, ecuaciones o teo-

rias aprendidas: "También pertenecen a mi madre, cuyo amor, bondad y tenacidad me alentaban a continuar sin importar los obstáculos; a mi padre, cuyo trabajo y disciplina fue el soporte de mi educación; de mis hermanos, quienes me han dado amor y apoyo incondicional en cada una de mis decisiones; a mis profesores, por toda la entrega y dedicación; a mis amigos y compañeros, cómplices en esta etapa. Pertenecen a la sociedad mexicana que permite que muchos jóvenes cumplan sus sueños gracias a la educación gratuita y, sobre todo, a la UNAM, quien me recibió sin ser nada para darme absolutamente todo".

En la UNAM conoció a las personas más inteligentes, valientes y amables de su vida: "Nuestro mundo no sólo requiere de más creatividad y lógica, sino urgentemente de más humanidad. Por ello, demuestren en su vida el privilegio que hemos tenido de ser miembros de esta comunidad y de lograr una excelente educación."

Concluyó con una frase del filósofo Lao Tse: "El sabio no es quien atesora. Cuanto más ayuda a los demás, más se beneficia. Cuanto más da a los demás, más obtiene para sí mismo". Apuntó que se debe seguir para adelante siempre, mirando para atrás y ayudar a un compañero.

En su intervención, el doctor Escalante Sandoval informó que la FI en este acto entregó once medallas Gabino Barreda —la mayor distinción de la UNAM a sus egresados—, 40 por Mención Honorífica, 23 diplomas de aprovechamiento y seis de Excelencia del Programa de Alto Rendimiento Académico. "Haber llegado hasta aquí no ha sido una tarea sencilla, debieron alinearse un conjunto de factores que les permitieron el éxito: disciplina, perseverancia, buenos hábitos de estudio, voluntad, interés, disposición para lograr una buena formación académica, así como las ganas de sobresalir y trascender, de ahí mi más profundo reconocimiento y felicitación a todos ustedes".

Les recordó que no deben olvidar que a lo largo de sus estudios contaron siempre con el apoyo de sus tutores, amigos, compañeros y profesores que los motivaron para seguir adelante, y que siempre han tenido el respaldo de una gran institución educativa: "Sé que tendrán mucho éxito en su vida profesional y pondrán muy en alto el nombre de nuestra Universidad". La Facultad, agregó, está inmersa en un proceso



de certificación de sus programas de estudio por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería dentro del Marco de Referencia 2018 en el Contexto Internacional, y de varios laboratorios: "Seguimos trabajando en la formación de los mejores ingenieros de este país y, con ello, estamos rindiendo buenas cuentas a la sociedad mexicana, principal fuente de financiamiento de su educación", enfatizó.

Exhortó a los galardonados a que le retribuyan a su Facultad y a la UNAM un poco de lo mucho que les han dado: "Ojalá pronto los veamos nuevamente, esta vez, compartiendo sus experiencias y conocimiento, y que sientan el gran orgullo de que los estudiantes los llamen profesor; no olviden que su país los necesita, hagan la diferencia desde la posición en la que estén, contribuyan a mejorar las condiciones sociales y económicas de nuestro querido México".

Los que ganaron la Medalla Gabino Barreda y Diploma, además de Nabila Padilla (9.85 de Ingeniería Mecatrónica), fueron Ana Laura Nila Fonseca (9.80-Geológica), Lizette Harumi Paulín Zavala (9.75-Geofísica), Ricardo Roberto Ramírez Ángel (9.71- Civil), Francisco Barra del Rayo (9.68-Computación), Jorge Igor Apan Ortiz (9.64-Mecánica), Mariana Gómez Seoane (9.64-Telecomunicaciones), Yarely Tamara Mazón Peralta (9.63-Eléctrica Electrónica), Irais Fragoso Martínez (9.48-Industrial), Alejandra Gutiérrez Oseguera (9.35-Petrolera), y Roberto Pineda León (9.21-Geomática).

Recibieron Diploma de Aprovechamiento en Ingeniería Mecatrónica Rodrigo Flores Flores (9.84) y Diana Careli Camacho Romero (9.83); en Geológica Arturo Briseño Vega (9.65) y Pablo Camacho Lugo (9.28); en Computación Daniel Vargas Herrera (9.65); en Civil Diego Alejandro Herrera Orozco y Jesús Miguel Yacamán Méndez (9.60) y Santiago García Vargas (9.51); en Computación Luis Erik Tenorio Vargas (9.60); en Telecomunicaciones Jeniffer Ruiz Olivares (9.54) y Pedro Jesús Nájera Chávez (9.50); en Mecánica Daniel Plie-

go (9.50) y Yatzel Illescas Estrada (9.34); en Eléctrica Electrónica Iván Torres Rodríguez (9.45) e Ileana Araceli Juárez Bravo (9.31); en Industrial Valeria Lobatón Verduzco y Tania Rodríguez Rojas (9.21), Mario David Vallejo Guerra (9.20) y Fortino Rojas Torreblanca (9.19); en Geofísica Pablo Crespo Carrillo y Miguel Ángel Pérez Velázquez (9.16), Yareli Pérez Hernández (9.09) y Martha Noemí Huerta Valladares (9.00).

Los estudiantes que recibieron el Reconocimiento del PARA fueron Bruno Alejandro Orsatti Sánchez (9.93 Mecatrónica), Gabriela Edith Campos Luna (9.41-Civil), Omar Rage Rojas (9.40-Mecatrónica), Marcos Eduardo Chávez Mañón (9.29-Eléctrica Electrónica), y César Iván Monterrubio Ramírez (9.06-Telecomunicaciones).

Por mención honorífica en sus tesis: Diego Alberto Calderón, Andrea Martínez, Simón Andrés Cruz, Ana Laura Nila, Lorena Arias, Miguel Ángel Gutiérrez, Jorge Isaac Cordero, Óscar Hernández, Oscar Juárez, Isaac Ramírez, César Eduardo Cornejo, Francisco Emmanuel Cerón, Miguel Ángel Rosas, Miguel Ángel González, Francisco Muñoz, Alejandra Matamoros, Isaí Quintanar, Luis Alfredo Servín, Asiely Scarlet Boche, Raquel Temelo, Darío Urbina, Carlo Ruiz Castillo, Gabriela Edith Campos, Mario Ponce, Daniel Díaz, Ricardo Torres, Jorge Álvarez, Verónica Ambrosio, Esaú Ugalde, Luis Ledezma, Roberto Xchel Galicia, Mauricio Michel Olivera, Fernando Gálvez, Eduardo Hernández, Ángel Báez, Zaida Martínez, Fernando Agustín Apango, Manuel Pérez, Omar Muñoz y Ameyally Verónica García.

En el intermedio musical, a cargo del Cuarteto de la Orquesta Sinfónica de Minería, interpretaron temas de Klaus Badelt de *Piratas del Caribe*, de John Williams de *Star Wars* y *We Are The Champions* de Freddie Mercury con virtuosismo, expresividad y emoción. El acto terminó con el tradicional grito universitario: México, Pumas, Universidad... ¡Goya! ¡Goya! 🇲🇽



La FI triunfa en Robocup Montreal 2018

María Eugenia Fernández

Hace ya algunos años, el verano llega a la Facultad de Ingeniería con una buena noticia: los excelentes resultados de su representante en el Mundial de Robótica, Robocup, que en esta edición 2018 se celebró en la ciudad de Montreal, Canadá, del 18 al 22 de junio.

Los representantes de la UNAM obtuvieron en la categoría de Robots de Servicio, Robocup@Home OPL el segundo lugar con la robot Justina y otro segundo sitio con el robot Takeshi en Robocup@Home DSPL, Toyota.

Los equipos estuvieron formados por profesores de los departamentos de Computación y de Procesamiento de Señales de la División de Ingeniería Eléctrica, y por alumnos de ingenierías Mecatrónica, en Computación y Eléctrica Electrónica, así como del posgrado de Ciencias e Ingeniería en Computación, e Ingeniería Eléctrica (área Procesamiento de Señales).

Los creadores de Justina y Takeshi pertenecen al equipo Pumas, cuyos integrantes forman parte del Laboratorio de Bio-robótica dirigido por el doctor Jesús

Savage Carmona, quien celebró la actuación de tan alto nivel competitivo ya que se miden con los mejores del mundo, como Japón y Alemania.

Este evento, el más grande en su tipo, es organizado por la RoboCup Federation, una iniciativa científica internacional de renombre, cuyo objetivo es fomentar el avance en los robots inteligentes y que se estableció en 1997 con la misión original de desplegar un equipo de robots capaces de ganar contra los campeones de la Copa Mundial de futbol en 2050. 🇨🇦



Foto: Cortesía Equipo Pumas

Once estudiantes de la UNAM de la flamante Generación 2019 obtuvieron el puntaje perfecto, 120 aciertos, en su examen de admisión. La mayoría, ocho alumnos, cursarán la carrera de Médico Cirujano, otros dos Actuaría y Medicina Veterinaria y Zootecnia, uno más Odontología.

Arleth Jocelyn López Ramírez forma parte de estos estudiantes y cursará Ingeniería Civil en nuestra Facultad.

Felicidades



Robert Sutor visita la UNAM

Marlene Flores

www.fundacionunam.org.mx/



En el marco de la celebración por los 60 años del Cómputo en México, la Facultad de Ingeniería unió esfuerzos con otras entidades académicas de nuestra Universidad para organizar la conferencia magistral IBM Research, from Moon Landing to Quantum Computing, a cargo de Robert Sutor, vicepresidente de Investigación de la empresa IBM y líder del proyecto más exitoso que hasta ahora se ha llevado a cabo en el área.

Aunque la ponencia se realizó en el Auditorio Alfonso Caso, las diversas facultades abrieron sus propios recintos para dar cabida a la gran cantidad de espectadores. Gracias al entusiasmo y colaboración del ingeniero Juan Carreón Granados, del Departamento de Ingeniería en Computación, en el Auditorio Barrios Sierra de la FI se transmitió en vivo.

El doctor Robert Sutor explicó que procesar información usando estados cuánticos en lugar de corriente eléctrica dará a las computadoras de nueva generación un poder computacional sin precedentes y seguridad con garantías sin paralelo. Sin embargo, esto no significa que las computadoras que hoy utilizamos serán reemplazadas, sino que tendrán un complemento que las hará más potentes, de forma que se incrementarán la cantidad de operaciones, el almacenamiento de información y la seguridad informática de las que son capaces.

