



Alumnos de la FI
conkursán en la NASA

Acreditación
CACEI 2016



50 años de Investigación
de Operaciones

 Comenta

Contenido



Alumnos de la FI
concurarán en la NASA

Acreditación
CACEI 2016



50 años de Investigación
de Operaciones



Comenta

Alumnos de la FI concursán en la NASA

Texto y fotos: Dirección General de Comunicación Social



Entre junio y septiembre, estudiantes de la UNAM participarán en la competencia Sample Return Robot Challenge 2016, de prototipos de máquinas exploradoras de la superficie de Marte, convocada por la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA, por sus siglas en inglés) de Estados Unidos y el Instituto Politécnico de Worcester.

UNAM SPACE es el nombre del equipo conformado por 13 alumnos de la Facultad de Ingeniería (FI), de entre 20 y 28 años, quienes diseñaron al robot Rover, de aproximadamente 22 kilos y con un valor cercano a 200 mil pesos, que tendrá que encontrar y recolectar, de forma autónoma y en un campo desconocido, muestras para su posterior análisis, tareas similares a las que realiza Curiosity en el planeta rojo.

Del 6 al 11 de junio será la primera fase —en la que contendrán con proyectos de 25 universidades del mundo— y en la que su robot deberá ubicar y recolectar, en media hora, dos muestras, mismas que se ubicarán en un radio de cinco metros.

En la segunda etapa, a realizarse entre el 9 al 11 de septiembre, Rover deberá recoger siete muestras, durante dos horas, dentro de un parque en el que no se conoce la ubicación de ningún objeto y el terreno tiene variaciones.

Juan Carlos Mariscal, estudiante de Ingeniería en Computación, expuso que el grupo surgió en 2012 como una iniciativa estudiantil para concursar en las competencias de la NASA, pero ahora también buscan impulsar el desarrollo de la tecnología y la robótica espacial en el país.

“Nos hicimos una pregunta: ¿alguna vez México podrá enviar un robot a Marte como lo hace la NASA?, la respuesta es que sí, sí podemos”, resaltó.

Los universitarios contenderán con **Rover**, contra otras 25 universidades

En Mayo de 2013, UNAM SPACE representó a la nación en la NASA's 4th Annual Lunabotics Mining Competition, que se llevó a cabo en las instalaciones del Centro Espacial Kennedy, en Florida, Estados Unidos. Allí lograron el tercer lugar en Diseño Mecánico, y menciones especiales en Recolección y Autonomía.

En abril de 2015 también participaron en el Sample Return Robot Challenge y su robot calificó a la primera ronda después de pasar una exhaustiva inspección, en la que el equipo se hizo acreedor al *Technology Achievement Award*.

En esa competencia superaron a equipos con más experiencia como el del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés) y recibieron un premio de 500 dólares y una mención especial en la ceremonia de clausura.

Los universitarios se han dividido en cuatro áreas para desarrollar a Rover: mecánica, electrónica y control, inteligencia artificial y la parte administrativa.

Erick Gutiérrez Rosas de Ingeniería Mecatrónica expuso que entre los retos que han enfrentado está la elaboración de piezas sobre diseño, que posteriormente deben mandar manufacturar, además de desarrollar

programas computacionales más elaborados, a fin de suplir algunas limitaciones de componentes que integran al robot, al no poder adquirir otros que son más costosos.

Los integrantes de UNAM SPACE expusieron que la Universidad les ha dado apoyos como contar con un espacio en el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) para trabajar; la asesoría de profesores de la FI, del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), así como recursos de la Coordinación de Innovación y Desarrollo. Incluso, empresas privadas les han apoyado con el traslado gratuito de su prototipo hasta el lugar de las competencias.

Sin embargo, dijeron, requieren de más recursos para mejorar los materiales de su robot y, por ello, a partir de la próxima semana pondrán su proyecto en la página de apoyo a emprendedores Fondeadora.

El premio Sample Return Robot Challenge es de 1.5 millones de dólares, los cuales busca obtener UNAM SPACE para continuar con el desarrollo robótico y difundir e incentivar el interés por la ciencia y la tecnología entre los niños y jóvenes.

“No solamente es desarrollar tecnología, sino acercarnos a los jóvenes, decirles que sí se puede; integrar estudiantes de otras universidades para hacer frente a este tipo de retos. Nos vamos a poner mayores retos y mostrar que podemos hacer que México brille más”, comentó Luis Gerardo Gutiérrez, estudiante de Ingeniería Eléctrica-Electrónica.

En UNAM SPACE participa también Ana Buenrostro Schettino de Ingeniería Eléctrica-Electrónica expuso que este proyecto es muestra de que las mujeres tienen las mismas habilidades que los hombres en esta área y pueden aportar mucho a la ingeniería mexicana.

50 años de Investigación de Operaciones

Jorge Contreras Martínez / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

El pasado miércoles 20 de abril, en el Auditorio Raúl J. Marsal, se llevó a cabo una ceremonia para conmemorar los 50 años de la Maestría y Doctorado en Investigación de Operaciones, que desde su nacimiento en 1966 ha formado 503 maestros y 49 doctores en esta área del conocimiento.

El evento estuvo presidido por los doctores Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería; Francisco Solorio Ordaz, jefe de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial (DIMEI); Gabriel Ascanio Gasca, coordinador del Posgrado en Ingeniería, e Idalia Flores de la Mota; jefa de la Sección de Investigación de Operaciones, y contó con la participación de estudiantes y egresados.

El doctor Escalante agradeció la invitación para formar parte de esta celebración y aseguró que la Investigación de Operaciones da solución a problemas cada vez más complejos. “Es una herramienta metodológica que apoya eficazmente la toma de decisiones. Sus aplicaciones crecen rápidamente en diversas áreas, como la manufactura, transporte, telecomunicaciones, planeación financiera, cuidado de la salud, servicios públicos y la milicia”.

Recordó los antecedentes de estos programas, destacando que en 1966, tras el nombramiento del ingeniero Javier Barros Sierra como rector de la UNAM, se dio el impulso e imple-



Comienzan los festejos por el 50 aniversario de la Maestría y Doctorado en Investigación de Operaciones

mentación de la Reforma Universitaria que incluyó la incorporación de temáticas relacionadas con sistemas, computación, matemáticas aplicadas, investigación de operaciones, ingeniería de sistemas y planeación.

“En ese año se crea en el Instituto de Ingeniería, a cargo del doctor Roger Díaz de Cossío, la sección de Investigación de Operaciones. A partir de ese momento nace, en la División de Estudios de Posgrado dirigida por Juan Casillas García de León, la Maestría en Ingeniería con Especialidad en Investigación de Operaciones y, más adelante, el doctorado”, narró el director.

Por último, enfatizó que nuestro país requiere de profesionales altamente capacitados en este campo: “Es y será un compromiso permanente de la Universidad seguir formando estos cuadros que coadyuven a la solución de los grandes problemas nacionales”.

En su intervención, el doctor Solorio Ordaz aseguró que la maestría y el doctorado en Investigación de Operaciones han tenido entre sus alumnos a personajes distinguidos nacional e internacionalmente, además de que algunos graduados se han integrado, con gran compromiso, al cuerpo

docente de la carrera de Ingeniería Industrial de nuestra Facultad.

Hizo un reconocimiento a las mujeres que han participado en este posgrado y que representan el 32 por ciento del total de egresados de la maestría y casi un tercio de doctorado, gran parte de ellas adscritas a la DIMEI.

En su turno, el doctor Ascanio dijo que una de las funciones esenciales de la UNAM es la formación de recursos humanos con una preparación académica sólida. “La opción de Investigación de Operaciones ha dejado de manifiesto su contribución en este aspecto. La calidad y nivel de los estudiantes se ve reflejado académica y productivamente”, comentó.

Distinguidos posgraduados

Los doctores Luis Álvarez Icaza, director del Instituto de Ingeniería y anteriormente coordinador del Posgrado en Ingeniería; Armando Ortiz Prado, secretario de Posgrado e Investigación

de la FI; Sergio Fuentes Maya, quien fuera jefe del departamento de Sistemas, y Felipe de Jesús Lara Rosano, todos distinguidos egresados de este posgrado, coincidieron en señalar que la conmemoración es una ocasión para agradecer y festejar 50 años formando especialistas, y que también es pertinente hablar de nuevos retos y oportunidades. “Reconozco que hay un grupo de profesores consolidados en la Investigación de Operaciones, pero me gustaría ver la interacción que tienen con docentes de otras disciplinas con trabajos similares para potenciar lo que se hace en la UNAM”, expresó el doctor Álvarez.

Tras la develación de la placa conmemorativa a cargo del director de la FI, la alegría de la Tuna se hizo presente con un concierto para iniciar los festejos del 50 aniversario, que continuarán durante dos meses e incluyen conferencias, cursos, visitas técnicas y un ciclo de películas. El programa de eventos se puede consultar en <http://goo.gl/uurdM7>

Acreditación CACEI 2016

Marlene Flores García/Jorge Contreras Martínez / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

El aval del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería CACEI garantiza que los programas educativos ofrecidos por nuestra institución cumplen con altas exigencias académicas. Además, son plenamente reconocidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), máxima entidad reguladora del gobierno federal.

Esto ofrece nuevas oportunidades de autoconocimiento, desarrollo, fortalecimiento y proyección para contar con un diseño curricular confiable y de actualidad que incorpore conocimientos de vanguardia. La acreditación de CACEI es una celebración de nuestro quehacer cotidiano, una plataforma para mejorar y la posibilidad de proyectar a nuestra entidad.

En este contexto y como parte de las estrategias del Plan de desarrollo 2015-2019 y para reafirmar el reconocimiento público del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), la FI inició en 2015 el

proceso de revisión a sus programas educativos, mismo que culminará con el reporte que emitan los comités evaluadores tras sus visitas a las Divisiones de Ingeniería Mecánica e Industrial (DIMEI) e Ingeniería Eléctrica (DIE) el 16 y 17 de mayo.

Con objeto de informar a los profesores más extensamente sobre dichas visitas, la Secretaría de Apoyo a la Docencia conjuntamente con las divisiones y la Coordinación de Planeación y Desarrollo prepararon folletos informativos referentes a los aspectos que evalúa CACEI para las 4 carreras de la DIMEI y las 3 de la DIE, distribuidos vía electrónica y adicionalmente entregados en las sesiones informativas que se llevaron a cabo el 2 y 3 de mayo en el Auditorio Sotero Prieto.





En los folletos informativos se encuentran las diez categorías de análisis que se considerarán en la evaluación 2016 para asegurar que los programas de licenciatura sean de excelencia: personal académico, estudiantes, plan de estudios, evaluación del aprendizaje, formación integral, servicios de apoyo para el aprendizaje, vinculación-extensión, investigación o desarrollo tecnológico infraestructura y equipamiento, gestión administrativa y financiamiento.

En cada uno de estos aspectos, la FI ha concretado acciones que mejoran la calidad en la formación de ingenieros, tales como: nuevas contrataciones para revitalizar la vida académica, la creación de academias por asignatura, cursos extraordinarios para apoyar el avance curricular y medidas para alentar la titulación, búsqueda de nuevos canales para difundir la misión, valores y programas educativos de la Facultad, el fomento a las actividades culturales, físicas y recreativas que propician estilos de vida saludables, entre otras.

Con la evaluación y reacreditación de CACEI, nuestra Facultad mantiene su compromiso de impartir programas educativos que cumplan con estándares nacionales e internacionales con pertinencia académica, técnica y humana.

Académicos
de la **DIMEI**
y **DIE** se
preparan para
el **proceso** de
acreditación
de sus **carreras**

Sesiones informativas

Las sesiones de información sobre el proceso de reacreditación el 2 y 3 de mayo fueron presididas por el doctor Carlos Agustín Escalante, director de la FI, los jefes de las divisiones de Ingeniería Mecánica e Industrial, Ingeniería Eléctrica, Ciencias Básicas y Ciencias Sociales y Humanidades, los secretarios General, de Apoyo a la Docencia y de Servicios Académicos, así como la coordinadora de Evaluación Educativa.

Las sesiones iniciaron con la proyección de un video que ilustra los antecedentes y las fases de las acreditaciones en la FI, invitando a participar a profesores, alumnos, exalumnos y empleadores. La intervención del

doctor Escalante Sandoval se orientó a destacar la relevancia del proceso y de las entrevistas con los académicos: “Requerimos que todos estén conscien-

tes de la importancia de esta reacreditación, los invito a revisar los folletos informativos que elaboró la Secretaría de Apoyo a la Docencia donde están las diez categorías que evaluará el CACEI.”.

Añadió que los evaluadores harán preguntas sobre los planes de estudios y su relación con los alumnos, también sobre las actividades que se llevan a cabo en la FI. “Por ello hemos organizado estas sesiones, para dar a conocer lo que se hace en diversas secretarías”.

Los doctores Francisco Javier Solorio y Gerardo René Espinosa, los ingenieros Rodolfo Solís y Gonzalo López de Haro, y los maestros Marco Tulio Mendoza y Miguel Figueroa, titulares de las Divisiones y Secretarías, compartieron a los académicos algunos datos sobre las entidades que dirigen, tales como: la misión y visión, organigrama, infraestructura, organización de eventos académicos, programas para la docencia, relación con los alumnos y dependencias que coordinan.

Por último, la maestra Claudia Loreto mencionó que el CACEI formará un Comité Evaluador del área de cada especialidad y con experiencia. “El objetivo será aclarar dudas del documento de autoevaluación, interrogar a los principales actores de cada programa, recorrer y verificar las instalaciones, y revisar una muestra representativa de los productos de trabajo de profesores y estudiantes.

Tras la visita, se emitirá un dictamen con las conclusiones y un plan de mejora”, señaló.

Enfatizó que se llevarán a cabo una serie de entrevistas que incluyen al director, a los coordinadores y autoridades de las carreras de la DIMEI y DIE, personal académico, estudiantes, egresados y empleadores. Además, se tomará en cuenta el punto de vista de responsables del personal académico, control escolar, finanzas, servicios bibliotecarios, programas de formación integral, así como actores involucrados en tutorías, movilidad, servicio social, becas, vinculación, extensión e investigación.

Algunos puntos a considerar son la situación de las carreras, fortalezas y debilidades, gestión, condiciones institucionales, satisfacción, estímulos, productos tecnológicos derivados de investigaciones, eficiencia de procesos académico-administrativos, características de los egresados y de su inserción laboral, entre otros.

El proceso de acreditación a nuestra Facultad es significativo porque es un reconocimiento a sus incansables y continuos esfuerzos para fortalecer sus programas. Los resultados serán un aval de que se mantiene el rumbo y un aliciente para otras entidades que la consideran ejemplo a seguir.

OSM recibe Medalla al Mérito

Marlene Flores García / Fotos: Lorena Alcaez Minor / Internet



La Asamblea Legislativa del Distrito Federal entregó la Medalla al Mérito en Ciencias y Artes 2015, reconocimiento que se otorga a personas e instituciones por sus logros profesionales, aportaciones sociales o la relevancia de sus obras para la capital.

En esta ocasión la UNAM y en particular la Facultad de Ingeniería y la Academia de Música del Palacio de Minería tienen motivo de orgullo pues la Orquesta Sinfónica de Minería fue galardonada por promover y enriquecer, desde su creación en 1978, la cultura musical de la sociedad. Cada verano nos deleita con un exquisito programa musical y con el magnífico desempeño de sus integrantes en una temporada de conciertos en la Sala Nezahualcóyotl del Centro Cultural Universitario, a la que, sin duda, este año asistiremos con más entusiasmo que nunca.

Asimismo y de manera póstuma, el escritor Vicente Leñero, egresado de nuestra Facultad, fue honrado con la misma presea.

Estela y Mariana Leñero Franco recibieron el premio de su padre, a quien recordaron como un hombre que trabajó siempre por la búsqueda de la verdad.

La cantante oaxaqueña Georgina Meneses también fue homenajeada por su dedicación a difundir la cultura mexicana.

En el ámbito de las ciencias, la doctora Silvia Torres Castilleja, primera mexicana en doctorarse en astronomía, fue elegida para recibir la Medalla. Durante la ceremonia destacó la importancia de impulsar la educación en México, ya que sólo un pequeño porcentaje de los jóvenes tiene acceso a ella.

El director del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y también universitario David Kershenobich Staknikowitz fue el otro premiado en el área, por su extensa y fructífera investigación en enfermedades hepáticas.

Perspectivas de las ciencias básicas

Fotos: Jorge Estrada Ortíz

Inauguración

Mario Nájera Corono

El pasado 13 de abril se llevó a cabo la ceremonia de inauguración del II Foro Iberoamericano de la Docencia en Ingeniería y VII Foro Nacional de Ciencias Básicas, cuyo tema fue Perspectivas de las Ciencias Básicas en el Mundo Iberoamericano. El evento se realizó en el Auditorio José Luis Sánchez Bribiesca de la Torre de Ingeniería de Ciudad Universitaria.

La mesa inaugural estuvo conformada por los doctores Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería; Gerardo René Espinosa Pérez, jefe de la División de Ciencias Básicas (DCB) y coordinador general del Foro; y Heriberto de Jesús Aguilar Juárez, coordinador académico del comité organizador.

En su discurso, el Director recordó el punto de partida de estos foros: “A principios del año 2001 y como respuesta

a las inquietudes de los estudiantes ante las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, un grupo de profesores de la DCB decidieron confrontar los métodos de enseñanza y contenidos de las asignaturas, en un espacio que en aquel momento se llamó Foro de la Enseñanza de las Matemáticas”.

En sus primeras ediciones, se abordó la importancia de la física en la ingeniería, educación tradicional y nuevas tecnologías, entre otros temas. En 2005, se constituyó un comité para organizar un foro que incluyera a universidades privadas y públicas de todo el país, por lo que se elevó a categoría nacional.

Hay que destacar que el primer foro de carácter iberoamericano se organizó en 2014, con el fin de incorporar las perspectivas de académicos de otras naciones hispanas, entre éstas Ecuador, Colombia, Argentina, Venezuela y Bolivia.



“Ahora, en 2016, es un privilegio para la Facultad continuar con esta tradición y llevar a cabo el II Foro Iberoamericano de la Docencia en Ingeniería y el VII Nacional de Ciencias Básicas”, expresó el doctor Escalante al dar la bienvenida a los participantes y a los asistentes, deseando una estancia gratificante en nuevas experiencias y aprendizajes.

Del 13 al 15 de abril, en la Torre de Ingeniería, se llevaron a cabo las ponencias clasificadas en estas temáticas: Enseñanza de las matemáticas, Gestión de calidad y acreditación en la educación, Nuevas tecnologías de la educación, Formación y actualización de profesores, Evaluación educativa, Aspectos socioeconómicos de la educación, Educación en línea y a distancia, Experiencias de docencia, entre otras.

Conferencia magistral

El doctor Javier Gómez Calderón, profesor emérito de Matemáticas en la Universidad de Pennsylvania, im-

partió la conferencia magistral Por Qué los Polinomios Tienen Raíces, en la que explicó el teorema fundamental del álgebra junto con sus implicaciones y, además, expuso un experimento didáctico realizado en su universidad para lograr que los estudiantes aprendan matemáticas.

Al hablar sobre la complejidad del teorema, también señaló que muy pocos estudiantes alguna vez en su vida leen, de manera completa, la demostración de este tema, lo cual se debe a que se trata de un curso de análisis complejo, lo cual aleja a más del 90 por ciento de los estudiantes.

“Mi objetivo para esta charla es demostrar que toda ecuación con coeficientes complejos tiene una solución”. Con la demostración más clásica del teorema fundamental del álgebra, dijo, se necesita: entender la integral de Cauchy, tener presente que toda función diferenciable puede ser representada en una serie de potencias y dominar el teorema de Liouville.

Por otro lado, el doctor Gómez Calderón platicó sobre la dinámica aplicada en un proyecto para mejorar la retención de conocimientos en estudiantes de ingeniería. “Antes de comenzar se tuvo en cuenta que la tercera parte de los estudiantes universitarios, inscritos a una carrera afín de las ciencias, no termina por no estar bien preparados en matemáticas y por la falta de hábitos de estudio óptimos, lo cual debíamos corregir”.

Los objetivos de este proyecto fueron que los estudiantes estuvieran más interesados en ingeniería, crear una disciplina para saber a aprender, y lograr que las matemáticas formen parte de la cultura diaria del estudiante. “Estadísticamente las calificaciones no mejoraron de manera favorable, lo cual no es muy representativo porque alumnos que estaban pronosticados a sacar seis sacaron siete; sin embargo, sí se demostró que mejoraron en sus hábitos de estudio y responsabilidad”, concluyó el ponente.

Para finalizar la primera jornada, después de dos sesiones de ponencias, los asistentes disfrutaron de un evento cultural, el coro *Ars Iovialis* de la FI, dirigido por Óscar Herrera González. Cabe destacar que desde la edición del 2005 de estos foros, el comité organizador incorpora en su programa académico eventos culturales que reflejan la misión de la FI: impartir una formación integral a los estudiantes.

Nuevas tecnologías para la enseñanza

Diana Baca

El 14 de abril, segundo día del II Foro Iberoamericano de la Docencia en Ingeniería y VII Foro Nacional de Ciencias Básicas, se presentó la mesa redonda Nuevas Tecnologías en la Enseñanza de las Ciencias Bá-



sicas con la participación de la maestra en ciencias Marcela Peñaloza Báez, directora de Cooperación y Vinculación de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC); el doctor Agustín Tristán López, director General del Instituto de Evaluación e Ingeniería Avanzada; el maestro Víctor Manuel Rivera Romay, jefe de la DECDFI; y el ingeniero Martín Bárcenas Escobar, profesor de la División de Ciencias Básicas.

La maestra Peñaloza comentó que su labor en la DG-TIC le ha permitido ver de cerca cómo los alumnos se valen de una serie de plataformas digitales para enriquecer su aprendizaje, especialmente cursos abiertos en video. Por ello, recomendó la pertinencia de repensar el uso del material en línea, pues no es exclusivo de la educación a distancia.

Se refirió a la Ley de Acceso Abierto, adoptada por la UNAM en 2015, que permite acceder a los contenidos generados con recursos públicos a través de una plataforma digital, fomentando así un cambio cultural para que el material educativo y productos académicos de la Universidad sean de acceso público y gratuito.

Resaltó la importancia de promover la combinación del trabajo presencial y en línea con los medios digitales y el internet, cambiar el paradigma educativo y difundir de forma ética y legal los

materiales generados por alumnos y profesores.

Por su parte, el doctor Agustín Tristán López recalcó que la evaluación del aprendizaje debe tener validez, objetividad y confiabilidad, y diseñarse de menor a mayor complejidad para abarcar todos los niveles. Advirtió que hay mucho camino por recorrer en las aplicaciones de informática y de apoyo a las ciencias básicas, como bancos de reactivos, evaluación en línea, pruebas adaptativas, simuladores y evaluación de competencias profesionales para certificación, cuya base se encuentra en actividades automatizadas desarrolladas en la FI desde los años setenta.

En su intervención, el maestro Romay, para la transición de la impartición presencial a la impartición en línea, propuso hacer de las plataformas educativas el medio principal de adquisición de conocimiento, apoyadas en clases presenciales para resolver dudas y ejercicios.

Para hacer que esto suceda es vital un cambio cultural, la formación de un equipo exclusivo para desarrollar dicha plataforma y sus contenidos, combinar sesiones presenciales con tutoría informativa y formativa, y el acceso a equipos de cómputo suficientes y eficientes.

Las ventajas de este método incluyen la construcción de contenidos estandarizados, acervo institucional, integración de múltiples aplicaciones existentes y uso eficiente de la infraestructura. Los retos son aceptar el cambio en el proceso enseñanza-aprendizaje y en los roles de profesor y alumno, y superar la creencia de que la educación en línea tiene menor rigor académico y exige más tiempo y dedicación por parte de estudiantes y docentes.

Concluyó que los cursos en línea para ciencias básicas son pertinentes ya que pueden facilitar la enseñanza de con-

ceptos complejos, aunque es recomendable una prueba piloto en alguna asignatura para encontrar el balance entre modelo presencial y en línea.

En su turno, el ingeniero Martín Bárcenas Escobar indicó que se deben cultivar en todos los alumnos competencias basadas en la complejidad. Aseveró que apropiarse de las TIC implica ser una persona autónoma, eficaz, responsable, crítica y reflexiva, capaz de seleccionar y modificar la información y sus fuentes para transformarla en conocimiento.

Finalizó con la sugerencia de evaluar las habilidades digitales tanto de estudiantes como de profesores, para ello compartió el TICómetro, una herramienta diseñada por la Coordinación de Tecnologías Para la Educación, en la que se ofrecen datos empíricos sobre el perfil del estudiante que en general tiene un dominio medio de las tecnologías digitales.

Neurociencias e ingeniería

Rosalba Ovando Trejo

En el marco del II Foro de docencia en la Ingeniería y el VII Foro Nacional de Ciencias Básicas, el doctor Francisco Cervantes Pérez, coordinador de la Universidad Abierta y a Distancia (CUAED), UNAM, dictó la conferencia magistral Neurociencias y Ciencias de la Ingeniería en Computación: Un enfoque Tri-cíclico.

En su calidad de moderador, el doctor Gerardo René Espinosa Pérez, coordinador General del Foro y jefe de la División de la Ciencias Básicas, valoró la trayectoria profesional del doctor Cervantes y su trabajo como investigador enfocado a las ciencias computacionales en un contexto de robótica y neurociencia, conjugado con el uso de la tecnología, porque es un ejemplo de que las ciencias básicas son la base y esencia de la ingeniería.



El doctor Cervantes Pérez expuso su trabajo de investigación en torno a la aplicación de las neurociencias en el estudio de los seres vivos, su comportamiento y los resultados de cómo pueden ser aplicados en la creación de máquinas capaces de imitar a los seres vivos, robots.

Reconoció la importancia de la formación que reciben los ingenieros en la FI y el potencial profesional y comentó que sus estudios comenzaron con varios proyectos de investigación en los que ha analizado el funcionamiento del cerebro, la cibernética y el estudio de sistemas biológicos, para crear máquinas que simulen algunas funciones de animales y del hombre.

Externó su convicción de que las asignaturas en sus primeros años de formación le permitieron desarrollar sistemas o modelos computacionales que procesan información al estilo del cerebro. Uno de sus primeros trabajos fue tomar evidencia de lo que se hace en la neurociencia, de la

cual surgieron una gran cantidad de datos que eran difíciles de analizar, aunado a las hipótesis que hacen neurocientíficos, algunas aventuradas por lo complejo que es experimentar con seres vivos.

Como ingeniero, indicó, tuvo que buscar la manera de transformar los modelos biológicos que realizan los neurocientíficos sobre el cerebro a modelos formales que se pudieran simular en una computadora digital cuyos resultados sirvieran como parte integral del avance de la investigación.

“Los modelos se pueden usar para construir máquinas inspiradas en la forma en que funcionan los sistemas biológicos. Así surge la neurocomputación y la robótica, las dos mejores áreas en donde se puede probar todo el conocimiento generado sobre neurociencias. Entonces, los modelos formales sirven para controlar robots, para diseñar neurocomputadoras que resuelvan

inconvenientes que computadoras comunes no hacen; ahora podemos hacer experimentos con los robots que arrojan ideas sobre cómo funciona el sistema biológico, y a partir de ahí generar experimentos factibles en animales”, indicó.