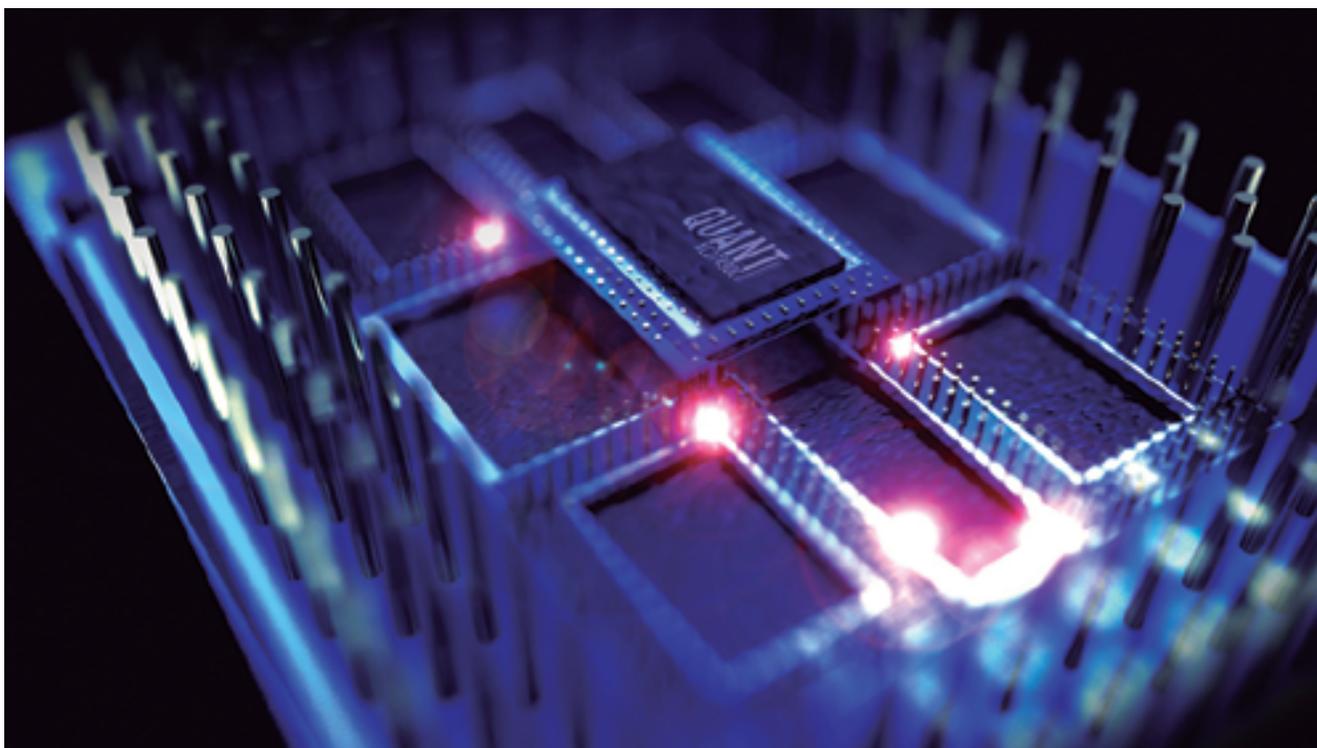
El potencial de las computadoras cuánticas radica en su procesamiento no lineal, con señales de encendido

o apagado, verdadero o falso. Estos sistemas trabajan en varias dimensiones para hacer nuevas operaciones en datos, fuera de las capacidades de los modelos actuales de computación, que funcionan con un sistema binario. Estas nuevas tecnologías, que ya comienzan a tener presencia a nivel experimental, hoy en día son de 15 bits cuánticos, pero en los próximos años contendrán cientos de ellos, explicó el conferencista.

Agregó que entre las múltiples aplicaciones de estos equipos hay simulaciones complejas de medicamentos para las ciencias químicas, la encriptación cibernética para tener mayor seguridad de datos e Internet, y la simulación astronómica.

Cabe recordar que la UNAM es pionera en el ámbito de la computación en América Latina, pues instaló la primera computadora digital en 1958, hace 60 años. También fue la primera universidad de Hispanoamérica en contar con una supercomputadora (1991) y se mantiene a la fecha con cinco generaciones consecutivas de equipos de alto rendimiento que han apoyado el desarrollo de mil 500 proyectos de investigación. Actualmente, tiene con IBM un convenio de colaboración sobre programas específicos de cómputo cuántico, inteligencia artificial y supercómputo.

Otro importante punto a destacar es que nuestra Universidad cuenta con la especialización en Cómputo de Alto Desempeño y la nueva licenciatura en Ciencia de Datos, que incorporará la materia de cómputo cuántico, se encuentra en su etapa de planeación. ➡



Computación cuántica

¿Qué significa procesar información usando estados cuánticos en lugar de corriente eléctrica?

Procesar información usando estados cuánticos en lugar de corriente eléctrica en un procesador convencional ofrecerá poder computacional sin precedentes, además de seguridad con garantías sin paralelo. Esto es seguro, en teoría, el reto es hacerlo realidad.

En una computadora clásica la información se procesa con ayuda de la presencia o ausencia de carga o corriente eléctrica, de esta forma, los bits clásicos tienen dos posibles valores (0 ó 1). Con ayuda de transistores se obtienen compuertas lógicas que, combinadas, pueden resolver cualquier problema que sea computable.

En cambio, en computación cuántica las operaciones se realizan entre estados cuánticos que, en general, se encuentran en más de un estado a la vez (un átomo puede estar en diferentes estados energéticos, un fotón tiene más de un estado de polarización, etc.). En esencia, un bit cuántico (qbit) está en una «superposición» y almacena 0 y 1 al mismo tiempo.

Lo anterior sugiere el incremento esperado en la capacidad de cómputo que proveerá la computación

cuántica; pero su fundamento principal es que muchos qbits puedan estar «entrelazados». Esto crearía una superposición de todas las posibles combinaciones de estados de cada qbit, obteniendo así procesamiento en paralelo. El poder computacional se incrementa de forma exponencial: n qbits tienen la misma capacidad computacional que 2^n bits clásicos.

Brevísima historia y aplicaciones posibles

Desde sus días en el proyecto Manhattan, Richard P. Feynman se interesó por la computación involucrándose en algunas simulaciones con un grupo de IBM en los Álamos. Su interés no cesó y en 1981 concluyó que modelar correlaciones e interacciones de partículas en problemas complejos de física cuántica sólo puede llevarse a cabo con ayuda de un simulador cuántico universal¹.

En la década de los 80 se obtienen algunos resultados útiles para la computación cuántica. El teorema de la no-clonación indica que no se pueden copiar estados

¹ <https://people.eecs.berkeley.edu/~christos/classics/Feynman.pdf>



cuánticos. Esto implica que no hay forma de copiar información cuántica, que, a su vez, implica comunicación cuántica segura. Este resultado inspiró a Charles Bennett de IBM y Gilles Brassard de la Universidad de Montreal para desarrollar la primera «receta» para transferir información en forma de estados cuánticos.

Posteriormente hubo un breve tiempo en el que disminuyó el interés por la computación cuántica, dado que no se veían «aplicaciones prácticas», hasta que en 1994 Peter Shor, trabajando en los Laboratorios Bell, desarrolló un algoritmo cuántico que puede descomponer un número en sus factores primos de forma rápida. Si en algún momento el algoritmo de Shor se implementa en una computadora cuántica con suficientes qbits, toda la criptografía convencional estaría comprometida, dejando a la criptografía cuántica como la única opción viable para proteger información².

En 1996 nace la otra aplicación de importancia práctica inmediata. Lov Grover, también en los Laboratorios Bell, creó un método para realizar búsquedas en conjuntos no ordenados de información. Su método reduce la complejidad de «n» a «√n». Por ejemplo, una búsqueda en 1,000,000 de datos a una computadora convencional le tomaría del orden de 1,000,000 de operaciones, mientras que en la cuántica serían 1,000 para encontrar la información buscada.

Este último algoritmo tiene un atractivo mayor: muchos problemas computacionales «difíciles» se pueden reducir a buscar la solución óptima. Por ejemplo, el problema en que el agente viajero debe encontrar la ruta de menor costo entre un determinado número de ciudades.

Otra aplicación relacionada con la primera propuesta de Feynman es la llamada Química Cuántica, con la que se podrían diseñar moléculas o soluciones para la contaminación haciendo simulaciones cuánticas.

¿Qué tan lejos estamos?

Es difícil decir qué tan cerca o lejos nos encontramos de una computadora cuántica que pueda romper el límite de la supremacía cuántica; dicho límite se ubica entre los 50 y 60 qbits. La tabla siguiente muestra un resumen del crecimiento esperado en el poder de cómputo y se observa que para simular una computadora cuántica de 60 qbits se requerirían 16 exabytes de memoria³.

Sin embargo, cuando la cantidad de qbits comienza a crecer, lo hacen también los problemas para mantener los estados entrelazados, además de aparecer más y más problemas de ruido.

Número de qbits	Memoria necesaria
10	$16 \times 2^{10} \approx 16 \times 103$ (16 kilobytes)
20	$16 \times 2^{20} \approx 17 \times 106$ (16 megabytes)
30	$16 \times 2^{30} \approx 17 \times 109$ (16 gigabytes)
40	$16 \times 2^{40} \approx 18 \times 1012$ (16 terabytes)
50	$16 \times 2^{50} \approx 18 \times 1015$ (16 petabytes)
60	$16 \times 2^{60} \approx 18 \times 1018$ (16 exabytes)

Aún así, hay ya varias posibilidades tecnológicas que están siendo exploradas: trampas de iones, spin nuclear, fotones, híbridos átomo-luz, estados de superconductividad, estados topológicos y átomos fríos. 🚀

Doctor Eduardo Espinosa
Técnico Académico del Instituto de Física
Profesor de la FI UNAM

² http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2017_027.html

³ <https://www.futurelearn.com/courses/intro-to-quantum-computing>

La FI participa en el SUMEM 2018

Rosalba Ovando Trejo

La doctora Xyoli Pérez Campos, del Instituto de Geofísica, jefa del Servicio Sismológico Nacional (SSN) y profesora de la FI, dictó la conferencia magistral Las Matemáticas en la Sismología, en el Auditorio Carlos Graef Fernández, Facultad de Ciencias, el pasado 14 de junio, en el marco del Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática (SUMEM).

La especialista subrayó que es imperioso enseñarle a niños y jóvenes la importancia que tienen las matemáticas en su vida cotidiana, su entorno y en la naturaleza, como los sismos, los cuales pueden ser estudiados con modelos matemáticos muy sencillos (una ecuación lineal) o complejos (computacional) y presentar una diversidad frente a un mismo evento y a su vez tener un grado de incertidumbre debido a las variabilidades, por lo que el resultado no será único, teniendo que determinar cuál es la incertidumbre para el modelo que mejor represente la realidad.

Para explicar lo anterior, la doctora Xyoli presentó modelos matemáticos para evaluar los diferentes momentos de un evento telúrico, a partir de los datos del sismograma: desde su origen o fuente, su paso por el interior de la tierra, hasta llegar al instrumento de registro final y para reflejar la localización del epicentro de un sismo mediante triangulación de estaciones, tomando en cuenta la velocidad de propagación y tiempo de viaje de las ondas, así se podrá conocer el tiempo de recorrido de éstas, desde su origen hasta el final.

"La estadística es el pan nuestro de cada día de los sismólogos, pues los

movimientos siempre generarán datos, y con ellos se podrán realizar modelos con resultados que seguramente generarán incertidumbre en todas las etapas", puntualizó la doctora Xyoli.

Algunos modelos más complejos permiten calcular el tiempo (inicio, duración y fin) de una ruptura (teoría de convolución), y otros, tiempo, tamaño y la energía que se liberó en el momento del sismo (teoría de Fourier). Con la escala sismológica de magnitud de momento se mide y compara el tamaño y fuerza de un terremoto superior a 6.9, pues, a diferencia de la escala de Richter, es proporcional al tamaño y al desplazamiento que se dio en la falla, permitiendo ver las diferencias de magnitudes y fuente, las características en el momento de romperse e identificar sismos con potencial de tsunamis".

La ponente indicó que también se puede calcular la energía que libera un sismo y si todos los movimientos telúricos emiten la misma energía de acuerdo a su magnitud; sobre si se estaba dando una acumulación de sismos en el tiempo, dijo que mediante la estadística se calcula la distribución y probabilidad de que se den: "México es un territorio tectónico muy complejo, entonces la posibilidad de que se den este tipo de casualidades es muy alta", precisó.

Agregó que la Ley Gutenberg-Richter es una fórmula que permite cuantificar frecuencia-magnitud de la actividad sísmica de una región. También se hacen análisis probabilísticos para saber si un sismo que se presenta el mismo día, pero en diferente año, es una casualidad, o hay alguna razón física, y la Ley de Omori, que dice cómo va a decaer en el tiempo el número de réplicas que se presentan para un evento.



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Expuso que algunas ecuaciones complejas de esfuerzo y propagación de ondas pueden describir cómo se desliza en la falla un lado con respecto al otro.

La ecuación de onda simple o en tres dimensiones, el efecto de sitio, y las ecuaciones de predicción del movimiento del terreno, son otros métodos numéricos que ayudan a obtener la propagación de ondas en el interior de la tierra.

Las matemáticas pueden realizar una evaluación del peligro sísmico para determinar la probabilidad de que en cierta región y tiempo se exceda un nivel de aceleración dado un sismo.

En la actualidad se usan sismogramas de velocidad, de aceleración, de desplazamiento, interferometría de radar, mareogramas, entre otros, que se vinculan para que el modelo satisfaga al mismo tiempo todos esos tipos de datos (método de inversión conjunta).

"Desde el bachillerato es esencial enseñarle a nuestros estudiantes la aplicación de las matemáticas en hechos reales y cotidianos, y que

más cotidiano que los sismos en México", concluyó.

Además de la doctora Xyoli, también participó por la Facultad de Ingeniería el doctor Jesús Manuel Dorador en la mesa redonda Las Matemáticas y la Interdisciplina. Asimismo, en el primer día de actividades el coro Ars Iovialis, dirigido por el maestro Óscar Herrera, en conjunto con los coros Alquimista

(de Química) y el de la Facultad de Ciencias, dio el toque cultural del SUMEM.

Para el cierre del encuentro, el cuarteto de la Orquesta Sinfónica de Minería deleitó a los presentes con un concierto dedicado a la música del cine: Zorba el Griego, Moon River, Por una cabeza, Stand by Me, The Entertainer, Tema de Arturo, y una muy selección de temas de

El Señor de los Anillos, Piratas del Caribe y Star Wars, y un popurrí titulado Fantasía sobre temas de Café Tacvba: El puñal y el Corazón, La Muerta Chiquita y Está lloviendo Café.

Cabe destacar la entusiasta colaboración del maestro Érik Castañeda de Isla Puga, profesor de Ciencias Básicas y representante del Comité Técnico por la FI ante el SUMEM. 📌

Cisco dona equipo a la FI

Elizabeth Avilés

La empresa líder en tecnologías de la información, Cisco Systems, donó al Laboratorio de Redes y Seguridad de la Facultad de Ingeniería un equipo que permitirá a los estudiantes desenvolverse en el diseño, configuración y mantenimiento de redes.

El acto se realizó el 19 de agosto en las instalaciones de la FI y contó con la presencia del maestro Mauricio Moreno Gutiérrez y el licenciado Federico Ortiz, respectivos gerentes de Desarrollo de Negocios y Asuntos Corporativos de la compañía; la licenciada Norma Carrillo, directora ejecutiva de América Digital; la maestra María Jaqueline López Barrientos, responsable del laboratorio; los ingenieros Gonzalo López de Haro, Secretario General; Orlando Zaldívar Zamorategui, jefe de la División de Ingeniería Eléctrica, y Luis Sergio Valencia Castro, coordinador de la carrera de Ingeniería en Computación, y el maestro Alejandro Velázquez Mena, jefe del Departamento de Computación.

Los representantes de la empresa explicaron que esta donación física forma parte de una acción conjunta con el gobierno federal e instituciones de educación superior para el



Foto: Jorge Estrada Ortíz

programa de inversión en aceleración digital en México, y que entre los 21 proyectos echados a andar destacan Telemedicina, del IMSS; Big Data, en el Centro de Investigación y Seguridad Nacional (CISEN), e Inteligencia de Centros de Datos, del SAT.

Asimismo, destacaron que la UNAM se encuentra entre las tres universidades del país, junto con el Instituto Politécnico Nacional y el Tecnológico de Monterrey, cuyos egresados se incorporan rápidamente a Cisco, y esperan que el equipo otorgado permita a los alumnos prepararse para obtener la certificación CCNA —Cisco Certified Network Associate—, una de las más demandadas por los empleadores.

En ese mismo sentido, la maestra López Barrientos recalcó la importancia de contar con un laboratorio que permita a los estudiantes adquirir experiencia mediante la práctica y los prepare para su inserción al ámbito laboral, razón por la cual agradeció el gesto de Cisco.

El ingeniero López de Haro también manifestó, en nombre del director, doctor Carlos Escalante Sandoval, su agradecimiento y confió en que el vínculo con la Facultad de Ingeniería continuará fortaleciéndose.

Finalmente, el ingeniero Zaldívar hizo hincapié en que esta donación es un acto significativo, resultado de la suma de esfuerzos entre academia y empresas. 📌

4º Concurso ComexTrends Universitario

Mario Nájera Corona

Innova UNAM Ingeniería, la División de Ingeniería Mecánica e Industrial de Facultad de Ingeniería y la empresa Comex llevaron a cabo el Cuarto Concurso ComexTrends Universitario, en el que estudiantes de distintas instituciones diseñaron y construyeron una silla sustentable, los pasados días 20 y 21 de junio en el Vestíbulo del Centro de Ingeniería Avanzada.

Durante el primer día, en el Auditorio Sotero Prieto, los participantes asistieron a algunas pláticas impartidas por el diseñador Emiliano Godoy, consultor en Comex, y Stefanie Suárez, gerente de Vinculación Profesional y Universitaria, sobre las temáticas y tendencias de Comex en cuanto al significado de los colores (espacios, estímulos y recepción) y el diseño sustentable, funcional, social y simbólico.



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Los concursantes tuvieron en total 10 horas, divididas en dos jornadas, para diseñar y construir una silla sustentable en cuatro etapas: la primera consistió en elegir una de las tendencias que Comex exhibió en sus folletos y cuadernos de muestras de colores y texturas con el fin de crear todas las combinaciones posibles; la segunda, decidir qué tipo de ensamblado se iba a construir, con el fin de que el diseño sea funcional y a la vez atractivo.

Las últimas dos etapas se centraron en la construcción de la silla y el agregado de materiales

complementarios como pintura y decoraciones, así como darle los acabados necesarios para que el diseño original pueda ser presentada en exhibiciones internacionales.

Durante la tarde del jueves 21 de junio se dieron a conocer a los ganadores que recibieron premios, como tablets y smartphones. Adán Cortés Salas y Austin Cortés Salas obtuvieron el primer lugar y la oportunidad de viajar a Milán a las exposiciones que Comex realizará en 2019; Marissa Rodríguez ganó el segundo, y Fernanda Ayub y Álvaro Vázquez obtuvieron el tercero y una mención honorífica. 🍀

Encuentro Iberoamericano de Superficies

Jorge Contreras Martínez

Con la intención de complementar la vida académica y profesional de los estudiantes y profesores de posgrado mediante el intercambio de conocimientos y experiencias en el área de Ingeniería de Superficies, la Facultad de Ingeniería, conjuntamente con otras entidades, organizó la tercera edición del Encuentro Iberoamericano de Ingeniería de Superficies (ENIBIS), del 18 al 21 de junio en el Instituto de Investigaciones en Materiales.

Esta jornada contó con la participación de los doctores Manuel Bethencourt Núñez, de la Universidad de Cádiz, España; Walter Roberto Tuckart, de la Universidad Nacional del Sur en Bahía Blanca, Argentina; y José Luddey Marulanda Arévalo; de la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, quienes hablaron de los tratamientos superficiales y aplicación y desarrollo tecnológico, avances en el estudio y protección contra el desgaste, y desarrollo en procesos de proyección térmica, respectivamente.

El doctor Miguel Ángel Hernández Gallegos, miembro del Centro de Ingeniería de Superficies y Acaba-

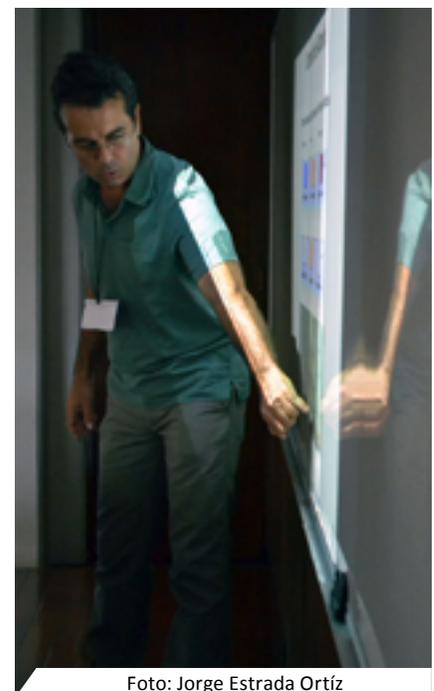


Foto: Jorge Estrada Ortíz

dos (Cenisa) de nuestra Facultad y organizador del evento, invitó a los asistentes a aprovechar la experiencia de los ponentes e intervenir activamente en un foro que promueve los conocimientos de la especialidad. Antes de inaugurar el Encuentro agradeció a los conferencistas su participación e interés en esta jornada.

Conferencia magistral Arqueomonitor

Aurelio Pérez-Gómez

En el marco del III Encuentro Iberoamericano de Ingeniería en Superficies (ENIBIS III), el Centro de Ingeniería de Superficies y Acabados (Cenisa) de la Facultad de Ingeniería organizó la conferencia magistral Arqueomonitor del doctor Manuel Bethencourt Núñez (Universidad de Cádiz), el pasado 22 de junio en el Auditorio Raúl J Marsal, en la cual presentó estudios arqueométricos del Patrimonio Cultural Subacuático de Cádiz.

El ponente explicó que los programas de inspección de los yacimientos arqueológicos subacuáticos han mostrado que el grado de protección requerido puede variar con el tiempo como consecuencia de cambios en las condiciones físicas del medio, en la química del agua y de los sedimentos, en procesos de enterramiento-exposición, tipo de comunidad biológica y grado de colonización o alteraciones antrópicas, entre otros.

El proyecto Arqueomonitor, dijo, estudia en qué medida la formación, conservación o degradación de los yacimientos arqueológicos está influenciada por las variables

El doctor Manuel Bethencourt, en su ponencia Tendencias en el Tratamiento Superficial de Aleaciones de Aluminio en la Industria Aeroespacial, explicó que este material es esencial en la industria por sus propiedades y, por lo tanto, debe comprenderse cómo se comporta frente a la corrosión. Comentó que se ha dedicado a analizar cómo se protegen las aleaciones de

ambientales del medio marino; como ejemplo, se estudiaron dos barcos sumergidos (pecios) sometidos a condiciones ambientales muy diferentes: el Fougueux y el Bucen-taure (1805).