Advirtió que el ingeniero debe ser capaz de trabajar de forma multi, inter y transdisciplinaria, pues muchos proyectos de las neurociencias son analizados desde varios puntos de vista: teoría y experimento (neurociencias y estudios teóricos del cerebro), la vinculación con la robótica y con otras disciplinas, la inteligencia artificial, la psicología cognitiva, la lingüística y el aspecto filosófico.

“Un proyecto es analizado por diversas disciplinas y herramientas. La función del ingeniero sería crear una herramienta común que permitiera que todos los hallazgos de las ciencias y estudios teóricos del cerebro pudieran ser compartidos entre uno

y otro campo de estudio, lo que facilitaría la obtención de resultados”.

La participación del ingeniero en las neurociencias, puntualizó el Coordinador del CUAED, es fundamental al igual que su buena formación en los tres primeros años, pues les da las herramientas para generar modelos matemáticos que expliquen resultados derivados de diversos experimentos y a su vez son capaces de crear nuevas tecnologías que facilitan la vida a la sociedad, como máquinas que hagan lo mismo que los seres vivos; son las asignaturas de las ciencias básicas lo que les permiten realizar todo esto.

“Podemos hacer mediciones, crear metodologías, controlar eventos experimentales, en resumen, resolver problemas complejos. Con la formación que ofrece la Facultad de Ingeniería de la UNAM se puede hacer casi lo imposible, como dibujar un círculo cuadrado: hay quien lo ha hecho, yo todavía no”, concluyó.

Buenas prácticas para la docencia

Jorge Contreras

En el marco del cierre del II Foro Iberoamericano de la Docencia en Ingeniería, el pasado viernes 15 de abril en el Auditorio José Luis Sánchez Bribiesca, se presentó el doctor Jesús Carlos Guzmán con la conferencia magistral Buenas Prácticas para Enseñar Ingeniería.

El doctor Guzmán, docente en la Facultad de Psicología y especialista en Pedagogía, aseguró que muchos profesores creen que enseñar es exponer. “Esto se debe al modelo de aprendizaje en el que hemos sido formados, es lo que nos sale; cambiar a otro método se vuelve complicado”.

A pesar de la ventaja de aplicarse a grupos muy grandes, la educación expositiva promueve la pasividad en la adquisición del conocimiento y reduce la responsabilidad de aprender. “Tampoco podemos caer en el extremo de convertirnos en un animador”, puntualizó el doctor Guzmán.

Recomendó evaluar lo que se hace en clase, ser creativos y aplicar estrategias que complementen el sistema expositivo, como las del Aprendizaje Visible, que identifica a los maestros apasionados con el mayor impacto en los alumnos, y

la de Buenas Prácticas de Enseñanza, que son un conjunto de acciones y pensamientos docentes que, según los estudiantes, favorecen su aprendizaje.

Estas estrategias benefician el aprendizaje porque se extraen de las prácticas reales de los docentes; son holísticas, ya que abordan la docencia en toda su complejidad, valoradas y apreciadas positivamente por los alumnos; constituyen modelos de actuación que pueden ser útiles a otros profesores, y sirven de parámetro para valorar la práctica docente.

La docencia en la FI

Con el apoyo de doce profesores de la División de Ciencias Básicas (DCB), el doctor Guzmán realizó una serie de encuestas para evaluar y cualificar la práctica docente en Ingeniería, estudio con el que obtuvo el doctorado.

Los resultados arrojaron ocho actividades que hacen los maestros en las aulas: recuperación de saberes, planeación de la clase, exposición, mo-

delado, ejercicios a cargo de los alumnos, presentación de resultados, retroalimentación y cierre. “Estas actividades coinciden con aspectos del Aprendizaje Visible y las Buenas Prácticas de Enseñanza, en cuanto a su capacidad didáctica y su preocupación por que los estudiantes aprendan aplicando un conjunto de estrategias y actitudes”.

Aunado a esto encontró que los profesores de la FI son autocríticos “Cuando les pregunté ¿qué te hace ser mejor maestro?, me contestaron: los alumnos”.

El doctor Jesús Guzmán finalizó con la recomendación de que se utilicen los resultados de su estudio para formar de mejor manera a los docentes, diseñar formas de evaluación, y reconocer y agradecerles por su labor.

Clausura de los foros

El doctor Heriberto de Jesús Aguilar Juárez del comité organizador de los foros, realizó la relatoría agradeciendo a los miembros del Comité Académico de la FI y a los asistentes. “La comunicación que se dará entre colegas, a partir de este evento, es la parte más valiosa”.

El doctor Gerardo René Espinosa, jefe de la DCB, aseguró que el fin de este evento fue que todos los presentes se llevaran una enseñanza. “Me parece que se logró, los dos Foros rindieron frutos y les agradezco mucho que hayan estado aquí”, concluyó.

Día Mundial de la Seguridad

Mario Nájera Corona / Fotos: Antón Barbosa

El pasado 28 de abril se celebró el Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo que la Organización Internacional del Trabajo celebra anualmente con objeto de prevenir accidentes, por medio de una campaña de sensibilización sobre la importancia del problema y sus consecuencias, para lograr un espacio laboral seguro, saludable y digno.

En este marco, la Facultad de Ingeniería, a través de su Comisión Local de Seguridad, se unió a la campaña con una jornada dedicada a la capacitación de su personal académico y administrativo, así como a los propios estudiantes, en la prevención

de accidentes y en los protocolos de emergencia: cómo actuar, a quién recurrir, qué protocolo seguir en caso de un accidente, un siniestro o un conato de fuego.

Durante la inauguración, realizada en el Auditorio Sotero Prieto, el licenciado Raúl Flores Mendoza, director General de Protección Civil de la UNAM, recalcó la importancia de la cultura de la prevención, fundamental para evitar accidentes fatales. “Es vital seguir las indicaciones en cada lugar, por ejemplo, en un laboratorio se debe usar vestimenta especial y el material de acuerdo con las normas”.

También dijo que en la UNAM el índice de accidentes en el trabajo es bajo,

sin embargo, la meta es lograr que este índice llegue a cero: “debemos hacerlo de manera conjunta, pues la prevención se hace en equipo, tenemos que contribuir en la cultura de la prevención”, exhortó.

En su turno, el ingeniero Luis Jiménez Escobar, secretario Administrativo y de la Comisión Local de Seguridad de la FI, destacó que desde inicios de la gestión del director Carlos Escalante Sandoval, la seguridad ha sido una de las principales preocupaciones: “en el Plan de desarrollo 2015-2019, establece las bases generales para consolidar el programa interno de protección civil, estructurar el manejo de residuos especiales y generar las estrategias que permitan reforzar la seguridad en todos los espacios”.

En la ceremonia inaugural estuvieron presentes el ingeniero Gonzalo López de Haro, secretario General de la FI; el maestro Ubaldo Eduardo Márquez Amador, presidente de la Unión de Profesores de la FI, y Bardo Iván Ruiz



Salgado por parte del secretario de Previsión Social del STUNAM.

Cabe señalar que el mismo 28 de abril se conmemora el Día Internacional en Memoria de los Trabajadores Fallecidos y Heridos, celebración de los movimientos sindicales del mundo desde 1996.

Actividades de la jornada

Con el objetivo de tener trabajadores y estudiantes preparados ante un accidente, las comisiones locales de seguridad de la FI, de la AAPAUNAM y del STUNAM organizaron cuatro actividades que promueven la prevención y los primeros auxilios en emergencias; los eventos se llevaron a cabo en el Auditorio Sotero Prieto y en la patio central del Conjunto Sur, frente al edificio I.

Los maestros Jesús Roviroza López y Víctor M. Vázquez Huarota, así como Juan Marcos Gómez Rivas, ofrecieron la charla Prevención y Seguridad en la Facultad de Ingeniería. Enfatiza-

ron que una cultura de prevención en materia de salud se logra a través del respeto a gozar de un ambiente laboral seguro en todos los niveles, lo que implica la participación activa y responsable de toda la comunidad.

Mencionaron algunos de los elementos de seguridad que la FI ha implementado: la alerta sísmica, los teléfonos y postes amarillos de emergencia, el número de emergencia de la UNAM, el circuito cerrado de televisión y los biométricos. Y finalmente ofrecieron un protocolo ante un accidente, donde la actividad principal es dar aviso a un vigilante o llamar a emergencias.

Más tarde se impartió el taller Formación de Primer Respondiente, por el técnico en urgencias médicas Alejandro Cerón Velasco. Definió a los primeros auxilios como los servicios prestados a una persona que sufrió un accidente o una enfermedad súbita, estos servicios deben ser inmediatos, adecuados y provisionales.

Señaló que el objetivo de los primeros auxilios es proteger la vida, la función y la estética del paciente: “Lo primero es que siga vivo, por lo tanto se debe monitorear la ventilación y el pulso, mantenerlo consciente a través de estimulaciones; en segundo lugar mantener el funcionamiento de un miembro del cuerpo, por ejemplo el movimiento del brazo; la estética se refiere a la salud psicológica, es decir, tratar de evitar un trauma en el paciente”.

Asimismo, ofreció el siguiente protocolo ante una emergencia: generar la alerta, la evaluación de la escena en busca de peligro (preocuparse por uno mismo), preguntar cómo está, revisar su respiración y pulso, evaluación primaria del paciente, checar el estado de consciencia a través de estímulos verbales o dolorosos, informarse si el paciente tiene alergia, ingiere algún medicamento, padece enfermedades crónicas y preguntar qué pasó en el accidente.

Para conocer más sobre primeros auxilios, Alejandro Cerón recomendó tomar un taller más formal que puede ser solicitado a la Comisión Local de Seguridad, porque la impartición de su charla sólo pretende enseñar el protocolo del primer respondiente, es decir, de lo que debe hacer la primera persona que atiende a un herido o enfermo.

Para finalizar esta jornada de seguridad, las últimas dos actividades fueron realizadas en el exterior con demostraciones teóricas y prácticas sobre el uso y manejo de extintores, impartido por el H. Cuerpo de Bomberos de la UNAM: el capitán Roberto Hernández Camarillo, el sargento Rafael Anaya Luna, y los bomberos José Luis Aguilar Hernández y Rosendo González González. También se realizó una demostración canina de búsqueda y rescate, por Julio Velázquez Rodríguez y David Cazares Herrera.

El sistema de basura en la CDMX

Elizabeth Avilés / Fotos: Jorge Estrada Ortíz



Sociales, económicos, políticos, ambientales... dificultades en estos ámbitos son evidentes tanto a nivel local como internacional. Abordarlas y comprenderlas bajo el marco metodológico organicista es la intención que persigue la División de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSyH) con la serie de conferencias Problemas Nacionales desde el Pensamiento Sistémico, la cual estuvo enfocada en esta ocasión al tema de los residuos sólidos en la Ciudad de México.

A manera introductoria, la ingeniera Iris Monserrat Urbina Casas expuso que a lo largo de la historia la humanidad ha adoptado diversos esquemas conceptuales para explicar la realidad y uno de ellos es el pensamiento sistémico, derivado del organicismo biológico. Como su nombre lo indica, este marco metodológico concibe los objetos de estudio como sistemas, es decir, elementos que se relacionan entre sí y que a su vez

forman parte de supra y subsistemas englobados en un ambiente o contexto.

Tras realizar un breve recorrido histórico por el tema de la producción y tratamiento de basura en las civilizaciones prehispánicas y en la época colonial, el ingeniero José Sánchez Espinoza explicó que el aumento de residuos sólidos urbanos se encuentra relacionado al crecimiento desmesurado de la población, a mediados del siglo XX cuando las urbes comenzaron a extenderse por el territorio que hoy corresponde a la capital.

Señaló que a la par de ese incremento fue necesario modificar y establecer nuevas normativas sanitarias correlativas a un marco económico: el sistema de recolección y tratamiento de

residuos sólidos, un negocio que, para quienes aprovechan los materiales de reciclaje, genera ingresos estimados en más de 900 millones de pesos al año.

Barrenderos, camiones recolectores, estaciones de transferencia, plantas de selección, tractocamiones y rellenos sanitarios constituyen el sistema de recolección de las 12 mil toneladas diarias de basura que se generan diariamente en los hogares, oficinas, mercados, industrias, lugares de recreación y hospitales de la Ciudad de México.

Pese a los esfuerzos, el maestro Pedro Alcántar Aguilar recalcó que aún falta mucho por hacer en cuanto a aprovechamiento de biogás para generar energía eléctrica y en alternativas para el tratamiento de basura tecnológica. Al respecto, el ingeniero José Sánchez concluyó que la ingeniería juega un papel importante en la proposición de soluciones a problemas relacionados con el desarrollo y exhortó a los jóvenes a impulsar su creatividad para generar factores de cambio.

El Día Bosch en la FI

Rosalba Ovando Trejo / Fotos: Jorge Estrada Ortíz



El Día Bosch, evento que tiene el fin de atraer el interés del talento universitario, llegó al Auditorio Sotero Prieto, el pasado 26 de abril, donde representantes de Robert Bosch México hablaron sobre el proceso de innovación en dicha empresa, cuánto se invierte en investigación, cómo viven sus asociados un día de trabajo, y los programas de becas y trainees que ofrece. De forma paralela se instalaron en el Centro de Investigaciones Avanzadas (CIA) varios stands de sus diferentes áreas de desarrollo.

¿Estoy listo y cuento con los conocimientos y habilidades para competir en el campo laboral?, ¿cómo me preparo para una entrevista de trabajo y mi currículum? y ¿qué información buscan los reclutadores? fueron algunas de las dudas aclaradas por funcionarios de Bosch durante el diálogo abierto con los estudiantes de la Facultad de Ingeniería.