El Fougueux presenta tasas de corrosión claramente superiores a las del Bucen-taure; los factores físicos (corrientes, oleaje y características sedimentarias) constituyen las diferencias más notables entre ambos y controlan las asociadas a otras variables (química del sedimento y la columna de agua), que a su vez influyen sobre la comunidad biológica que se asienta en los yacimientos y que puede llegar a conformar un microambiente en torno a los objetos arqueológicos

aluminio mediante plaqueado o tratamientos superficiales, que incluyen anodizados, capas de conversión y pinturas.

El primer día del Tercer Encuentro Iberoamericano de Ingeniería de Superficies culminó con la ponencia Desarrollos en Procesos de Proyección Térmica a cargo del doctor José Luddey, donde explicó algunas consideraciones de la técnica. 📌

que facilite su protección. Los resultados obtenidos en el análisis comparativo de los factores físicos están en concordancia con el estado de conservación y las tasas de corrosión medidas en el estudio arqueométrico.

Mencionó que, una vez estudiadas las variables, se establecieron correlaciones entre éstas y los procesos de degradación sufridos por los materiales arqueológicos y, al mismo tiempo se compararon con materiales modernos sometidos a condiciones de exposición. “Los resultados obtenidos permitieron desarrollar nuevos métodos de protección in situ de los hallazgos y sus elementos, y desarrollar modelos predictivos de permanencia



a través de la comprensión de los materiales y del análisis de los factores de riesgo impuestos por el medio marino”.

Subrayó que con la combinación de los principales hitos del proyecto (monitorización ambiental, estudios de degradación y métodos de salvaguarda) se ha desarrollado un Plan de Gestión Arqueológica estandarizado que permitirá comparar yacimientos a través de los

proyectos comparativos entre similitudes y diferencias.

Actualmente se capturan los resultados obtenidos en un geoportal libre (<http://www3.uca.es/serv/geoportal/>) para facilitar el acceso a la información a investigadores de distintas áreas de conocimiento implicados en la gestión del Patrimonio Cultural Subacuático y permitirá predecir a corto plazo posibles amenazas.

El ENIBIS III, organizado por la Facultad de Ingeniería y el Posgrado en Ciencias e Ingenierías de Materiales, se llevó a cabo del 18 al 21 de junio en el Instituto de Investigaciones en Materiales e incluyó las ponencias Tratamiento Superficiales-Aplicación y Desarrollo Tecnológico, Avances en el Estudio y Protección contra el Desecho y Desarrollo en Proceso de Proyección Térmica. 📌

Morelos I, primer satélite mexicano

Mario Nájera Corona

El 17 de junio de 1985 en Cabo Cañaveral, dentro del transbordador espacial Discovery de la NASA, fue lanzado Morelos I, el primer satélite de comunicaciones mexicano, modelo HS-376, el cual era parte del sistema Morelos que consistió en dos satélites y un centro de monitoreo.

Con la puesta en órbita de Morelos I, México se incorporó a los pocos países de América Latina que contaban ya con un artefacto espacial para sus telecomunicaciones, lo cual permitió llevar esta tecnología a zonas de difícil acceso del territorio nacional: “Fue un gran paso para las comunicaciones en nuestro país y evidentemente se ganó un nombre en el mundo”, opinó el doctor José Alberto Ramírez Aguilar, jefe del Departamento de Aeroespacial de la Unidad de Alta Tecnología (UAT).

Más tarde, en noviembre del mismo año se lanzó Morelos II dentro del transbordador Atlantis de la NASA, misión en la que estuvo presente el primer astronauta mexicano el doctor Rodolfo Neri Vela. La vida útil del sistema More-

los tuvo corta duración: Morelos I fue desorbitado en marzo de 1994 y Morelos II hasta junio de 2004; ante esta situación la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y Telecomunicaciones acordaron reemplazar dichos satélites con una nueva generación: Solidaridad 1 y 2.

A 33 años del lanzamiento de Morelos I, en la UNAM se sigue trabajando en el desarrollo de aplicaciones y servicios comerciales que emplearán las nuevas bandas de frecuencias (banda Ka, satélites regenerativos, etc.), comenta el doctor Ramírez Aguilar; además hay académicos especialistas con experiencia en el sector de las telecomunicaciones por satélite, un ejemplo es el doctor Salvador Landeros Ayala, varias veces galardonado.

Cabe destacar que en 1996, la UNAM puso en órbita el microsatélite UNAMSAT-B, un gran logro para nuestra Universidad y para México, porque con este hecho nuestra máxima casa de estudios se colocó entre las primeras instituciones de educación superior en el mundo en contar con un artefacto espacial de este tipo.

Además, la UAT de la Facultad de Ingeniería en Juriquilla, Querétaro, con apoyo del Conacyt y la UNAM,



creó el primer Laboratorio Nacional de Ingeniería Espacial y Automotriz, donde se está trabajando en proyectos satelitales principalmente en la categoría de Nanosatélites tipo Tube y Cubesat, así como con microsatélites de hasta 100 kilogramos de masa.

“Veo un prometedor futuro en este sector para México. Falta mucho por hacer, hay que estar conscientes, por lo que necesitamos unir esfuerzos si realmente queremos que nuestro país desarrolle su propia tecnología que indudablemente va ligado a la independencia tecnológica y soberanía. Recordemos que: el espacio ya no es una opción, es una necesidad”, concluyó el doctor Ramírez Aguilar. 📌

Capacitación a brigadistas de la FI

Jorge Contreras Martínez

Con la finalidad de promover una cultura de protección civil para estar preparados ante cualquier tipo de emergencia, la Comisión Local de Seguridad de la Facultad de Ingeniería (CLS-FI), como parte del Plan de Trabajo 2018, organizó la Segunda Jornada de Capacitación a Brigadistas, dedicada a profesores, académicos, personal administrativo y responsables de laboratorios, del 25 al 27 de junio, y 24 y 25 de julio.

Durante las cinco sesiones, se abordaron los temas Seguridad en el Laboratorio y Sustancias Peligrosas, Primeros Auxilios Psicológicos, Uso y Manejo de Extintores, Taller de Primeros Auxilios y Protección Integral y Reanimación Cardiopulmonar Básica.

En la inauguración, la doctora Martha Elena Alcántara Garduño, coordinadora de Protección Civil de la Facultad de Química, habló de la importancia del equipamiento en los laboratorios, el manejo de residuos peligrosos, la clasificación de sustancias peligrosas, la atención de derrames químicos y la normatividad en este ámbito.

Señaló que un accidente de trabajo puede suceder inesperadamente cuando se combinan tres factores: actitud, condiciones de trabajo inseguras y riesgo, por ello, hay que estar atentos a las situaciones que nos rodean. También enfatizó en la importancia de generar un programa de prevención que abarque una capacitación permanente, asignación de recursos, mejorar el ambiente de trabajo, dar seguimiento y control a las contingencias y elaborar manuales de prevención.

“Debemos examinar las instalaciones y laboratorios para darles mantenimiento. Es importante que los alumnos participen en las revisiones para que aprendan a hacerlas y comprendan la relevancia de la seguridad”, dijo la especialista.

En el curso Uso y Manejo de Extintores, impartido por la empresa Fire Safety Asesores (FSA), se explicó que el fuego es la rápida oxidación de los materiales combustibles con desprendimiento de energía en forma de luz y calor. El oxígeno, calor (energía), combustible y una reacción química en cadena son los elementos que, de manera equilibrada, dan como resultado un incendio. Además, se dio a conocer la clasificación de los fuegos (tipos A, B, C, D y K) y los cuatro métodos básicos para la extinción de incendios: sofocación, separación, enfriamiento e inhibición.

Tras la teoría, profesores, académicos y personal administrativo se reunieron en el estacionamiento del Centro de Ingeniería Avanzada para apagar incendios controlados. El objetivo fue utilizar un extintor para sofocar un tanque de gas estacionario en llamas; uno a uno, los brigadistas concluyeron la tarea de manera exitosa.

En los talleres de Primeros Auxilios y Protección Integral y Reanimación Cardiopulmonar (RCP) Básica, impartidos en el Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas (Cecam) de la Facultad de Medicina, se dieron a conocer aspectos esenciales: ubicar un área segura, llamar correctamente a los servicios de emergencia, el protocolo A, B, C, D, E, (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure) para valorar al paciente y el procedimiento para la RCP con ejercicios simulando una emergencia por un posible paro cardíaco.

Asimismo, se detalló la manera correcta de inmovilizar una fractura con materiales comunes, el tratamiento de quemaduras dependiendo de su gravedad, la atención de una hemorragia y el uso e importancia de un Desfibrilador Externo Automático.

Durante la segunda jornada, los brigadistas de la Facultad de Ingeniería se mostraron entusiasmados y dispuestos para aprender más acerca de los primeros auxilios, medidas de seguridad y atención de emergencias. El ingeniero Joshimar Mendivil Luna, jefe del Departamento de Protección Civil y Seguridad, que depende de la Secretaría Administrativa, reiteró su compromiso de impulsar la cultura de la prevención e invitó a más académicos, profesores y personal administrativo a acercarse a estos cursos. 📌



Fotos: Eduardo Martínez Cuautle

Sesión de trabajo en Posgrado

El pasado 26 de junio, en las instalaciones del edificio Bernardo Quintana, se celebró la tercera reunión de trabajo, acompañada de un desayuno, organizada por la Secretaría de Posgrado e Investigación para propiciar el intercambio y la colaboración entre los académicos de reciente ingreso a la entidad a través del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos, SIJA y otros docentes, con un total de treinta participantes.

Los doctores Armado Hermosillo Arteaga, Sofía Ávila Becerril, Ian Monsiváis Montoliu, Hoover Mujica Ortega y Flor Hernández Padilla, los seis de más reciente ingreso, presentaron una breve semblanza de su trayectoria y de sus proyectos académicos.

También el resto de los participantes presentó sus proyectos vigentes en una exposición de carteles en el vestíbulo del Edificio T.



Foto: Antón Barbosa Castañeda

En la reunión los asistentes escucharon el mensaje del ingeniero Gonzalo López de Haro, secretario General, así como información acerca de la carrera académica y de los programas institucionales PAPIIT (convocatoria 2019 vigente) y PAPIIME en los que pueden hacer propuestas de investigación, de desarrollo tecnológico y de innovación y mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El tenor de los proyectos presentados son una expresión clara de

las capacidades metodológicas y científicas de los jóvenes que actualmente responden ampliamente a las expectativas de formación de nuestros alumnos. Los jóvenes académicos serán, en un futuro próximo, los líderes que acrecentarán el prestigio de nuestra Facultad y con ello responderán a la demanda de la universidad y de la sociedad. 🍀

Con información de la Secretaría de Posgrado

Reunión de Inducción 2019-1

Rosalba Ovando Trejo

Con el fin de ofrecer información en materia académica y administrativa y de las herramientas necesarias que permitan a los docentes recién incorporados a la Facultad de Ingeniería realizar su labor con un enfoque profesional y contribuir significativamente en la formación de los estudiantes, se llevó a cabo la Reunión de Inducción para profesores de nuevo ingreso del semestre 2019-1, el pasado 26 de julio, en el Auditorio Sotero Prieto.

Este acto fue encabezado por el doctor Carlos Escalante Sandoval,



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

director de la entidad, acompañado por los ingenieros Gonzalo López de Haro, secretario General, y Óscar Segura Garfias, coordinador del Centro de Docencia (CDD); los maestros Marco Tulio Mendoza, secretario de Apoyo a la Docencia (SAD); así como Ubaldo Márquez Amador, y Rodrigo Sepúlveda Hirose, presidentes de la Unión de Profesores (UPFI) y del Colegio del Personal Académico (CPAFI), respectivamente.

Después de darles la bienvenida, el doctor Escalante afirmó que ser docente no es una actividad fácil, pues requiere de una gran vocación y entrega, sobre todo cuando una facultad, como la de Ingeniería, cuenta con programas de estudio debidamente acreditados.

“En las próximas semanas se espera la acreditación en el contexto internacional, esto implica un mayor compromiso de parte de los docentes que implica recopilar sus evidencias: exámenes, trabajos, proyectos, los medios de evaluación; asimismo tienen que integrarse a las reuniones de sus academias y opinar sobre el contenido de las materias y si cumple o no con el objetivo educacional, ya que es lo que actualmente evalúan los acreditadores”, comentó.

El titular de la FI los exhortó a ser generosos con los estudiantes, en el sentido de que les den todos los medios disponibles para que el aprendizaje sea más adecuado: “Acérquense a otros profesores para que compartan con ellos las estrategias de enseñanza más adecuadas para impartir alguna materia; es necesario que utilicen los criterios de evaluación más justos”.

Explicó a los profesores que al final del semestre serán evaluados por los estudiantes en torno a lo que estuvo bien o mal en el proceso de

enseñanza; en caso de una evaluación poco favorable, abundó, será necesaria una retroalimentación por parte de los coordinadores o jefes inmediatos para buscar las estrategias académicas óptimas.

Subrayó, además, que deben adecuarse a los niveles de exigencia de la entidad a fin de mantener la acreditación nacional e internacional de los programas: “Siéntanse motivados para que sean parte del éxito de nuestro programa; toda la ayuda que requieren para el desarrollo y actualización de sus habilidades pedagógicas las pueden consultar en el Centro de Docencia”.

El ingeniero López de Haro compartió un panorama de la historia de la Facultad, su infraestructura, organización académica, carreras, estudios de posgrado, talleres, diplomados y cursos de educación continua, cifras de titulados (en el último año 1,769 de licenciatura y 450 de posgrado), la planta académica, de las agrupaciones estudiantiles y actividades deportivas-culturales y de las funciones de la Secretaría General.

En su turno, el maestro Mendoza mencionó que la SAD ofrece apoyos, a través de la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada (Copadi), el CDD y la

Coordinación de Evaluación Educativa. El ingeniero Segura Garfias habló con mayor detalle del CDD y el abanico de cursos que imparte con el fin de complementar el desarrollo y la labor académica de los profesores de la FI.

El maestro Márquez Amador indicó que la UPFI promueve las mejores condiciones de trabajo y habló sobre los beneficios que se obtienen al ser miembros del AAPAUNAM, como becas y apoyo para lentes, entre otros.

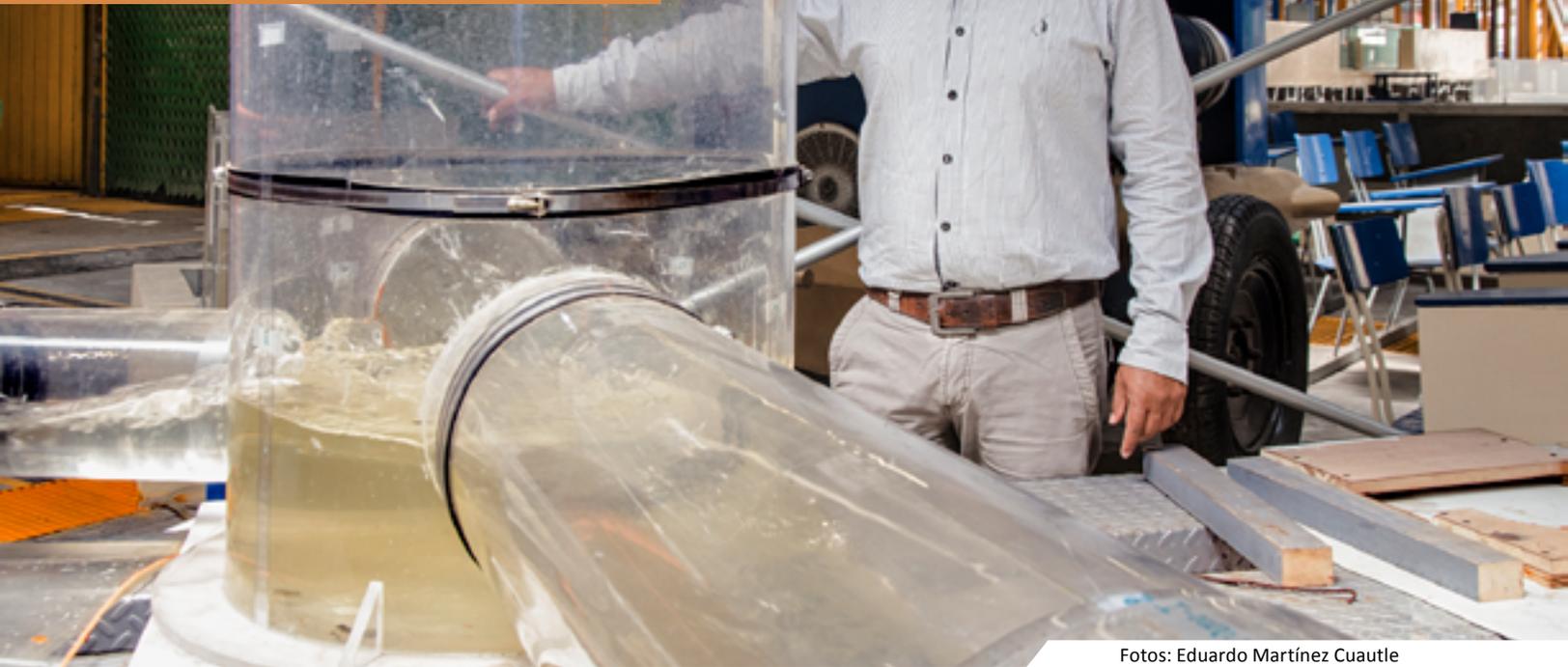
Por último, el maestro Sepúlveda Hirose se refirió a las funciones del Colegio y los invitó a acercarse para proponer mejoras a los planes de estudio, organizar exposiciones, foros y conferencias, y difundir el quehacer docente.

En la reunión también estuvieron presentes el doctor Francisco Javier Solorio Ordaz y el ingeniero Orlando Zaldívar Zamorategui, respectivos jefes de la DIMEI y DIE.

Después de la reunión los profesores visitaron las instalaciones del CDD, donde tuvieron una breve convivencia de integración, y más tarde hicieron un recorrido guiado por Ciudad Universitaria, a fin de conocer el patrimonio artístico y cultural de la máxima casa de estudios. 📍



Doctor José Luis Aragón Hernández



Fotos: Eduardo Martínez Cuautle

Aurelio Pérez Gómez

El doctor José Luis Aragón Hernández es egresado de la carrera de Ingeniería Civil y de la maestría en Ingeniería Civil (Hidráulica) por la Facultad de Ingeniería y del doctorado, de la Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña. Además, es profesor de carrera del Departamento de Hidráulica, ha sido investigador del Instituto de Investigación Flumen (UPC y CIMNE) y asesor externo de la Coordinación de Hidráulica del Instituto de Ingeniería, UNAM. El doctor Aragón ingresó a la planta docente de la FI mediante el Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera (SIJA).

Originario de Río Seco, Santa María Zoquitlán, Oaxaca, el doctor Aragón Hernández relata que en esa pequeña localidad realizó sus estudios primarios y secundarios, y que gracias al apoyo de sus padres tuvo la oportunidad de venir a la Ciudad de México a estudiar el bachillerato. Explicó que trasladarse a la capital fue un cambio radical, ya que estaba acostumbrado a vivir en provincia: “Casi nunca había salido, solamente una vez visité una pequeña ciudad cercana; por eso, cuando llegué a esta ciudad fue verdaderamente como enfrentarme a un monstruo.”

Ingeniería Hidráulica, una vocación

Siempre tuvo claro que quería ser ingeniero civil, debido a que cuando cursaba la primaria tuvo la oportunidad de ver la construcción de una carretera: “Ahí estaban todas esas máquinas, tractores, compactadoras, trituradoras, regadoras de asfalto, equipo de topografía, retroexcavadoras y excavadoras; desde ese momento nació en mi la semilla para estudiar ingeniería civil”, recordó.

Durante su infancia, agrega, tuvo la fortuna de crecer cerca de un río y la mayor diversión era ir a nadar, “por esto durante la carrera me llamó mucho la atención la ingeniería hidráulica; mi actividad profesional se ha focalizado en este campo, realicé mi servicio social en el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el Área de Riesgos Hidrometeorológicos”.

El doctor Aragón Hernández define el ser universitario Puma: “¿Cómo no te voy a querer? ¿Cómo no te voy a querer? Si mi sangre es azul y mi piel dorada, Siempre te amaré... Estoy orgulloso de formar parte de esta gran comunidad, desde el instante en que recibí mi carta de aceptación de la Escuela Nacional Preparatoria Plantel 9 Pedro de Alba”. Uno de sus más grandes orgullos es venir de una población lejana, aislada y marginal con



“El privilegio de trabajar en la UNAM es el motor que me lleva a ser un mejor ser humano y universitario”

una formación educativa limitada a competir con estudiantes de la ciudad y haber obtenido un lugar en la máxima casa de estudios del país; realizar una licenciatura y luego la maestría, y el privilegio de trabajar en la UNAM: “Lo poco o mucho que tengo se lo debo a ella, y este es el motor que me lleva a esforzarme todos los días para ser un mejor ser humano y universitario”.

“Viure en Català (vivir en Catalán)

Sus estudios y experiencias en la Universidad Politécnica de Cataluña han sido una de las vivencias más significativas en la formación académica del doctor Aragón. Fue un choque muy fuerte enfrentarse a otra cultura e idioma, aunque tuvo la ventaja de conocer bien al grupo de investigadores catalanes, a quienes había tratado en varios foros y conferencias internacionales: “Desde el primer día, me recibieron con los brazos abiertos. Aquí tens un escriptori, un ordinador i tot el que necessites; no et vas a anar fins que et titules”, le sentenciaron.

Para el doctor Aragón Hernández los aprendizajes más sustanciales fueron abordar los problemas nacionales tomando distancia para observarlos con otras perspectivas y así comprender mejor la situación y encontrar mejores soluciones”. Desde el punto de vista académico, aprendió a colaborar con varios especialistas a la vez, y entender una nueva metodología para la resolución de problemas.

Un aspecto difícil que vivió en Cataluña fue la lejanía de la familia: “Al principio estás muy emocionado y te adaptas a sus costumbres y comidas; sin embargo, al paso de los años y no ver a tu familia se hace muy duro, pero eso te ayuda a formarte y a seguir adelante, si tuviera la oportunidad de volver a hacerlo, sin duda lo haría”.

Por consiguiente, anima a sus alumnos para que hagan algún posgrado en el extranjero enfatizando que antes de irse deben titularse. “Sumen un semestre a su plan de estudios y dedíquense a concluirlos. Después busquen alguna oportunidad fuera del país, recuerden que hay muchas becas federales, estatales y privadas para apoyarlos”.