Los alumnos que acudieron a la charla del ingeniero egresado de la FI Ricardo Silva, director de Recursos Humanos de la multinacional, destacaron la excelente formación integral de los ex alumnos que les permite escalar los altos mandos.

Por su parte, el ingeniero Silva subrayó que Bosch es una empresa de grandes oportunidades: invierte 200 millones de euros en capacitar a sus asociados (seis mil 100 millones en entrenamiento vocacional) y cuenta con un sistema de educación dual para estudiar y trabajar al mismo tiempo, y programas de trainees y de becas como MEXcellence. “Estamos abriendo mil vacantes anuales para los próximos cuatro años y queremos que un tercio se cubra con graduados de la UNAM”.

En su ponencia sobre el Proceso de la Innovación en Bosch, el ingeniero Marco Antonio Galindo, gerente de Ventas de Equipo Original de Diesel y también egresado de Ingeniería

Mecánica Eléctrica de la FI-UNAM, destacó que la empresa tiene en su nómina ingenieros de diversas áreas, por lo que auguró que de esta jornada surgiría mucho talento, listo para integrarse a las líneas de profesionales y de emprendedores que requiere Bosch. “La FI tiene mucha gente con la capacidad para ser exitosa”.

En su turno, el presidente de Robert Bosch en México, René Schlegel, platicó con los estudiantes sobre el porqué la UNAM y México son importantes para Bosch y las ventajas de pertenecer a esta empresa.

Afirmó que la Universidad es un ejemplo de una excelente institución pública, que utiliza varios filtros, como los exámenes de admisión, para aceptar a un estudiante, parámetro que utiliza Bosch para seleccionar a sus futuros colaboradores.

Señaló que en nuestro país resulta muy atractivo manufacturar, desarrollar investigación y vender, debido

a su gran población de jóvenes capaces de integrarse al mercado laboral y a que se ha incrementado el número de quienes cuentan con un perfil científico o de ingeniería, “por ello, el dividendo demográfico con gente que sabe hacer cosas —universitarios y de otros niveles—, es amplio y sostenible, situación que permanecerá por lo menos hasta el 2050”.

Precisó que Boch es una de las mejores opciones para los jóvenes por su capacidad de ofrecer diversas áreas de desarrollo y crecimiento profesional en México y en el extranjero: “Tenemos una experiencia de 130 años y siempre buscamos ser innovadores y mejorar en todos nuestros procesos”. En cuanto a los valores que la rigen, destacó



que una persona es importante por lo que sabe y no por su origen: “Un pasaporte sólo nos habla de dónde proviene, pero no de cómo es y de su calidad”.

Acompañaron a René Schlegel algunos colaboradores que recientemente se integraron a la empresa, como Jennifer Bárcenas del Tecnológico de Monterrey; Daniela Colunga Luna de la Universidad Autónoma de San Luis; Víctor Tapia y María Guadalupe Alonso de nuestra Facultad. Para ellos Bosch ha significado una enorme oportunidad de proyección, aunque han tenido que hacer grandes esfuerzos al estar lejos de la familia, amigos, de su lugar de origen. No obstante, aseveraron, ha

valido la pena por los resultados positivos. Exhortaron a los estudiantes a plantearse metas, ser constantes y prepararse con cursos y hablar otros idiomas, si lo que quieren es alcanzar el éxito, “cualquier sacrificio tendrá una recompensa a largo plazo”.

En la conferencia Industria 4.0, Connected Industry, concepto referido a la Cuarta Revolución Industrial, el ingeniero Tiago Sachetti, director Regional de Norteamérica de la Coordinación de Manufactura y Servicios de Ingeniería, explicó: “Consiste en vincular el mundo físico al virtual (el Internet de las cosas) y crear una industria inteligente”. El que todo esté conectado por el internet permite un nivel de inteligencia más elevado y la automatización individualizada, así como una mejor asignación de los recursos y una mayor eficiencia y rentabilidad. Bosch ya ha adaptado estas tendencias a sus propias operaciones y está comprometido a que sus clientes a nivel mundial hagan lo mismo.

En la inauguración del Día Bosch-UNAM estuvo presente el doctor Francisco Solorio Ordaz, jefe de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial quien celebró la realización de este evento de vinculación.

Cierre de la jornada

Diana Baca

El Día Bosch en la UNAM continuó con la presencia de destacados integrantes de esta empresa para impulsar y promoverla como una opción laboral para los egresados.

En la plática Creciendo Con Bosch Yolanda Meza dio a conocer a los interesados el esquema de desarrollo horizontal, con oportunidades de crecimiento en donde se busca el aprendizaje y la iniciativa, cada individuo va trazando a su propio ritmo con las amplias opciones y facilidades otorgadas. Se puede seguir estudiando sin

descuidar el ámbito familiar, más que horarios, se exigen resultados; es decir, emplean un esquema de micromanagement en el que cada individuo puede ser su propio jefe.

Para obtener un puesto de mayores responsabilidades se necesita esfuerzo y trabajo diarios, por ello es indispensable



tener pasión que permita conjuntar el crecimiento profesional con el personal. Acercarse a un asociado es una opción si se presentan dudas o se requieren asesorías. Así, suman experiencia más la energía de las nuevas generaciones.

Se recomendó a los estudiantes sentar las bases técnicas en la escuela, y sumar el trabajo en equipo, hablar frente a un público y saber vender los conocimientos y habilidades, ya que lo que se aprende en la universidad no es sólo el contenido de las asignaturas, sino a relacionarse, cumplir objetivos, ser responsable, puntual y entregado.

“El activo más valioso es la gente”

Ricardo Silva, director de Recursos Humanos, refrendó que la UNAM es clave en El Futuro de Bosch en México, por lo que tiene como meta cubrir uno de tres vacantes con ingenieros de esta Facultad, de los que se espera un aprendizaje constante, capacidad técnica y de contagiar energía, actitud positiva, entusiasmo y motivación.

En un panorama de la industria automotriz mexicana, declaró que ocupa la cuarta posición como exportador de vehículos ligeros, séptima en producción y quinta como proveedor de autopartes, lo que genera el 20 por ciento del PIB nacional. Al ser Bosch el mayor proveedor automotriz en el mundo, la apertura de plantas asegura mayores empleos y mejor pagados.

Mario Lucke y Selene Bermúdez, director y especialista en recursos humanos, respectivamente, hablaron de ¿Cómo



Ser el Mejor Candidato? Lo primero es presentar un CV diferenciador, para lo cual, es indispensable conocer los valores que distinguen la empresa y deben coincidir con los del candidato; plasmar las habilidades, logros, motivaciones, y experiencia adquirida en el ámbito profesional o en prácticas escolares; breve, claro, preciso, con buena ortografía y redacción.

Entradas al mundo Bosch

Miguel Zavala y Silvia Lanuza explicaron los programas Professional Development Trainees (PDT) y Junior Management Program (JMP), respectivamente, cuya duración es de 18 a 24 meses, y requieren capacidad de liderazgo, alto desempeño, desarrollo a través de rotaciones nacionales e internacionales, proyectos, seminarios y cursos de idiomas.

La mentoría corre por cuenta de un alto ejecutivo quien asigna un proyecto de impacto para la compañía en diversas áreas, divisiones y funciones, y se encarga de evaluar el desempeño al final

de cada rotación; al concluir el programa, permanecen como asociados.

Otras opciones para atraer talentos son Backstage@Bosch, en el que los estudiantes visitan las instalaciones, el patrocinio de la Formula SAE UNAM, competencia internacional de autos eléctricos y las becas MEXcellence que apoyan el desarrollo económico y social, e identifican talentos potenciales. Pueden incorporarse estudiantes desde primer semestre de licenciatura hasta doctorado. Actualmente se cuenta con trece estudiantes becados y se espera llegar a cien en 2020. Los beneficiados dieron su opinión sobre la calidad del programa, que ha sido una recompensa a su esfuerzo y cómo impactó en su vida.

Al finalizar la jornada, la doctora Georgina Fernández, coordinadora de Vinculación Productiva y Social, agradeció a nombre de la Facultad y del Director de la FI, la presencia e interés de Bosch por los talentos que aquí se forman e instó a los estudiantes a prepararse día a día para acceder a estas y otras opciones de prestigio laboral.

Para mayores informes sobre los programas y vacantes, pueden contactar con

silvia.lanuza@mx.bosch.com

o consultar la página:

bosch-career.mx

Día de la Energía 2016

Rosalba Ovando Trejo / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

El pasado 7 de abril la Facultad de Ingeniería realizó el Día de la Energía en la FI con una serie de conferencias en las que los ponentes se dieron a la tarea de exponer sus trabajos de investigación en torno a esta área del conocimiento, a fin de propiciar el interés entre los estudiantes para integrarse a algunos de los proyectos, ya sea para la realización de tesis, servicio social o algún posgrado.

El doctor Boris Escalante Ramírez, jefe de la División de Ingeniería Eléctrica (DIE), inauguró la jornada exhortando a los estudiantes a conocer las líneas de investigación vanguardistas del Departamento de Sistemas Energéticos, tanto en licenciatura como en posgrado, las cuales van desde la Reforma Energética, energías nuclear y renovable, y ahorro de energía.

“Se espera que en los próximos años el sector energético tenga un despegue muy importante en varios sentidos: tecnológico, de investigación, de vinculación, de comercio, entre otros. Sin duda, estas áreas de estudio requieren de especialistas y ¡qué mejor si son de la Facultad de Ingeniería!”, dijo.

El doctor Arturo Reinking Cejudo expuso el tema Medidas Adoptadas en la Reforma Energética: Escenarios e Implicaciones Previsibles, que trató sobre una subasta eléctrica realizada



en la Comisión Federal de Electricidad en días pasados a raíz de la Reforma Energética en la que se favoreció la utilización de la energía solar como una alternativa, la participación de compañías extranjeras en la instalación y operación de estaciones de servicio en México, así como para que Pemex haga lo propio en Texas Estados Unidos: “Esto representa una oportunidad de adquirir experiencia, la cual podría aplicar posteriormente en nuestro país; en ambos casos estaría de acuerdo, siempre y cuando tengamos buenos precios y servicios de excelencia”.

En Retos de las Energías Renovables en México, la maestra Beatriz Olivera, señaló que la subasta eléctrica abrió una puerta para los ingenieros, ya que con esto las energías renovables van a cobrar gran auge en los próximos

años en el país, por lo que destacó la importancia de generar recursos humanos especializados que sepan aprovechar y utilizar todo el potencial técnico de éstas.

El maestro Luis Carlos Juárez habló sobre su tema de investigación denominado Los Reactores Nucleares Rápidos Enfriados con Plomo, los cuales pueden ser empleados para combustible nuevo o para transmutar los actínidos menores, procedentes del combustible gastado de los reactores de agua ligera.

Explicó que las principales ventajas de este tipo de reactor se deben a su refrigerante porque permite ciertas mejoras en seguridad y en la economía... Está destinado para la producción de electricidad e hidrógeno y para el manejo de actínidos menores y la no proliferación. Sin embargo, requiere avances significativos en investigación y desarrollo de combustibles, rendimiento de los materiales y control de la corrosión.

“Se han concebido algunos prototipos como el ELFR (European Lead Fast Reactor) encabezado por Italia, en el que está basado mi investigación, incluso estamos colaborando directamente con los encargados del diseño de este reactor concebido en 2012 y que actualmente se rediseña para su optimización”.

Por su parte el doctor Jaime B. Morales Sandoval, coordinador del Día de la Energía, dictó la conferencia Simulación y Dinámica de Sistemas Núcleo-eléctricos, en la que sostuvo que el propósito de esta línea de investigación es formar especialistas en análisis de la dinámica de sistemas y componentes de las centrales nucleares, estableciendo planes de proyectos individuales y de grupo (tesis, servicio social, posgrado, publicaciones) y darles seguimiento a su desarrollo y avance.

La doctora Pamela Nelson Edelstein se refirió a los APS (Análisis Probabilístico de Seguridad), una ciencia para

tomar decisiones, la cual utiliza la simulación de accidentes que permite predecir y minimizar los riesgos de accidentes industriales.

“La metodología APS se originó en la industria nuclear y el análisis de riesgo cubierto en esta línea tiene un enfoque cuantitativo y probabilístico. Su enfoque principal es proteger la salud de la población y de los trabajadores, también se puede utilizar para mejorar la confiabilidad y desempeño de las plantas, así como el uso de los recursos y del proceso de toma de decisiones”.

Aseveró que todavía hay mucho por hacer en esta área, pues se requieren de expertos en evaluación probabilística capaces de desarrollar nuevas metodologías para la prevención de eventos externos, “y qué mejor que la universidad para prepararlos”, subrayó.

También se presentaron otras líneas de investigación en las que pueden

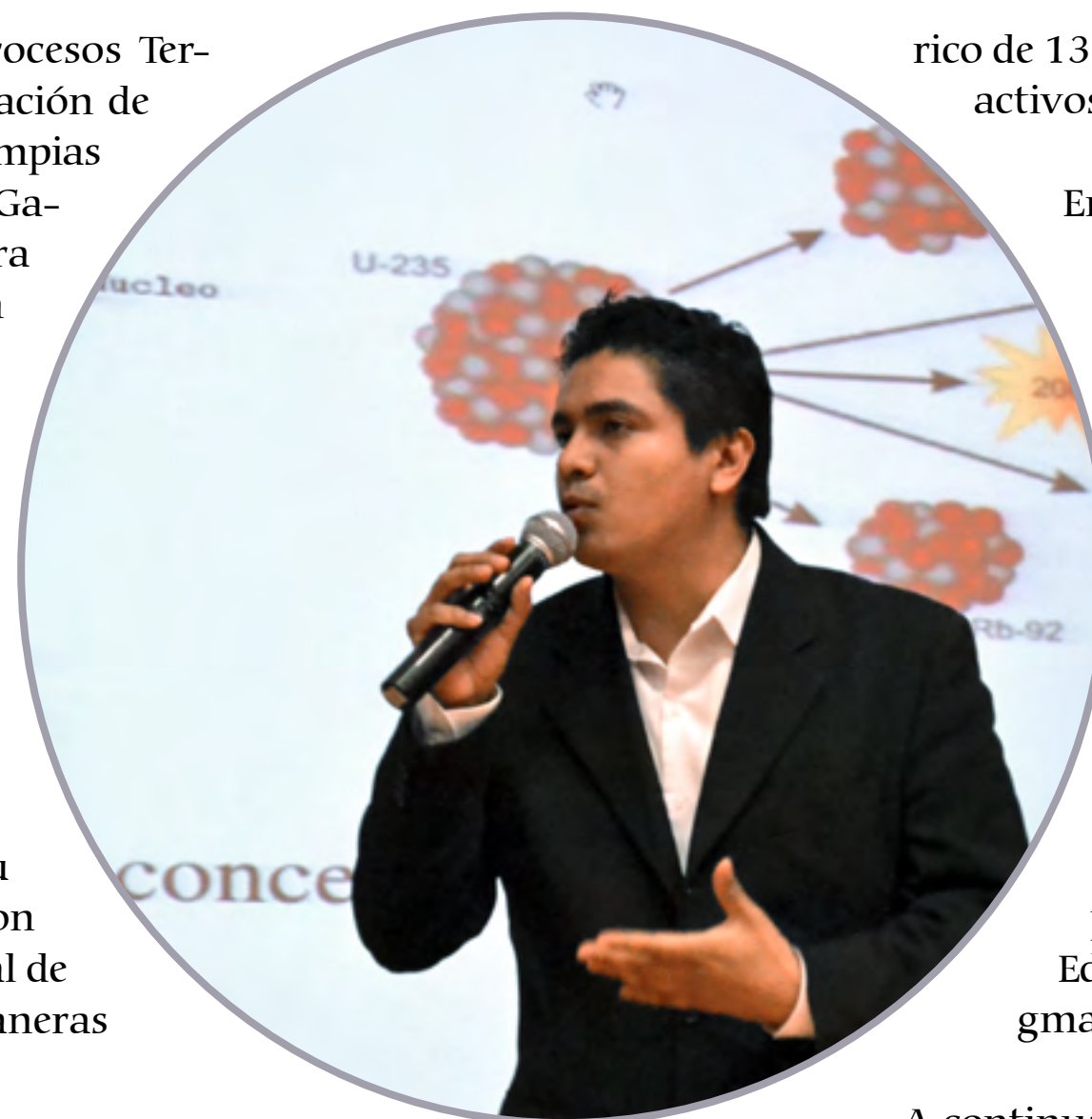
participar los estudiantes: TRAC-U Analizador de Procesos Termo-hidráulicos de Centrales Núcleo-eléctricas, Generación de Hidrógeno con Fuentes Alternas de Energía y Fuentes Limpias y Renovables, expuestos por el maestro José Manuel Gallardo, y los doctores Julio Valle Hernández y Alejandra Castro González, respectivamente. Los tres coincidieron que es relevante el tema de las energías renovables, y aún más la participación de las nuevas generaciones de ingenieros en estos proyectos.

Simuladores Académicos Nucleares

Diana Baca / Eduardo López Bravo

En el marco del Día de la Energía, el maestro en Ciencias Edgar Salazar, miembro del Grupo de Ingeniería Nuclear (GRIN) de la FI, presentó en su ponencia Simuladores Académicos Nucleares cuáles son los simuladores que incluye el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) como una de las mejores maneras de entender el funcionamiento de un reactor nuclear.

Los simuladores son programas de software que reproducen el comportamiento de un fenómeno o sistema en determinadas condiciones con el propósito de que el usuario construya conocimiento a partir del trabajo exploratorio, de interferencia y por descubrimiento. En el OIEA cuentan con ocho tecnologías diferentes de simuladores académicos, como el ruso WWER-1000, los PWR genérico y avanzado de 600 Mwe o el ABWR gené-



rico de 1300 Mwe, el más usado, similar a los dos activos en Laguna Verde.

En el GRIN cuentan con la última versión de siete simuladores, de los que el más usado es el PWR; adicionalmente, alumnos han presentado en proyectos de tesis accidentes clásicos de reactores (Isla de Tres Millas y Fukushima), donde han simulado la operación normal, eventos transitorios, accidentes, cogeneración, captura de datos para uso de otros sistemas y la incorporación de módulos de programación para aumentar el alcance. Para mayores informes sobre el Grupo y las posibilidades de desarrollar un proyecto o tesis en el área, el maestro Edgar pone a disposición el correo salelas@gmail.com

A continuación, el ingeniero Elías Yammir García Cervantes presentó Los Reactores Nucleares de Quema y Cría, novedoso concepto que consiste en pasar el material fértil a físil para incrementar así el tiempo de liberación de energía. Existen los de Onda Viajera (Traveling Wave Reactor, TWR), donde el quemado es en un extremo del reactor, y de Onda Estacionaria (Ultra Long LifeFast Reactor, ULFR) que propaga la quema de la periferia a la zona interna.

Los reactores de quema y cría son diseñados para quemar parte del material fértil criado dentro del reactor sin recurrir al reprocesamiento de isótopos físi- les. Alcanzan un muy alto porcentaje de quemado, hasta 20 por ciento, pueden operar mediante tres ciclos de combustible (se quema una sola vez, se reacondiciona o se reacomoda) y ofrecen ventajas económicas, resistencia a la proliferación y menor cantidad de desechos.

Por su parte, el maestro Isaac Hernández Arrieta presentó Análisis Numérico de la Generación de Entropía en el Flujo Dentro de un Banco de Tubos Aletados Helicoidalmente, donde abordó el uso racional de la energía a través de equipos de recuperación de calor compacto, cuya función es maximizar la transferencia de calor en procesos donde interviene una fase líquida y una fase gas.

Isaac Hernández se enfocó en un análisis comparativo de generación de entropía en dos bancos con tubos aletados helicoidales, uno planos y el otro segmentados. Su objetivo fue elaborar un código numérico en lenguaje Fortran para el cálculo de la generación de entropía para ambas configuraciones y evaluar su desempeño con base en la Segunda Ley de la Termodinámica.

En El Quemado del Combustible Nuclear, el doctor Carlos Antonio Cruz López ofreció un panorama de la alquimia y su concepto de transmutación, “como ahora lo es en las reacciones químicas y nucleares, en estas últimas, se relaciona con la quema del combustible, es decir, el cambio en el núcleo de los átomos para producir energía. En los reactores nucleares se busca aprovechar el máximo y obtener la mayor cantidad de energía con el combustible utilizado.

La ponencia Aplicaciones de CFD en Procesos de Generación de Energía, impartida por el maestro Emilio Martínez Camacho, versó en torno a la optimización del diseño de las turbinas de vapor, el modelado de turbina eólica y los intercambiadores de calor como las principales aplicaciones de la Dinámica de Fluidos Computacional (CFD).

Mostró los prototipos, los análisis de los experimentos y las simulaciones numéricas estacionarias y dinámicas en su proyecto del diseño de una turbina hidrocínética helicoidal instalada en una corriente de agua para producir energía mecánica o eléctrica.

Por último, Tecnología de la Seguridad Nuclear e Ingeniería de Factores Humanos, a cargo del doctor Carlos Chávez Mercado, esclareció la función de la seguridad nuclear en la protección de los trabajadores, la población en general y el medio ambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes mediante el diseño y operación seguros de las instalaciones nucleares y radiactivas.

También, dio a conocer cómo la Ingeniería de Factores Humanos descubre y aplica información sobre el comportamiento, habilidades y limitaciones humanas en el diseño de herramientas, máquinas, tareas y ambientes para un uso seguro, productivo eficiente y cómodo, ejemplificó con el proyecto simulador de procesos nucleares, que sirve de entrenamiento básico a los operadores.

Si te interesa conocer más acerca de alguno de los proyectos que se desarrollan en el Departamento de Sistemas Energéticos de la División de Ingeniería Eléctrica, solicita informes al correo jaimebmoraless@fi-b.unam.mx

AGENDA FI



SOMIM
Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica A.C. convoca al

XXII CONGRESO DE LA SOMIM **XIV CONGRESO IBEROMAT 2016**

Innovando el presente... para mejorar el mañana

Sede: Instituto Tecnológico de Mérida
Del 28 al 30 de septiembre de 2016
Fecha límite para recepción de artículos: 24 de mayo
Mayores informes: www.somim.org.mx



Día internacional de los museos

Miércoles 18
Noche de Museos
en el Museo Manuel Tolsá
18:00 a 20:00 h

Conferencia magistral
**El Barrio Universitario,
un Paisaje Cultural en Transformación**
Imparte: Mtra. Guadalupe Lozada
19:00 h

Palacio de Minería
Entrada libre
Tacuba No. 5, Centro Histórico

Sábado 21 y domingo 22
Visitas guiadas (cada hora)
de las 11:00 a las 14:00 h
Cupo limitado

Domingo 22
Conciertos
Orquesta Mudancera
12:00 h
Ópera en el Palacio
16:00 h

**¡Celébralo en la CDMX
del 16 al 22 de mayo!**



TALLER DE EMPRENDIMIENTO DE BASE TECNOLÓGICA 2016

InnovaUNAM Unidad Central invita
Dirigido a la comunidad universitaria y público en general con proyectos de base tecnológica

Del 31 de mayo al 30 de junio
Sesiones martes y jueves
de 17:00 a 20:00 h

Contacto:
Oscar Everardo Flores Choperena
5658-5650 ext. 214
oscarchoperena@comunidad.unam.mx
www.innovacion.unam.mx



El Departamento de Ingeniería de Sistemas, en el marco de la Semana de la Evaluación en México 2016, invita a la **Jornada de Gestión para Resultados**

9:30 h Mesa redonda
Stakeholders en la Gestión para Resultados

12:00 h Conversatorio
Gestión para Resultados desde un enfoque sistémico

14:00 h Presentación del proyecto
Pindorama

26 de mayo
Auditorio Raúl J. Marsal
Planta baja del Edificio U, Posgrado de Ingeniería

UNAM POSGRADO Ingeniería
Departamento de Ingeniería de Sistemas

Informes: Dr. Benito Sánchez Lara o Ing. Diana Chaires Flores Tel. 5622 3283 Ext. 101



SEFI EMPRENDEDORES

3er CONCURSO EMPRENDEDORES SEFI 2016

REGISTRO
Del 3 de mayo al 19 de agosto.

INFORMACIÓN
www.sefiemprendedores.mx

emprendedores@sefi.org.mx [@emprendedorSEFI](https://twitter.com/emprendedorSEFI) [/SEFIUNAM](https://www.facebook.com/SEFIUNAM)



Divulgación de la Ciencia de la UNAM
Junto al CONCURSO **Cuento de Ciencia Ficción**

Hasta el 31 de julio de 2016

Consulta las bases en: www.dgdc.unam.mx
[/dgdcunam](https://www.facebook.com/dgdcunam)

Alumnos de la FI
concurarán en la NASA

Acreditación
CACEI 2016



50 años de Investigación
de Operaciones

 Comenta



Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, Secretaría de Apoyo a la Docencia y el Centro de Docencia Ing. Gilberto Borja Navarrete



El Centro de Docencia tiene como misión formar, desarrollar y profesionalizar al personal académico de la Facultad de Ingeniería, mediante la impartición de cursos, talleres, seminarios, conferencias y diplomados, para ello cuenta con el Proceso de Impartición de cursos certificado bajo la norma ISO 9001:2008*.

Intersemestrales 2016-2

Área	Curso	Instructor(es)	Fecha y Horario	Duración (h)	Sede	Área	Curso	Instructor(es)	Fecha y Horario	Duración (h)	Sede
DIDÁCTICO PEDAGÓGICA	**Inducción y formación docente para profesores de Ingeniería	Lic. Arely Hernández Valverde Mtro. Juan Varela Juárez	13 al 17 de junio de 2016 16:00 a 20:00 h	20	3	CÓMPUTO PARA LA DOCENCIA	**Enseñanza de matemáticas universitarias con Geogebra y Excel	Ing. José Alejandro Figueroa Paez	13, 15, 17, 20, 22, 24 y 27 de junio de 2016 10:00 a 13:00 h	21	2
	Calidad educativa y diagnóstico del aprendizaje en Instituciones de Enseñanza Superior	Dr. Vicente Gabriel Zepeda Barrios	20 al 24 de junio de 2016 10:00 a 13:00 h	15	3		Elaboración de material didáctico con páginas web	Ing. Cruz Sergio Aguilar Díaz M.I. Aurelio Sánchez Vaca	13 al 17 de junio y del 20 al 24 de junio de 2016 15:00 a 18:00 h	30	2
	Planeación del trabajo docente en el aula	Ing. Marco Antonio Gómez Ramírez Alejandra Martínez Martínez	20 al 24 de junio de 2016 12:00 a 15:00 h	15	Salón por asignar		**Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y su aplicación	M.I. Gabriel López Domínguez Ing. Jacquelyn Martínez Alavez	14, 16, 21, 23 y 28 de junio de 2016 10:00 a 14:00 h	20	2
	El carácter lúdico en la enseñanza de las matemáticas	Fis. Juan Velázquez Torres	20 al 24 de junio de 2016 17:00 a 19:00 h	10	Salón por asignar		**Introducción a la programación en Visual Basic y su aplicación en Excel	M.I. Jaime Alfonso Reyes Cortés	25 al 29 de julio de 2016 10:00 a 14:00 h	20	2
	Elaboración de pruebas objetivas para la evaluación del aprendizaje	Mtra. Laura Alicia Márquez Algara	27 al 30 de junio de 2016 16:00 a 20:00 h	16	3	DISCIPLINAR E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	Algunos porqués y sus respuestas ¹	I.Q. Félix Núñez Orozco	20 al 24 de junio de 2016 10:00 a 14:00 h	20	Salón por asignar
	Inducción y formación docente para profesores de Ingeniería	Lic. Arely Hernández Valverde Alejandra Martínez Martínez	25 de julio al 5 de agosto de 2016 única sesión presencial el 25 de julio de 2016 17:00 a 18:30 h	25	Sala de cómputo (la sesión presencial) En línea		Fotogrametría ¹	Ing. Víctor Manuel Mozo y Tenorio	25 al 29 de julio de 2016 9:00 a 13:00 h	20	Lab. de Fotogrametría de la DICyG
							Primeros auxilios y combate de incendios ¹	Ing. Heriberto Esquivel Castellanos	Sábados 4, 11 y 18 de junio de 2016. 9:00 a 13:00 h	12	1