Aprender enseñando

Para el doctor Aragón la actividad docente es una gran responsabilidad y compromiso: “Te das cuenta de que exponerles un tema a los estudiantes no es una tarea fácil; para poder explicarlo y enseñarlo, primero tienes que aprenderlo y comprenderlo a profundidad”. De igual manera, busca que sus alumnos cada día sean más independientes, capaces de realizar cualquier investigación, proyecto o exposición de forma autónoma: “La educación actual en el mundo está enfocada a formar a profesionales proactivos, emprendedores y participativos”, aseveró.

Afirmó que su trabajo docente se ha convertido en una verdadera pasión; al principio pensó que durante el primer año se dedicaría a preparar sus clases, tareas y ejercicios y que después sólo repetiría dicha información y tendría más tiempo para dedicarse a la investigación: “Tanto me ha absorbido el trabajo docente que han pasado varios años y sigo empeñado en mejorar mis clases, buscar nuevas técnicas para enseñar, crear nuevos ejercicios. Descubrí que realmente me apasiona”, reconoció.

Imparte las asignaturas Hidráulica básica, Hidrología, Prácticas de hidráulica en el Laboratorio de hidráulica; en posgrado, Degradación de suelos, Análisis de cuencas, Taller de evaluación de la calidad del agua, Mecánica de fluidos, así como el Diplomado en Ingeniería Hidráulica y Ambiental de Proyectos de Drenaje Urbano y los cursos de Modelización Numérica en Hidráulica Fluvial.

Líneas de investigación y proyectos

En lo que toca a sus investigaciones, destacó que el crecimiento constante de las ciudades y la ocurrencia de eventos extraordinarios de lluvias, en ocasiones

sobrepasa los diseños de algunos de los elementos del drenaje urbano (captación y colectores), lo cual ocasiona que el sistema sea incapaz de desalojar el escurrimiento, lo que puede provocar una inundación, la cual a su vez trae problemas de circulación para vehículos y personas, daños materiales e incluso la pérdida de vidas humanas, en función principalmente de los valores de las variables hidráulicas.

Considera que es necesario contar con herramientas matemáticas para estudiar y reproducir dichos eventos y proponer actuaciones, empleando Modelación Numérica complementada con Modelación Física. “El resultado de un modelo numérico en desarrollo son modelos de tejados, calles, elementos de captación, conductos y unión de conductos. Cada modelo dispone de al menos una opción de modelación numérica, que permite calcular el proceso hidráulico en el elemento correspondiente”.

El doctor Aragón Hernández explicó que la modelación numérica integrada de tipo hidrológico-hidráulico en áreas rurales y urbana tiene como propósito aplicar una metodología para determinar mapas de peligro y de riesgo por inundación, con los cuales se puede tener una primera panorámica de la situación actual, “en corto plazo se puede planear la ejecución de obras para el beneficio de la población; a mediano y largo plazo dichos resultados se utilizan en la planeación del territorio”.

Apuntó que actualmente se emplean programas computacionales especializados muy costosos; por ello, una de sus líneas de investigación es el desarrollo de software propio: “Lo que más necesitamos en nuestro país es incrementar la formación de profesionales en el desarrollo de software de modelación numérica de los procesos hidráulicos, ya que este campo tiene muchas oportunidades laborales y de investigación en el mundo”.

Algunas de sus investigaciones son Modelación hidrológica distribuido para reproducir el proceso lluvia escurrimiento en una cuenca, Cálculo de la erosión hídrica. Estudio del aprovechamiento hidráulico y de control de inundaciones de la cuenca del río Papaloapan, México. Tercera etapa del Sistema de Alerta Hidrometeorológica para la cuenca del río La Compañía en los municipios de Chalco, Ixtapaluca y los Reyes La Paz. En el ámbito Internacional: Análisis experimental de frentes de onda generados por la apertura rápida de una compuerta. Estudio en Modelo numérico y régimen variable del comportamiento hidráulico del Río Ebro en el tramo comprendido entre las presas de Ri-



barroja y Flix. Estudio hidráulico en régimen variable de la red de drenaje de aguas pluviales del aeropuerto de Barcelona: Cuenca Central y Este. Sus principales líneas de investigación son modelación numérica 1D, 2D y 3D, hidrología superficial, hidráulica fluvial y urbana.

Es miembro de la sociedad International Association for Hydro-Environment Engineering and Research y de la Asociación Mexicana de Hidráulica. Ha impartido varias conferencias magistrales como Drenaje de las aguas pluviales en zonas urbanas: problemáticas, retos y oportunidades, en el seminario La investigación en la Facultad de Ingeniería. La modelación numérica en la hidráulica: Una herramienta en la planeación urbana y ha participado en más de 35 congresos nacionales e internacionales, foros y reuniones académicas.

Ha publicado algunos artículos en revistas especializadas y libros, como Desarrollo y aplicación de una herramienta numérica para modelar las fases del drenaje urbano dual y Estudio numérico de flujo mixto en colectores pluviales de zonas urbanas.

El doctor José Luis Aragón Hernández es un joven doctor que por su entrega y amplia trayectoria es un orgullo de la Facultad de Ingeniería. 🇲🇽

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

La Somefi renovó su mesa directiva

Aurelio Pérez-Gómez



Foto: Jorge Estrada Ortiz

La Sociedad de Mecatrónica de la Facultad de Ingeniería (Somefi) renovó su mesa directiva el pasado 8 de junio en un acto presidido por el maestro Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos; los doctores Francisco Javier Solorio Ordaz, jefe de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial (DI-MEI), y Edmundo Rocha Cózatl, jefe del departamento de Ingeniería Mecatrónica; el maestro Billy Arturo Flores Medero Navarro, asesor académico de la SOMEFI; el ingeniero César Eduardo Cornejo Ramírez, vicepresidente de la mesa saliente; Germán Ulises Punzo Medina, actual presidente.

Acompañan a Germán en la puesta en marcha del plan de trabajo 2018-2019, los estudiantes Enrique Espinoza Sánchez, vicepresidente; Marcela Monserrat Trejo Guerra, tesorera; y Jessica Marlene González Peña, secretaria.

El vicepresidente saliente informó de lo realizado en su periodo los cursos de Arduino; Nanomecánica de Materiales Biológicos, Programación Básica y Creación de Interfaces con Processing; Introducción a Modelado Mecánico 3D y Microcontroladores Texas, Construcción de Robot Analógico, entre otros.

Destacó la organización del Hult Prize UNAM, competencia universitaria más importante del planeta para resolver un problema social a través de una Start Up y las participaciones en el programa Estudiante orienta al estudiante, el Encuentro del Mañana y los recorri-

dos para alumnos de nuevo ingreso.

En su intervención, el nuevo presidente dijo que en su gestión buscará programas para fortalecer las aptitudes y actitudes. Realizar los cursos Intersemestrales 2018-2 (PLC y Neumática, Programación en C para microcontroladores y Software para Sistemas de Control, entre otros); participar en concursos (Tryta 2018, Politécnico y el Torneo Mexicano de Robótica), editar el Boletín Electrónico de la Carrera, así como apoyar la Bienvenida 2019, Expo DI-MEI y el 15 aniversario de la

carrera. “Somos un grupo de estudiantes con la misión de difundir la ingeniería, la tecnología y la robótica”, apuntó.

Por su parte, el doctor Solorio Ordaz reconoció a la mesa saliente el apoyo brindado a la División e invitó al nuevo staff a continuar con este compromiso: “Todas las actividades que realizan son complementarias de la formación curricular y nos ayudan a reforzar muchos de los conocimientos que no están en el plan de estudios”.

Al tomar la protesta, el maestro Figueroa Bustos valoró el esfuerzo de atreverse a crear una sociedad y un plan de trabajo de calidad y excelencia: “Uno de los capitales más importantes de esta Facultad son sus alumnos y al integrarse a las diversas agrupaciones se educan con un plus; además de los aspectos académicos, viven los valores universitarios (el compromiso y la responsabilidad), y es así como se forman los líderes”. 🍀

Nueva generación llega a ASCE

Marlene Flores García

El capítulo estudiantil en la Facultad de Ingeniería de la Asociación Americana de Ingenieros Civiles (ASCE por sus siglas en inglés) cambió sus directrices de trabajo el pasado 15 de junio al asumir la coordinación una nueva generación de alumnos.



Foto: Antón Barbosa Castañeda

El cambio se hizo en presencia de los maestros Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos, y Germán López Rincón, jefe de la División de Ingeniería Civil y Geomática, y de los ingenieros Carlos Alfonso Herrera de Anda, presidente de ASCE sección México, Rafael Jiménez Ugalde, presidente de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), y Josué Garduño Chávez, asesor académico.

María Isabel Urrutia Segura, presidenta de la mesa saliente, presentó el informe de actividades 2016-2018. Uno de los logros obtenidos fue la constante asistencia a certámenes y reuniones académicas en México y en el extranjero, como el Concurso Nacional de Marcos de Concreto, la Conferencia Regional de Estudiantes en Texas, donde Abraham Calderón ganó el primer lugar de la Student Paper Presentation Competition, y en la de Puentes de Acero, se logró el tercer en la categoría de ligereza.

La vinculación con otras agrupaciones, la visita al Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, gracias al apoyo de la SEFI y del Colegio de Ingeniero Civiles, la toma de un rol activo en las inspecciones tras el sismo de septiembre de 2017 y los avances de diseño para participar en el concurso de canoas de concreto son otras actividades que subrayó

La nueva directiva la encabeza Carlos Alberto Ibarra Cantú y lo acompañan Abraham Calderón y Marconi Rodríguez (vicepresidentes), Ricardo Alarcón (secretario), Daniel Reséndiz (tesorero), Miguel Colín (relaciones empresariales), David Murguía (imagen y difusión), Edwin Rodríguez (capitán de los proyectos de puentes) y Jesús Márquez (canoas).

Una sólida gestión administrativa y una cuidada asistencia a concursos serán los dos pilares de su trabajo, de ahí que se seleccionaran dos vicepresidentes para alcanzar objetivos, como regularizarse ante la ASCE internacional, aumentar la vinculación empresarial y los miembros activos, mejorar su competitividad, llegar a las generaciones más jóvenes de futuros ingenieros civiles y sentar una base de trabajo confiable para que crezca el capítulo estudiantil.

Antes de la toma de protesta, el maestro López Rincón celebró lo alcanzado hasta ahora guiados siempre por el compromiso de seguir haciendo brillar la ingeniería mexicana. El ingeniero Carlos Herrera destacó la diligencia con que se preparan para cada competencia, lo que a su vez resulta en el refinamiento de habilidades indispensables para la vida profesional.

Finalmente, Josué Garduño recordó la importancia de no perder de vista el tramo recorrido ni los objetivos futuros, y la gran responsabilidad que implica servir como representantes de la Universidad en el extranjero, por lo que los invitó a conducirse con humildad y a continuar trabajando con pasión. 🍀

Nueva directiva estudiantil de la AML

Elizabeth Avilés

Como parte del acercamiento de la Facultad de Ingeniería con la Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro A.C. (AML), en agosto de 2017 se conformó el Capítulo Estudiantil de dicha organización. Para continuar con la tarea colaborativa y los

objetivos planteados por la agrupación de alumnos, la nueva mesa directiva para el periodo 2018-2019 rindió protesta el 12 de junio en el Auditorio Raúl J. Marsal.

El acto fue presidido por el maestro Miguel Figueroa Bustos, Secretario de Servicios Académicos –en representación del director de la Facultad, doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval–; el doctor Francisco Javier Solorio Ordaz, jefe de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial (DIMEI); la maestra Silvina Hernández García, jefa del Departamento de Ingeniería Industrial, y el doctor Miguel Gastón Cedillo Campos, presidente y fundador de la AML.