1. Sala de Seminarios del CDD
2. Sala de Cómputo del CDD
3. Sala de Videoconferencias del CDD

dgapa Dirección General de Asuntos del Personal Académico

f Cdd Facultad de Ingeniería **t** @cdd_fi_unam
YouTube Centro de Docencia "Ing. Gilberto Borja Navarrete"

Área	Curso	Instructor(es)	Fecha y Horario	Duración (h)	Sede
DESARROLLO HUMANO	Estrés y calidad de vida: Técnicas de manejo del estrés	Dra. Rosa López Fernández	20 al 23 de junio de 2016 16:00 a 20:00 h	16	1
	Liderazgo y toma de decisiones en el aula universitaria	Ing. Sergio Alberto García Robles	27 al 30 de junio de 2016 10:00 a 14:00 h	16	1
	Inducción a la tutoría	M.C. José de Jesús Huezco Casillas Q. F.B. Cynthia Sofía Rodríguez Mandujano	27 al 30 de junio de 2016 16:00 a 19:00 h	12	1
	**Comunicación asertiva en el aula	Mtra. María Elena Cano Salazar	25 al 29 de julio de 2016 10:00 a 14:00 h	20	1
	***El docente promotor de la autorregulación y la autoestima del estudiante	Mtra. Victoria Alicia Cortés Coronado	25 al 28 de julio de 2016 16:00 a 20:00 h	16	1

*Para mayor información consulte nuestra página en el rubro "Uso de marca".
**Cursos gratuitos para los académicos de la UNAM. Requieren inscripción en DGAPA.
***Requisito: Ser docente de Licenciatura con al menos 6 meses de experiencia.
1- En proceso de generación de evidencias.

unam
donde se construye el futuro

Informes e inscripciones: Centro de Docencia (Facultad de Ingeniería edificio K, planta baja a un costado de la Biblioteca Enrique Rivero Borrell). Tel. 56.22.81.59 o al correo electrónico informacion.cdd@gmail.com.
Página: <http://www.ingenieria.unam.mx/~centrodedocencia/cursos.php>. Profesores de la Facultad de Ingeniería exentos de pago, presentar credencial vigente y último talón de pago.
Personal Académico de la UNAM 50% de descuento.
Costo: 10h = \$970.00, 12h = \$1,165.00, 15h = \$1,455.00, 16h = \$1,530.00, 20h = \$1,820.00, 21h=\$1920.00, 25h=\$2,304.00, 30h=\$2,790.00

Alumnos de la FI
concurarán en la NASA

Acreditación
CACEI 2016



50 años de Investigación
de Operaciones

f Comenta



Cursos Intersemestrales 2016-2



DEL 20 DE JUNIO AL 1º DE JULIO

HORARIOS									
09:00-12:00	Mi Primer Página Web con Google Sites Ant. 3 y 4. Duración 15 h. del 20 al 24 de junio	Fundamentos de Redes de Datos Ant. 2 Duración 30 h	Diseño de Páginas Web con HTML y CSS Ant. 3 Duración 30 horas	Introducción a la Computación Ant. 1 Duración 30 horas	Introducción a la Administración de Servidores Linux y Windows Ant. 3 y 5 Duración 30 horas	Seguridad Informática Ant. 2 Duración 30 horas	Desarrollo de Aplicaciones con Visual Basic 6.0 (PO Eventos) Ant. 11 Duración 30 h	Lenguaje C Ant. 11 Duración 30 h	Introducción a AngularJS Ant. 7, 8, 9 y 10 Duración 30 h
12:00-15:00	Fundamentos de Fortran Ant. 3 Duración 30 horas	Bases de Datos en Oracle Ant. 5 Duración 30 h	Redes Sociales Ant. 2 y 4 Duración 30 horas	Creación de Aplicaciones Móviles en Android Ant. 12 Duración 30 h	Lenguaje C Avanzado Ant. 13 Duración 30 h	Edición de Audio y Video con Camtasia Studio Ant. 3 y 4 Duración 30 horas	Linux Básico Ant. 2 Duración 30 h	Solid Edge Ant. 3 Duración 30 h	Mantenimiento de Computadoras Ant. 2 Duración 30 h
15:00-18:00	Excel Básico Ant. 3 Duración 30 horas	Programación en Python Ant. 2 Duración 20 horas 27 de junio al 1º de julio	Java Ant. 11 Duración 30 h	Mathcad Ant. 3 Duración 30 h	Introducción a la Programación Ant. 3 y 4 Duración 30 h	AutoCAD Básico Ant. 3 Duración 30 h	Diseño e Implementación de Bases de Datos con PostgreSQL Ant. Duración 30 h	AutoCAD Avanzado Ant. 14 Duración 30 h	Introducción al Desarrollo Web con HTML y PHP Ant. 7 y 11 Duración 30 horas
Otros horarios	Administración de Servidores Web con Linux Ant. 5 y 6 Duración 20 del 13 al 24 de junio 8:00 - 10:00	Diseño de Documentos en Suite Adobe Ant. 3 Duración 20 h 10:00 - 12:00	Introducción a AJAX Ant. 8, 17, 18 Duración 20 h 19:00 - 21:00	Instalación y Configuración de un DataCenter Ant. 6 y 15 Duración 30 h 18:00 - 21:00	Hojas de Estilo CSS3 Ant. 7 Duración 20 h 19:00 a 21:00	Aprovecha al Máximo tu Smartphone Ant. 16 Duración 20 horas del 20 al 24 de junio 12:00 - 14:00			

1. Ninguno
2. Manejo de la Computadora
3. Manejo de Windows
4. Conocimientos de Internet
5. Linux Básico
6. Manejo de VMware
7. Conocimientos de HTML
8. Conocimientos de Java Script
9. Conocimientos de Hojas de Estilo CSS

10. MVC
11. Programación Básica
12. Conocimientos de Java
13. Conocimientos de Lenguaje C
14. AutoCAD Básico
15. Conocimiento de Redes de Datos
16. Traer tu Smartphone
17. Programación PHP
18. Conocimientos de DreamWeaver

Inscripciones:

En la Unidad de Servicios de Cómputo Académico UNICA

Edificio E, Sala de Cómputo 1

Tels. 5622 8222 ext. 41529

A partir del 16 de mayo de lunes a viernes

Horario de inscripción 09:00 a 20:00 Horas

Horario de caja de lunes a jueves

09:00 a 14:00 y 16:00 a 19:00 horas

viernes de 9:00 a 13:30 y de 16:00 a 19:00

<http://www.fi-a.unam.mx/~unica/cursos/>



Cursos Unica



Alumnos de la FI
concurarán en la NASA

Acreditación
CACEI 2016



50 años de Investigación
de Operaciones



Comenta



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

Secretaría General
Coordinación del Programa de Superación del Personal Académico

**Programa de Actualización y Superación
Docente 2016-2 Licenciatura**



DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

Creación de material didáctico de cálculo con Geogebra
Ing. Enrique Arenas Sánchez
Del 13 al 21 de junio, 10:00 a 13:00 h.
Salón J204, Edif. J, 21 h.

Introducción a la asignatura Cálculo y Geometría Analítica
Fis. Juan Velázquez Torres
Ing. Luis Humberto Soriano Sánchez
Del 13 al 21 de junio, 10:00 a 13:00 h.
Salón J210, Edif. J, 21 h.

Actualización en Termodinámica del plan de estudios 2016 (Parte II)
Ing. José Enrique Larios Canale
Del 16 al 24 de junio, 10:00 a 13:00 h.
Laboratorio de Termodinámica, G0-01, Edif. G, 21 h.

Diseño y construcción de dispositivos didácticos
Ing. Martín Bárcenas Escobar
Ing. Juan Manuel Gil Pérez
Del 20 al 28 de junio, 16:00 a 19:00 h.
Laboratorio de Física Experimental y Óptica, Edif. H, 21 h.

Aplicaciones del cómputo simbólico en la enseñanza de las Ciencias Básicas y las Ingenierías
Dr. Arnulfo Ortiz Gómez
Fis. Salvador Enrique Villalobos Pérez
Del 22 al 30 de junio, 16:00 a 19:00 h.
Salón J204, Edif. J, 21 h.

Actualización de los contenidos de la asignatura cálculo Vectorial
Ing. Enrique Arenas Sánchez
Del 22 al 30 de junio, 10:00 a 13:00 h.
Salón J204, Edif. J, 21 h.

Inscripciones en línea:

<https://zaforo.dgapa.unam.mx/registro>

Mayores informes:

<http://www.ingenieria.unam.mx/cpspa/>

Tel. 56220952 (CPSPA) Tel. 56220788 (DGAPA)

DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Diseño de Base de Datos con SQL Server
Ing. Joel Ramírez Taquez
Del 13 al 24 de junio, 16:00 a 20:00 h.
Salón Q221, Edif. Q, 32 h.

Descubriendo el conocimiento a través del análisis de datos con tecnologías de la información.
Ing. Gabriela Betzabé Lizárraga Ramírez
Ing. Jorge Alberto Rodríguez Campos
Del 13 al 24 de junio, 8:00 a 12:00 h.
Laboratorio de Computación Gráfica, Edif. Q, 40 h.

Fundamentos de Python
Ing. Manuel Castañeda Castañeda
Del 26 de junio al 3 de agosto, en línea, 40 h.

Introducción a la asignatura Estructura de Datos y Algoritmos II
M. I. Elba Karen Sáenz García
Del 25 al 29 de julio, 9:30 a 13:30 h.
Laboratorio de Intel, Q005, Edif. Q, 20 h.

Aplicaciones en Ciencias de la Ingeniería
Ing. Gloria Mata Hernández
Ing. Daniel Martínez Gutiérrez
Del 26 de julio al 3 de agosto, 11:00 a 14:00 h.
Lab. de Instrumentación Virtual, P217, Edif. P, 20 h.

Diseño digital moderno parte 2
M. I. Norma Elva Chávez Rodríguez
Del 1 al 5 de agosto, 9:00 a 13:00 h.
Lab. de Dispositivos Lógicos Programables, Q007, Edif. Q, 20 h.

Inducción a la asignatura Programación Orientada a Objetos
Ing. Jorge Solano Galvez
M. C. Martha Angélica Nakayama Cervantes
Del 27 de junio al 1 de julio, 16:00 a 20:00 h.
Laboratorio de Microsoft, salón Q 221, Edif. Q, 20 h.

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Acercamiento al Quijote: Homenaje a Miguel de Cervantes en el cuarto Centenario de su muerte
Mtra. María Cuairán Ruidíaz
Del 13 al 25 de junio, de 11:00 a 13:00
Salón A104, 20 h.

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

Introducción a la sustentabilidad y metodologías de análisis socio - ambiental, con aplicación a proyectos de ingeniería
Mtro. Antonio Jacintos Nieves
Del 6 al 10 de junio, 9:00 a 13:00 h.
Sala de Usos Múltiples del edificio S, 20h.

Procesos de compras verdes
M. A. Pablo Javier Monterrubio López
Del 20 de junio al 1 de julio, 11:00 a 13:00 h.
Sala de Usos Múltiples del edificio S, 20h.

Sistemas de gestión ambiental
M. A. Pablo Javier Monterrubio López
Del 20 de junio al 1 de julio, 9:00 a 11:00 h.
Sala de Usos Múltiples del edificio S, 20h.

Investigación sistémica para la acción
Dr. Juan Antonio del Valle Flores
Del 1 al 5 de agosto, 11:00 a 15:00 h.
Centro de Docencia, 20h.

Modelación numérica de flujo variable unidimensional con HEC-RAS
Dr. José Luis Aragón Hernández
M. I. Alejandro Maya Franco
Del 25 al 29 de julio, 10:00 a 14:00 h.
A404, Edif. A, 20h.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA E INDUSTRIAL

Impartición de prácticas de laboratorio bajo el marco de la norma ISO 9001:2008. Caso de estudio: Laboratorio de Automatización Industrial
M.F. Gabriel Hurtado Chong
Del 13 al 24 de junio, 11:00 a 13:00 h.
Lab. de Automatización Industrial, Salón O013 Edif. O, 20 h.

Uso de Wolfram Mathematica para el aprendizaje en Ingeniería
Dr. Fernando Velázquez Villegas
Del 13 al 24 de junio, 8:00 a 11:00 h.
Sala de Usos Múltiples del CIA, 30h.

Taller de diseño conceptual: actividad central en el desarrollo de productos innovadores
Dr. Leopoldo González González
Del 20 de junio al 1 de julio, 17:00 a 19:00 h.
Sala de Usos Múltiples del CIA, 20 h.

Diseño para ensamble
Dr. Jesús Manuel Dorador González
Del 27 de junio al 1 de julio, 10:00 a 14:00 h.
Salón O007, Edif. O, 20 h.

Planeación de la demanda empleando el lenguaje de programación R
Dr. Wulfrano Gómez Gallardo
Dra. Esther Segura Pérez
Del 27 de junio al 1 de julio, 10:00 a 14:00 h.
Salón P010, Edif. P, 20 h.