La nueva mesa del Capítulo Estudiantil de la AML quedó conformada por Ana Karen Peláez Campos, presidenta; Katleen Colín Frías, vicepresidenta, y Andrea Mamge Calderón, secretaria.

Al hacer uso de la palabra, el doctor Solorio Ordaz agradeció a la AML por haber tomado en cuenta a la FI para la constitución de la agrupación estudiantil y aseguró que este acercamiento brinda a los alumnos experiencia y temas más allá de las aulas, y abre su visión respecto a sus campos de interés.

El doctor Cedillo Campos manifestó su reconocimiento a la UNAM y, confiado en que las alumnas de la nueva mesa desempeñarán un buen papel, el orgullo que representa para la AML contribuir a la formación de los jóvenes con este tipo de iniciativas.

Por su parte, la maestra Hernández hizo hincapié en que la logística abre oportunidades en la aplicación de tecnologías, áreas de investigación y crecimiento profesional para las generaciones venideras, razón por la cual se convierte en un campo de gran interés y en el que se están enfocando las universidades del mundo.

Inteligencia colectiva para mejorar la movilidad urbana

Previo a la toma de protesta de la nueva mesa del Capítulo Estudiantil de la AML, el doctor Cedillo impartió la conferencia Inteligencia Colectiva en la Logística Urbana, en la cual compartió los objetivos y avances del Programa de Investigación de LogistiX-Lab, el primer laboratorio en tiempo real de Logística Urbana en América Latina.

Se trata de un proyecto de innovación que surgió de la necesidad de mejorar la movilidad en las ciudades basado en la inteligencia colectiva, enfocada principalmente a la distribución de mercancías, y en el que participan los Institutos Mexicano del Transporte, el Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y el Tecnológico de Sonora, así como las universidades Autónoma de Yucatán y la Autónoma de Nuevo León.

El programa fue presentado el pasado 21 de enero y se realiza en colaboración con la Embajada del Reino de los Países Bajos, el Instituto Municipal de Planeación de Querétaro (IMPLAN) y las empresas Heineken, Jummex, Bonafont, Bimbo y Coca-Cola FEMSA.

Para la investigación en tiempo real se eligió la ciudad de Querétaro por ser una urbe que ha tendido a crecer en los últimos años y cuyo Centro Histórico es Patrimonio de la Humanidad. El objetivo es hacer un mapeo de las tienditas, monitorear las horas de abastecimiento y encontrar soluciones para los tiempos largos de carga/descarga, entregas dispersas y retos del uso de efectivo.

Aunque el proyecto se encuentra en una etapa temprana, el próximo 22 de agosto se presentarán los resultados de la experimentación. Lo que se busca es agilizar los flujos de información mediante el uso de



Foto: Jorge Estrada Ortíz

datos y software para la gestión de tienditas, programar bahías de carga y descarga para las empresas que surten sus productos y diseñar una red de comunalización de transporte que agilice las entregas, tal como se hace en algunas ciudades europeas.

El doctor Miguel Gastón Cedillo Campos cuenta con 20 años de experiencia en el ámbito de la investigación, consultoría e implementación de soluciones tecnológicas para la logística, el transporte y la cadena de suministros. Es director técnico del Laboratorio Nacional Conacyt en Sistemas de Transporte y Logística, y presidente del Comité Científico del Congreso Internacional en Logística y Cadena de Suministro (CiLOG). 🍷

Cambio de mesa directiva en AGFI

Diana Baca

El pasado 8 de junio tuvo lugar en el Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) el cambio de mesa directiva de la Asamblea de Generaciones de la Facultad de Ingeniería (AGFI), en la que el ingeniero José Francisco Castillo Ojeda relevó a Esteban Palma Bautista para el periodo 2018-2020. Asimismo, se realizó la ceremonia de entrega de reconocimientos gremiales a destacados integrantes.

El evento contó con la presencia de los ingenieros Luis de la Isla, tesorero de la coordinación saliente; Ascensión Medina Nieves, presidente del XXXVII consejo directivo del CICM; Rafael Jiménez Ugalde, de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI); el doctor Salvador Landeros Ayala, titular de la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros, y Azhaed

Hernández Cuellar, representante del Capítulo Estudiantil AGFI.

El ingeniero Palma Bautista, presidente de la XXV coordinación de la AGFI, dio el informe de su administración; posteriormente, se procedió a la entrega de reconocimientos a los ingenieros destacados del gremio: Juan Ursul, María del Carmen Navarrete, Francisco Javier Bruno, Roberto Maya, Diego Santamaría Nájera y Fortino Bautista.

Al tomar protesta como coordinador de la XXVI Asamblea de Generaciones de la Facultad de Ingeniería, el ingeniero Castillo Ojeda indicó que el objetivo de su administración será respetar y fortalecer el esquema de la Asamblea dentro de su reglamento, declaración de principios y estatutos.

Se comprometió a lograr un ambiente fraternal al seno de la AGFI, a propiciar la participación de un mayor número de presidentes y representantes de generación en los eventos convocados, dar retroalimentación al consejo consultivo y trabajar en línea con su plan de trabajo para no duplicar comisiones. Recordó que el 31 de julio se cumplirán 48 años de la fundación de la Asamblea, expresando que es un gran orgullo celebrarlo durante su administración.

“Es tiempo de que en conjunto, miembros y allegados a AGFI, explotemos nuestra experiencia en otros foros de fortalecimiento gremial, lo compartamos y alimentemos el lema mismo que hoy les propongo: superación y solidaridad gremial”, concluyó.

En su turno, el doctor Landeros Ayala y los ingenieros Medina Nieves y Jiménez Ugalde se congratularon por la nueva administración y externaron sus mejores deseos para la misma. 🍷



La historia de la minería en un volumen



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

Diana Baca

El libro *Escuelas de minas mexicanas, 225 años del Real Seminario de Minería*, que conmemora la fundación de la Facultad de Ingeniería, se presentó el 21 de junio en el Salón de Actos del Palacio de Minería. Para tal fin, se reunieron los autores, la doctora Lucero Morelos Rodríguez y el físico Omar Escamilla González, historiadores de la minería en nuestro país; los doctores Inés Herrera Canales, investigadora del INAH, y José Omar Moncada Maya, del Instituto de Geografía, y la licenciada Anabell Branch Ramos, secretaria Académica de la División de Educación Continua y a Distancia, DECDFI.

En su mensaje, la licenciada Branch hizo referencia a los inicios de la escuela de minería, la función y el origen de la disciplina, que plasma el libro. “Este volumen es una aportación que nos recuerda nuestra pertenencia a una comunidad que engrandece el desarrollo del país”, expresó.

Enseguida, la doctora Herrera Canales, prologuista, señaló que el libro se inserta en los estudios historiográficos de la educación técnica en México y constituye un gran aporte al conocimiento de la educación minera en el país. Este trabajo, destacó, abre un campo de estudio en el que se aborda la minería desde un enfo-

que histórico al plantear nuevas cuestiones en torno al desarrollo de las minas en un marco político y económico.

El doctor Moncada Maya hizo un repaso por los capítulos: los factores que influyeron en la creación de las primeras escuelas para la formación de directivos mineros en la Europa del siglo XVIII; un análisis sobre el Colegio de Minería; un panorama de la enseñanza minera en la segunda mitad del siglo XIX; el funcionamiento de la Escuela Práctica de Minas de Fresnillo (tercera del continente) y su traslado en 1860 a Guanajuato, y la última etapa de funcionamiento de la Escuela Práctica de Minas en Pachuca, de 1877 a 1914.

Por su parte, los autores extendieron sus agradecimientos a todos sus colaboradores por contribuir en diferentes áreas a la culminación del proyecto que comenzó hace casi cuatro años; el apoyo recibido por diversas instituciones al dar facilidades bibliográficas, al maestro Víctor Rivera Romay, jefe de la DECDFI, por ser el principal promotor de la obra, y a los asistentes, amigos y familiares que se dieron cita en el esperado lanzamiento.

El libro está a la venta a través de la Unidad Administrativa del Palacio de Minería, teléfono 5623-2945. 📖

OSM anuncia Temporada de Verano 2018

Elizabeth Avilés



En conferencia de prensa en el Palacio de Minería, la Orquesta Sinfónica de Minería (OSM) presentó la programación de su tradicional Temporada de Verano, que este año se realizará del 7 de julio al 2 de septiembre en el marco de su 40 aniversario.

El corazón de esta temporada, detalló el maestro Carlos Miguel Prieto, director artístico de la OSM, son las nueve sinfonías de Ludwig van Beethoven y contempla un repertorio sinfónico internacional que abarca 500 años, desde un *concerto grosso* de Arcangelo Corelli, hasta el estreno en México de *Mothership* de Mason Bates y un homenaje al compositor mexicano Mario Lavista, con motivo de sus 75 años.

Además, se contará con la participación de tres directores invitados: Paolo Bortolameolli (Chile-Italia), Valentina Peleggi (Brasil) y Giancarlo Guerrero (Costa

Rica), así como 12 solistas, entre los que se encuentran los violinistas Augustin Hadelich y Vadim Gluzman, el chelista Pablo Ferrández y los pianistas Jorge Federico Osorio y Anne-Marie McDermott.

La Gala de Clausura presentará la *Octava y Novena Sinfonía* de Beethoven interpretadas por un elenco internacional conformado por la soprano Katherine Whyte, la mezzosoprano Grace Echauri, el tenor Thomas Studebaker, el bajo Kevin Deas, el coro de la OSM y el VocalEssence de Minnesota. El concierto, además de las dos fechas programadas en la Sala Nezahualcóyotl, se llevará a cabo el 31 de agosto en el Palacio de Bellas Artes, esto como parte de los festejos por los 40 años de vida artística.

Cabe mencionar que, como cada año, durante la Temporada se realizarán las pláticas de Apreciación Musical gratuitas, impartidas por el maestro Juan Arturo Brennan, y los ensayos abiertos, con la excepción del concierto de gala. La información sobre días y horarios será actualizada en la página de la OSM.

A la Temporada de Verano 2018 se suma el Concierto Familiar Infantil con música de *Star Wars*, el sábado 11 de agosto, y el Concierto Operístico del reconocido tenor mexicano Javier Camarena, el domingo 9 de septiembre, con cuya presentación se finalizarán los festejos conmemorativos de la OSM.

Para mayor información, visita la página

<http://mineria.org.mx/> 



www.elblogdeyes.com



Buzón del lector

Un espacio para nuestros lectores

Esríbenos a: comunicacionfi@ingenieria.unam.mx

BAJA SAE UNAM más que una ...experiencia

Es Calimaya 2015, Estado de México, nuevamente el escenario de BAJA SAE México donde el equipo PUMA OFF ROAD presentaba su reluciente vehículo. Los orgullosos estudiantes casi inician su aventura con su obra maestra y en paralelo el equipo BAJA SAE México trabajando en la internacionalización del evento para una mejor proyección de las universidades del país.

La importancia de este evento radica en que competidores y organizadores han participado en BAJA, algunos viejos competidores ahora laboran en la industria automotriz y las universidades promoviendo la vinculación Industria -Escuela, proporcionando experiencias extra-curriculares en los universitarios.