Los plásticos y su proceso de inyección
Dra. Magdalena Trujillo Barragán
Dr. Alfredo Maciel Cerda
M.I. Víctor Ernesto Hernández Álvarez
Del 27 de junio al 1 de julio, 10:00 a 14:00 h.
Lab. de Procesamiento de Plásticos Edif. O, 20 h.

NotiFIcando

Música en el CIA

Erick Hernández Morales / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

La tarde del 25 de abril, el edificio del Centro de Ingeniería Avanzado de la Facultad de Ingeniería se llenó de música con el concierto didáctico que ofreció un ensamble de cuerdas de la Academia de Música del Palacio de Minería que fue coordinado por el maestro Oscar Herrera de la División de Ciencias Sociales y Humanidades.

El ensamble deleitó al auditorio con un selecto programa de música clásica que incluyó piezas de Antonio Vivaldi, Johann Sebastian Bach, Giuseppe Verdi y Aleksandr Borodín, y que alcanzó uno de sus puntos climáticos en la interpretación del vals *El Danubio Azul* de Johann Strauss hijo.

El maestro Herrera quiso que el concierto didáctico sirviera para combatir la creencia común de que la música de orquesta está limitada al género clásico, por lo que el repertorio también contó con otros ritmos como el tango *Por una cabeza* que Carlos Gardel, compuso para su última película, *Tango Bar* (1935), y que ha continuado usándose en el cine en múltiples ocasiones. Ejemplos emblemáticos de esta pieza son las escenas que bailan



personalidades como Al Pacino en *Perfume de mujer* y Arnold Schwarzenegger en *Mentiras verdaderas*.

El ensamble guardaba una sorpresa bajo la manga: la interpretación del Tema de Star Wars, compuesto por John Williams, que el público recibió con entusiasmo alzando al unísono una gran cantidad de celulares y dispositivos para tomar video de la ejecución.

Finalmente, el grupo tocó una última pieza en homenaje póstumo de Ben E. King a un año de su fallecimiento. Aunque muchos de los asistentes desconocían el nombre del cantautor estadounidense, todos se conmovieron al reconocer los primeros compases de *Stand By Me*.

El ensamble de cuerdas estuvo integrado por Eric Sánchez, primer violín; Mariana Valencia, segundo violín, Francisco Ladrón de Guevara, viola, y Luz del Carmen Águila, violoncelo.

Un viaje de vuelta al pasado

Marlene Flores / Fotos: Ing. Medardo Burgos

Más de 40,000 personas visitaron Las Islas el pasado 9 de abril y lo que se encontraron fueron hombres y mujeres en atuendos de otra época, y autos clásicos uno tras otro adornando la explanada de Rectoría.

Se trataba de la Sexta Expo de Autos Clásicos y de Colección y del Tercer Certamen Universitario de Baile de Época los Años 50 y 60, Crinolinas, Copetes y Recuerdos 2016 organizados por nuestra Universidad.

Mientras en la competencia se bailaba al ritmo del mambo, el twist y el rock and roll, los visitantes se paseaban entre los carros que abarcaban todas las décadas del siglo pasado y que fueron exhibidos, con el aval de la Federación Mexicana de Automóviles Antiguos y de Colección, así como de la Federación Internacional de Vehículos Antiguos, por los miembros del Club de Vehículos de Veteranos y el Club Mexicano de Automóviles Antiguos, al que pertenecen un buen número de ingenieros, entusiastas de los carritos por naturaleza, como el ingeniero Medardo Burgos.

No podía faltar una colección completa de modelos a escala con ejemplares que iban desde el Batimovil, pasando por el Delorean, hasta la inconfundible camioneta de Los Cazafantasmas.

El evento conjuntó tradición e innovación, pues además de los 150 clásicos, se presentaron 2 prototipos elaborados por las agrupaciones estudiantiles Baja SAE-UNAM y Fórmula SAE.

Los primeros, también conocidos como Puma Off-Road, expusieron el prototipo de la temporada 2015, un vehículo mono plaza todo terreno con motor a gasolina con el que



compitieron en Baja SAE Calimaya y Bajío 2016. Los alumnos Juan Antonio Jiménez Germán, capitán del equipo, Alfredo Corona, Carlos Solís, Francisco Alcántara, Raúl García, Reyna Álvarez, Hadassa Juárez, Yair Patricio, José Castillo, Wenny Ramírez, Pablo Gómez, Alejandro Rodríguez, Ángel Vargas, Miryam Rodríguez, Jonathan González, Gabriel Zendejas, Luis Jiménez, Alejandro Morquecho, Alejandro Sánchez, Cuauhtémoc Martínez, Luis Martínez y Abraham Máximo estuvieron presentes informando a los curiosos sobre las actividades del capítulo estudiantil y las particularidades del auto.

Por su parte, la escudería UNAM Motorsports exhibió el prototipo UM-467 que nos representará en la próxima contienda en Lincoln, Nebraska. Durante la exposición a los asistentes se les explicó el proceso de rediseño y construcción que se hace a partir

del prototipo del año anterior, y algunas especificaciones técnicas del vehículo. Los integrantes del equipo son Naomi Aguirre, Aldair Cruz, Sarahí Trejo, Antonio González, Marle Rocha, Santiago Garrido, Alejandro Villalobos, Beatriz Pardo, Rogelio Moyotl, Daniel Alonso, David Torres, Diego Ramírez, Eduardo Malagón, Elías Martínez, Estephania Quiñones, Omar Cabrera, Miguel Castañeda, Fernando Colín, Francisco Marichi, Hugo Fernández, José Trejo, Luis Penela, Diego de la Cabada, Luis Rodríguez, María Guerra, Omar Rage, Emilio Contreiras, Pedro Gómez, Raúl Mendoza, Roberto Prado, César Peralta, Laura Trejo, Diego Valdés y Alejandro Lozada. Bailando tampoco nos quedamos atrás, pues la pareja conformada por Armando Hernández Nava, orgulloso ingeniero, y Verónica Valdez Morales de la FFyL se llevó el primer lugar del justa dancística, mientras que Juan Carlos Galeana Tungüi, también de la FI, y Karina Mijares González de la Facultad de Psicología ocuparon el tercero.

Coloquio PARA

Diana Baca / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

En el marco del coloquio del Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA), realizado el 5 de abril en el Auditorio Raúl J. Marsal, se llevó a cabo un emotivo homenaje póstumo al doctor Edgar René Rangel Germán, con la participación de los doctores Fernando Samaniego Verduzco, Xyoli Pérez Campos y Néstor Martínez Romero, así como de los maestros José de Jesús Huevo Casillas, Jesús Palacios Plasencia y Cristina Porras Pérez.

La doctora Xyoli hizo una semblanza del doctor Rangel, a quien caracterizó su pasión, compromiso, buen humor, memoria envidiable, tenacidad, firmeza de ideas e interminables ganas de aprender. En su etapa de

estudiante de Ingeniería Petrolera en la Facultad de Ingeniería formó parte de la primera generación del PARA y obtuvo la medalla Gabino Barreda, siendo el único ingeniero petrolero en obtener en su historial académico un 10.0 como promedio final.

Tras estudiar un posgrado en la Universidad de Stanford, Rangel volvió a su alma máter a impartir clases de maestría y doctorado, unirse activamente a la SEFI y asesorar tesis, en las que, a decir de la doctora Pérez Campos, enseñó no sólo ingeniería, sino a ser mejores personas.

En el ámbito laboral, se desarrolló en el sector público en Pemex y en las secretarías de Energía y la de Hacen-



da y Crédito Público, donde sancionó técnica, económica y ambientalmente los programas y proyectos de inversión de Petróleos Mexicanos y de los sectores eléctrico, de agua y medio ambiente. Durante 2 periodos (2009-2013 y 2013-2018) fue designado comisionado por los presidentes en turno de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH).

Sus áreas de interés incluyeron la caracterización estática y dinámica de yacimientos, la recuperación secundaria y mejorada, la física de fluidos con énfasis en la simulación numérica de yacimientos de aceites pesados, así como la evaluación de proyectos de inversión del sector energía. Su figura es un referente en la industria petrolera por el trabajo arduo y amor que imprimía a cada actividad, finalizó Xyoli Pérez.

Por su parte, el doctor Verduzco recordó que conoció a Edgar en 1994, y que al pasar de los años el trato fue aumentando; refirió algunas anécdotas personales y los viajes que Rangel hizo a Irán y a Japón para presentar sus proyectos que plasmó en el *Journal of Petroleum Science*.

Néstor Martínez exhortó a los actuales integrantes del PARA a considerarlo como un referente a seguir, pues fue un ejemplo de que el camino verdadero

tarde o temprano fructifica cuando se acompaña de una cultura de esfuerzo y honestidad, y a su familia y amigos a recordarlo porque “las personas se van, sus ideas permanecen”.

Asimismo, destacó su trayectoria en la CNH, donde fue el responsable de la implementación de nuevas técnicas de extracción. Comentó que en un homenaje previo, el titular de la Secretaría de Energía Pedro Joaquín Coldwell anunció la creación de la Beca Dr. Edgar Rangel a la excelencia en Ingeniería Petrolera, como una forma de reconocer su talento y gran interés en la superación académica y profesional de los jóvenes ingenieros mexicanos. La beca se otorgará al mejor egresado de la carrera de Ingeniería Petrolera en el país para cursar el posgrado en la Universidad de Stanford, al igual que el doctor Rangel, y contribuir así a subsanar la falta de especialización en el área en nuestro país.

Para hablar de Edgar en su faceta de amigo y ser humano, el maestro

Jesús Palacios compartió su privilegiada experiencia de “encontrarse en el camino con un universitario y ejemplar”. Ser transparente, generoso y perseverante; gran hijo, hermano y compañero; apasionado de la música y los deportes, y establecer entrañables vínculos de fraternidad con sus allegados fueron sus mayores atributos. Finalizó con un mensaje que su amigo hubiera transmitido a los nuevos integrantes del Programa: “para llegar lejos no sólo hay que mirar lejos, sino trabajar y disfrutar cada paso, esforzarse a diario para conseguir un país mejor”.

Al finalizar este emotivo homenaje, que contó con la presencia de la familia Rangel, la maestra Cristina Porras Pérez impartió la conferencia Participación del Ingeniero y de la Mujer en el Sector Financiero, en la que compartió sus experiencias profesionales y personales sobre cómo pueden desempeñarse en un área de finanzas que en apariencia es lejana a la ingeniería.

También dio una serie de recomendaciones para alcanzar las metas establecidas: un cambio de estado mental que desemboque en el cuidado de la salud, establecer relaciones sanas, terminar lo que se empieza, abrirse al cambio, hacer lo que se ame, mantenerse en constante aprendizaje, aprovechar las oportunidades de la vida, invertir en capacitación, combinar diferentes áreas, ser agradecido, beneficiar a la sociedad y reconocer que todos somos diferentes pero con los mismos derechos.

Para ejemplificar el cambio como una constante en su propia vida, relató que estudió Ingeniería Civil egresando con una tesis relacionada con la hidráulica, posteriormente trabajó en riego agrícola, en comercialización de proyectos de estructura y luego en torno a la vivienda, la parte más social de su carrera. Subrayó

que, aunque en un principio vendía casas, después ingresó al área de crédito hipotecario en diversas instituciones financieras, ostentándose como la primera mujer que dirige el área.

Su labor está enfocada a las finanzas corporativas, que abarcan la valuación y administración de activos, e incluyen servicios de acciones, deuda, cambios, seguros y pensiones, en los cuales, aseguró, las matemáticas ingenieriles son muy útiles, pues se tiene otro panorama que, por ejemplo, en la actuaría.

Concluyó con algunos datos duros sobre la brecha salarial que persiste entre hombres y mujeres, y la falta de ellas en puestos directivos y en los sectores financiero, científico e incluso de la ingeniería, que si bien va incrementando aún falta camino por recorrer, ya que para contribuir a solucionar los problemas del país se necesita la totalidad de la población, sin descartar a la mitad de ella.

Itzamná e Ixel: el origen de los dioses

Mario Nájera / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

Itzamná, un ser curioso y amable, conoció un día a la hermosa Ixel cuando recogía agua del río. Ambos sucumbieron a la atracción y cariño después de algunas jornadas; sin embargo, Ixel estaba comprometida e Ixtab, su hermana mayor, no aceptaría la relación con Itzamná.

En vehemencia desatada, Ixtab convocó una lucha mortal entre los pretendientes de Ixel: Itzamná con una daga tenía ya asegurada la victoria, no obstante su contrincante traicionero se lanzó a sus espaldas y lo hirió de muerte. Itzamná entregó su vida a su padre Hunab Ku, el dios único, y se convirtió en el dios del Sol que da vida y resguarda los cielos.





Mientras tanto, Ixel, ante la pérdida de su ser querido, decidió quitarse la vida con una soga, acompañó a Itzamná hasta el firmamento y se convirtió en la luna, diosa de la fertilidad y madre de las estrellas. Ixtab tuvo un destino diferente: tras sentirse culpable de la muerte de su hermana, acogió a las almas de los suicidas y se convirtió en su diosa.

Así fue la historia que la compañía teatral Zazil representó —por invitación de la División de Ciencias Sociales y Humanidades— el pasado 15 de abril en el Auditorio Javier Barros Sierra, con base en la obra Itzamná e Ixel escrita por Hugo Cortés, dramaturgo comunitario del Estado de México y estudiante de letras latinoamericanas. Se trata de una puesta en escena llena de metáforas de vida y muerte, así como de símbolos relacionados con la cosmogonía y mitología maya de la zona de Xcaret.