Un juez le comenta al equipo BAJA SAE UNAM de la máxima casa de estudios del país que deben de llegar con la cabeza en alto, recordar que son el origen de ingeniería en América y que deben mostrar su liderazgo en cualquier área de ingeniería. Un comentario fundamentado que incomoda a los estudiantes al inicio de su presentación, pero con la duda de ¿Por qué lo dijo?

El tiempo transcurre para el equipo obteniéndose solo la inspección de seguridad y algunos resultados en contra, aun así, van al segundo día de pruebas dinámicas con la firme convicción de sumar puntos. Lo lamentable es que al final solo queda sumar puntos en la prueba de durabilidad de cuatro horas en una ruda pista donde se jugarán el todo. Es aquí donde el juez antes mencio-

nado les dice que fallarán en la pista con ese auto, (recordamos les había dicho que se sintieran orgullosos de la UNAM); entonces las preguntas vienen a la mente, ¿qué le falta al equipo?, ¿qué lo hace pensar así?, ¿en qué fundamenta sus comentarios?; eso no muestra que ese vehículo no tenga capacidad de rodar cuatro horas.

El juez explica y no puede hacer nada por ellos por no ser competidor. Sí, "Competidor" es la palabra clave, ya que el estudiante de la Facultad de Ingeniería es por naturaleza, competidor, investigador, autodidacta, innovador y sabe que siempre hay mucho por aprender para mantener su crecimiento. Es cuando este personaje propone al equipo aportar su experiencia como Juez de BAJA SAE que data de 2006, como asesor externo al proyecto PUMA OFF ROAD para 2016, y es cuando menciona ser egresado de la UNAM, ex integrante BAJA UNAM, aportando su experiencia en otra etapa de su carrera profesional.

Basado en el dicho "El que no conoce la historia está condenado a repetirla" (frase de Napoleón Bonaparte), la primera enseñanza de esta nueva etapa de PUMA OFF ROAD fue mostrarles cuál es su herencia: BAJA UNAM inicia en 1990 fallando en pista, pero en 1992 logran un quinto Lugar internacional el EUA, manteniendo a la UNAM dentro de los primeros 14 lugares de competencias internacionales de 120 participantes hasta 1994. A partir de ahí hasta 2006 se obtuvo la segunda posición como el mejor auto del resto de los continentes, para renacer en 2012 con la escudería SAE UNAM - PUMA OFF

ROAD, dentro de los 12 primeros lugares ya en las competencias nacionales de 2016 y 2017.

Destaca en Diseño en los primeros 10 lugares, tercero en Maniobrabilidad, segundo en arrastre, pero antes de ganar o buscar un premio, lo valioso es pertenecer a un equipo comprometido de entrañables amigos que son parte de la experiencia de vida BAJA UNAM.

Es un honor ser egresado de la Facultad de Ingeniería UNAM y le pone más sabor el haber pertenecido en la BAJA SAE, aportando desde cada trinchera: la academia, la planeación del evento, asesoría; dejando huella en cursos inter-semestrales (Mantenimiento automotriz) que tiene más de 20 años de existir gracias a este proyecto. Lo importante es que nuestro equipo de BAJA siga siendo escuela de brillantes profesionistas que dejen huella por su empuje, su innovación, unión, trabajo en equipo y sobre todo su ética para ejercer la ingeniería tal como lo exigen en el campo laboral.

Es por eso que invito a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería a que sigan poniendo en alto el nombre de la Universidad y que se sientan orgullosos de que no solo existen proyectos con la SAE u otras asociaciones, sino que es importante involucrarse en cualquier actividad extracurricular para complementar el conocimiento profesional para hacer posible lo imposible.

Edmundo Guzmán Cortés
Ingeniero Mecánico Electricista
(Área Mecánica)
Facultad de Ingeniería, UNAM
mundo_gc@hotmail.com
edmundo.guzman@gm.com

DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

CASTRO GONZÁLEZ, Alejandra y Juan Luis Ramírez Molina. *Planeación e instalación de sistemas de bioenergía. Parte I, II y III.* México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2018.

Las presentes obras son un material didáctico de estudio y consulta para alumnos de la licenciatura y posgrado en Ingeniería en universidades, colegios de educación superior y escuelas técnicas. Con estos recursos, se abarcan tanto teoría como ejercicios, así como la realización de prototipos para la producción de biocombustibles en el laboratorio.

La obra completa denominada Planeación e instalación de sistemas de bioenergía está constituida por tres partes: Parte I. Teoría, Parte II. Ejercicios y Parte III. Prototipos experimentales

Este material fue diseñado para que los alumnos refuercen lo visto en clase, con ejercicios y proyectos donde se apliquen los conceptos y se fomente la innovación tecnológica. Asimismo, esta obra proporcionará a los estudiantes herramientas suficientes para incursionar en la producción de energía a partir de biocombustibles.

CONTENIDO PARTE I: Prólogo; Índice de figuras; Índice de tablas; Biomasa; Sistemas físicos; Sistemas bioquímicos; Sistemas termoquímicos; Sistemas químicos; Gases efecto invernadero y consumos energéticos; Proyecto final; Bibliografía.

CONTENIDO PARTE II: Prólogo; Gases de efecto invernadero (GEI) y consumos energéticos; Caracterización de la biomasa; Procesos de conversión de la biomasa; Apéndices; Bibliografía.

CONTENIDO PARTE III: Prólogo; Fermentación; Compostaje; Sistemas anaerobios; Combustión; Gasificación; Pirólisis; Transesterificación; Bibliografía.

Información proporcionada por
la Unidad de Apoyo Editorial



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

Lo invitamos a consultar en línea la revista **Ingeniería, Investigación y Tecnología** editada por la Facultad de Ingeniería



Consulta la revista de julio-septiembre, 2018
www.revistaingenieria.unam.mx

- Diseño y simulación de un inversor multicelular de potencia resonante en puente completo para aplicaciones de alto voltaje.
- Metodología basada en análisis de decisiones para distribuir geográficamente una fuerza de ventas.
- Motores sincrónicos de reluctancia asistidos por iman permanente: Un nuevo avance en el desarrollo de los motores eléctricos.
- Desarrollo mecatrónico de prototipo para pruebas de desgaste.
- Secado de piña (*Ananas comosus*, L) en capa delgada.
- La variable oculta en la suerte del apostador de loterías.

LAS CANICAS DEL NIÑO

Torcuatito tiene ocho canicas. Todas pesan lo mismo menos una que es más ligera que las otras siete. Tiene que descubrir la más ligera utilizando una balanza de platos con sólo dos pesadas.

¿Cómo lo logrará?



Solución al acertijo anterior

Muy fácil, Miguel dijo el marcador cero a cero pues así era antes de empezar el partido.

Colaboración del Ing. Érik Castañeda de Isla Puga



Facultad de Ingeniería, UNAM
Secretaría de Apoyo a la Docencia

SADFI
Secretaría de Apoyo a la Docencia

El Programa Integral de Actualización Docente
del Centro de Docencia Ing. Gilberto Borja Navarrete
presenta la:



Conferencia Magistral

El futuro de la formación docente en la UNAM

25 septiembre 2018

Auditorio Sotero Prieto, 12:00 h
Anexo de la Facultad de Ingeniería,
frente a la Biblioteca Enrique Rivero Borrell.

Objetivo: Presentar los lineamientos y alcances del nuevo proyecto de formación de profesores para el fortalecimiento de las actividades formativas en la UNAM, de acuerdo al análisis, a los nuevos retos y tendencias de enseñanza en nuestro país.



Impartida por el
Dr. Melchor Sánchez Mendiola
Coordinador de Desarrollo Educativo
e Innovación Curricular, UNAM

Informes e inscripciones:

Centro de Docencia "Ing. Gilberto Borja Navarrete" Planta baja del Edificio K, Conjunto Sur, Facultad de Ingeniería
Tel. 56 22 81 59 email: informacion.cdd@gmail.com <http://www.centrodedocencia.unam.mx>



@CentrodeDocenciaIng.
GilbertoBorjaNavarrete



Centro de Docencia "Ing.
Gilberto Borja Navarrete"



@cdd_f_unam

libros UNAM | Publicaciones del Instituto | autores UNAM

6^o CONCURSO DE RETRATO | AUTORES UNAM

CIERRE DE LA CONVOCATORIA
HASTA EL 21 DE SEPTIEMBRE DE 2018

¿Eres ilustrador,
diseñador gráfico
o artista visual?

¡PARTICIPA!

CONSULTA LAS BASES EN:
www.libros.unam.mx/autoresunam

librosunam

culturaUNAM

La Facultad de Medicina de la
Universidad Nacional Autónoma de México
te invita a la

3^a Feria del Libro **DE CIENCIAS DE LA SALUD 2018**

16,17 y 18 DE AGOSTO

Palacio de la Escuela de Medicina
República de Brasil No. 33, Centro Histórico

ENTRADA LIBRE

Venta de libros,
actividades académicas y culturales

www.ferialibrosalud.unam.mx



GRAN NOCHE MEXICANA

8

SEPTIEMBRE -18

INICIO : 7:30 pm
RECUPERACIÓN: \$700

INCLUYE:
Coctail de Bienvenida,
Cena Mexicana, Música
Vernácula, Baile y mucha
diversión.

LA XXVI COORDINACIÓN DE LA ASAMBLEA DE GENERACIONES
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNAM (AGFI)

Cita en: Colegio de Ingenieros Civiles de
México Camino Sta Teresa 187,
Col. Parques del Pedregal, Tlalpan D.F.



Patrocinador



Ingeniería de México A.C.

☎ 55 5701 4454 📞 55 4448 9857
55 5818 4179

🐦 @AgfiUnam

📘 Asamblea de Generaciones



TLAXCALA
CONSTRUYER Y CRECER JUNTOS



ITC

La Facultad de Ingeniería UNAM invita a la exposición

UN PAISAJISTA PLENO

AGO 3 - SEP 30, 2018

Miércoles - domingo
10:00 - 17:45 h

Entrada libre

Hermenegildo Sosa

Diplomado

Ergonomía Aplicada

Con opción a titulación

Inicio: 31 de Agosto de 2018

Duración: 240 horas

Dirigido a: Ingenieros, Diseñadores, Médicos, Antropólogos y todos aquellos interesados en la ergonomía, sus métodos de evaluación y sus aplicaciones.

Contenido:

Módulo I. Introducción a la ergonomía

Módulo II. Factores ergonómicos

Módulo III. Ergonomía aplicada al producto

Módulo IV. Ergonomía ocupacional

Contacto:

 diplomado.ergoaplicada@gmail.com

 www.ingenieria.unam.mx/dime/diplomados.php

 @ErgoAplicadaUNAM

*Con apoyo de proyecto PAPIME PE109818



Escanea el código:





Secretaría
de Posgrado
e Investigación



Facultad de Ingeniería
Secretaría de Posgrado e Investigación

Coloquio

Académicos por la Equidad de Género en la FI-2018: Docencia, Investigación y Desarrollo Tecnológico

Del 8 al 12 de octubre

Conjunto Norte FI UNAM

- ◇ Exhibición de carteles en *El Puente*
- ◇ Mesas redondas
- ◇ Presentaciones orales

**Académico: participa en ambas modalidades cartel y artículo.
Los resúmenes tendrán una extensión máxima de 450 palabras.**

Envía tus propuestas a partir de junio, 2018

Consulta convocatoria

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

Mayores informes:
Gilberto Silva Romo
Coordinador de Investigación
silvarg@unam.mx
56223004 al 06