Pertenece a los ecos del XI Festival de Dramaturgos Comunitarios Mexicanos llevada a cabo en Amecameca del 22 al 25 de octubre de 2015. El

Festival fue fundado por Sonia Enríquez, quien imparte un taller de dramaturgia a personas de la comunidad, sin distinción de ocupación, con el fin de estimular su sentido creativo.

La compañía teatral Zazil es un grupo conformado en su mayoría por estudiantes de Literatura Dramática y Teatro de la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL). “Nuestra compañía surgió por petición de Sonia Enríquez, quien nos invitó a representar Itzamná e Ixel en el XI Festival. Desde entonces la hemos montado cinco veces en el Estado de México, Coyoacán y aquí, en la Facultad de Ingeniería”, explicó Ingrid Castro, directora de la obra.

Los actores que dieron vida a esta leyenda fueron Jonathan de León, Ingrid Castro, Xóchitl Quetzal Catalina, Miguel Prieto, Carla Rodríguez, Dalia Quinto, Miguel Domínguez y Adrián Rawlinson; Susana Manjarrez e Ibis Sandoval en la producción, y Lourdes Guzmán en asistencia de dirección.

“La obra es el producto de un trabajo en conjunto, todos aportan algo, por ejemplo, el vestuario fue idea de Dalia Quinto y la música de Miguel Prieto; si bien a mí me tocó dirigir, sin esas aportaciones no sería posible la obra”, destacó Ingrid Castro.

Una de las intenciones de la compañía Zazil es acercar el teatro a un público más variado e invitan a la comunidad de la Facultad de Ingeniería a asistir a las obras teatrales que se realizan frecuentemente en la FFyL.

MindView: ingeniería y medicina nuclear

Elizabeth Avilés / Fotos: Jorge Estrada Ortíz



El doctor Albert Aguilar del Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (I3M) de Valencia, España, quien realizó una estancia de colaboración académica en la División de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería, a través de la Coordinación de Ingeniería en Computación, impartió como parte de sus actividades en nuestro país la conferencia Implementación de un Algoritmo en FPGA para la Mejora de Imagen en Sistemas PET, el 12 de abril en el Auditorio Raúl J. Marsal.

Como miembro del equipo de trabajo en Tomografía por Emisión de Positrones (PET, por sus siglas en inglés) —cuyo objetivo es investigar y diseñar prototipos que contribuyan al diagnóstico de enfermedades en humanos y animales—, el doctor Aguilar abordó las características y ventajas de ese tipo de tomografías, y compartió algunos avances del proyecto con el cual trabajan actualmente: MindView, un mecanismo que conjuga un sistema PET y una resonancia magnética para la detección temprana y tratamiento de la esquizofrenia y el Alzheimer.

La Tomografía por Emisión de Positrones consiste en obtener una imagen de los procesos fisiológicos del organismo para detectar patologías. A diferencia de la tomografía por resonancia magnética y computarizada, con las cuales se consiguen imágenes anatómicas y estáticas, el resultado es una representación metabólica y funcional de mayor exactitud.

Uno de los usos más comunes es la identificación y observación de los efectos del tratamiento en células cancerosas. Al paciente se le administra vía intravenosa una sustancia cuya estructura atómica ha sido modificada para emitir positrones. De esta forma, al entrar en interacción con los electrones, se generan 2 rayos gamma o fotones.

Para entender el funcionamiento del sistema PET, el doctor Aguilar explicó la manera en la que generalmente se encuentra estructurado: un anillo de-

lector, un sistema de disparo y adquisición y un equipo de reconstrucción. El primero se conforma por un cristal centellador, fabricado con material de alta densidad, que produce fotones de baja energía, es decir, luz; el segundo, elaborado usualmente de silicio, se encarga de detectarla y traducirla a corriente eléctrica.

El sistema de disparo y adquisición recibe esas señales e identifica cuáles son válidas para, posteriormente, procesarlas en coordenadas "X" y "Y". Por último, el equipo de reconstrucción trabaja la información mediante algoritmos y se obtiene una imagen metabólica del organismo.

MindView: retos y propuestas

Fruto de un trabajo colaborativo entre universidades, centros de investigación, empresas y hospitales europeos, el I3M coordina actualmente el proyecto MindView, un mecanismo con el cual se espera detectar de manera temprana el Alzheimer y la esquizofrenia para proponer un tratamiento.

El objetivo de conjugar un sistema PET con la resonancia magnética consiste, de acuerdo con el doctor Albert Aguilar, en localizar la parte exacta del cerebro donde se presenta la anomalía al tiempo que se obtienen los

datos para un diagnóstico oportuno. De esta forma, se estarían realizando dos pruebas en una.

El ponente explicó que al tratarse de un proyecto de bajo costo, se utilizaron cristales monolíticos para el diseño del anillo detector en vez de pixelados, ya que, a pesar de ser los más usados en la industria, su precio es tres veces mayor. Confía en la experiencia que tiene el Instituto en Valencia para trabajar con ese tipo de cristales y en la elusión de pérdida de datos como ventaja principal.

En lo que respecta al sistema de adquisición de datos, se optó por el modo Lm que funciona con un algoritmo de Centro de Gravedad. Con él, se envía la información de las coordenadas y energía del impacto a una velocidad mayor sin requerir de mucho ancho de banda, a diferencia del modo RAW, con la desventaja de perder la coordenada Z —ligada a la energía del fotón absorbida y a la profundidad— e información del impacto que puede ser crucial para el diagnóstico.

Con el fin de encontrar soluciones a los problemas mencionados, el equipo PET del I3M se encuentra trabajando con sus colegas italianos. La utilización de una ecuación RTP (Rise the Power) para evitar la pérdida de datos y el empleo del método del máximo sobre la suma total (N/I) para calcular la coordenada Z son dos de las medidas propuestas hasta el momento.

Sin embargo, como el empleo de ambos casos conllevaría a un número mayor de cálculos, el riesgo de que el sistema colapse es latente. Para evitarlo, los investigadores plantearon como alternativa el aprovechamiento de ciertos datos obtenidos en operaciones previas a otras y así reducirlos a la mínima expresión.

A pesar de que aún restan muchos problemas por mitigar, el equipo ya hizo las primeras simulaciones tomando en consideración las propuestas y se obtuvieron resultados alentadores para continuar en este proyecto.

La maestra Norma Elva Chávez, coordinadora de Ingeniería en Computación, agradeció la colaboración establecida con el doctor Aguilar por el impacto e interés que esta línea de investigación genera en los estudiantes de la FI.

XIV Feria de Agrupaciones Estudiantiles

Mario Najera Corona / Fotos: Eduardo Martínez Cuautle

La Feria de las Agrupaciones Estudiantiles, evento de tradición y muy esperado en la Facultad de Ingeniería, es organizada por la Secretaría de Servicios Académicos, a través del Departamento de Apoyo a la Comunidad.

Una de las actividades centrales de la décima cuarta Feria de Agrupaciones Estudiantiles de la Facultad de Ingeniería fue la toma de protesta de seis asociaciones que tuvieron

cambios de mesa directiva, así como la presentación de tres de reciente creación, todas asumiendo su responsabilidad de acuerdo con sus

estatutos internos y la normatividad universitaria.

La toma de protesta se realizó durante la ceremonia de inauguración, el pasado 20 de abril en el Auditorio Javier Barros Sierra, presidida por el doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la FI; el maestro Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos; y Adán Marín Alquicira, presidente de la Sociedad de Alumnos de ingeniería Mecánica (SAIMEC).

Al tomar la palabra, el Director agradeció a los capítulos y asociaciones estudiantiles por su intenso trabajo y el importante apoyo que hoy brindan en beneficio académico de sus compañeros y por el engrandecimiento de la

Universidad. Asimismo, expresó su orgullo por estar presente en esta décimo cuarta Feria, “un evento de estudiantes para estudiantes”, e invitó al público a asistir a las distintas actividades que realizaron durante las tres jornadas de la Feria.

En nombre de los alumnos que conforman las agrupaciones, Adán Marín explicó que el objetivo de la Feria es mostrar los avances de las sociedades y promover la participación y los vínculos académicos. “Gracias a nuestra versatilidad y a los enfoques de las asociaciones, es posible abarcar un área extensa de conocimiento y aplicaciones ingenieriles. Es nuestra responsabilidad ser ejemplo y estandarte de disciplina, dedicación y progreso de nuestra Facultad”.



Renovaciones

American Production and Inventory Control Society, cuyo presidente es Paulina Estefanía Reyes Acosta, y está conformada por Jorge Alberto Morales Castañedo, Joseph Alejandro Lagunas Ruiz, Liu Kane Segovia Apaza y José Manuel Casasola Villiela.

El Club de Robótica de la Facultad de Ingeniería lo preside Carlos Ignacio García Sánchez y lo acompañan Luis Daniel Guerrero Bañales, Adrián Ricardez Ortigosa, Ricardo Osvaldo Cuadros Solís y Alejandro Ayala Almeda.

Sociedad de Alumnos de Ingeniería Industrial, presidida por Alejandra Aguilar Reyes e integrada por Ricardo Caldera Cruz, David Corte de la Rosa, Juana Itzel Hernández Peña, Luis Gerardo Herrera Ramírez, Sinai Yesleny Sánchez Castro y Mario Antonio Torres Espinosa.

Sociedad de Alumnos de Ingeniería Mecánica, cuyo presidente es Adán Marín Alquicira, está formada además por Germán Vidal García, Elizabeth Laguna Romero, Edgar Adolfo Villuendas Torres, Diego Yael Luna Gasca y Ricardo Fernando Abela Posada.

Sociedad de Alumnos de Ingeniería de Minas y Metalurgia (SAIMM) conformada por Fabiola González Domínguez, como presidente; Ángel Isaac Vázquez Flores, Sandra Cruz Jiménez, Oralia Donis Martínez, Jesús Ismael Ochoa Barraza, María Lilia Acuña Silvestre, Marisol Godínez Sánchez, José Enrique Gutiérrez Cardoso, Marco Alan Molina Reyes, Ricardo Aguirre Oribio y María Lucrecia Rodea Paredes.

Sociedad de Energía y Medio Ambiente, presidida por Ariel Goldín Marcovich e integrada por Giovanna Rivadeneyra Sil, Guillermo del Castro Cacho, Sergio José García Pérez, José Antonio Castillo García y Héctor Arturo Ortiz Chávez.

Nuevas Asociaciones

Asociación Mexicana del Asfalto, cuyo presidente es Erick Vielma Hernández y está integrado por Christopher Sansores Molina, Edgar Alejandro Avilés Cortés, José Antonio Santiago García, Sara Dávila Chávez, Erick Alejandro Leal Torres, Gabriela Edith Campos Luna, Edgar García Molina e Ileana Abril Pérez Carreón.

European Association of Geoscientists Engineers, presidida por Moira Itzel Torres Aguilar e integrada por Leslie Vianney Vargas Rodríguez, Mariana Garibay Morones, Damián Zamora Rivas, Jessica Patricia Pelcastre Sica y Marcelo Jesús Hernández Velázquez.

Sociedad de Alumnos de Ingeniería Geomática, con Yenifeer Loranca Domínguez como presidente; Karla Julieta Blancas Zamora, Carlos Roberto Carreño Arteaga, Gerardo Adrián Casarrubias Cervantes, Telma Areli De la Luz Morales y Luis Gerardo Luna Soto.

Concluye la Feria

Rosalba Ovando Trejo

Durante el último día de actividades de la 14 Feria de Agrupaciones Estudiantiles, representantes de cada sociedad de alumnos recibieron de manos del doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la FI, un reconocimiento por su participación en este tradicional evento que incluye conferencias, toma de protestas, juegos y proyecciones de películas, entre otras actividades, con el fin de dar a conocer entre la comunidad su trabajo e informar cómo pueden sumarse a sus iniciativas.

El doctor Escalante comentó que estas agrupaciones se caracterizan por ser muy activas, pues constantemente trabajan en la organización de ciclos de conferencias, cursos intersemestrales o participando en concursos a nivel nacional o internacional, “son organizaciones muy vivas, que se reúnen para planificar lo que van

desempeñar a lo largo del año, lo que les permite obtener buenos resultados”.

Subrayó que su administración continuará apoyando, en la medida de las posibilidades económicas, a cada una de las agrupaciones, incluyendo las que no han logrado los resultados esperados: “Siempre debemos prepararnos para el completo éxito, pero el fracaso también ayuda: es una manera de ver en qué estamos fallando y superarnos para seguir creciendo”.

Asimismo, considera que la labor de las sociedades de estudiantes está basada en lo que se les enseña en la FI, razón por la cual los integrantes de las agrupaciones se vuelven un modelo a seguir para sus compañeros de lo que pueden hacer con los conocimientos y su creatividad. Agregó que si crece el número de éstas, además de que se fortalecen, se podría cubrir campos de estudio que no han sido tomados en cuenta, como el sector del agua que hoy está ya representado por la Asociación Mexicana de Hidráulica-FI: “Conforme se van sumando organizaciones vamos encontrando nuevos frentes de ataque que tienen que ver con la ingeniería”.

En cuanto a las características de las agrupaciones, el Director destacó el trabajo en equipo, que no sean endogámicos y participen en diferentes áreas de estudio y con grupos multidisciplinarios: “Una asociación de ingeniería eléctrica puede colaborar con mecánicos, o de ciencias de la Tierra con civiles,



así todas las áreas de la ingeniería estarán representadas en una agrupación. Buscamos incentivar que los estudiantes se integren a esta labor y no solamente vengan, reciban sus clases y se regresen a casa; el trabajo en equipo es lo que va a hacer grande a este país”.

Hizo un llamado para que formalicen sus planes de trabajo de forma realista, pues con base en los resultados se les continuaría dando los apoyos: “Sería imposible sustentar proyectos poco viables. Los programas de trabajo nos permitirían analizar los alcances reales de sus objetivos y necesidades, como auditorios para conferencias, salones para cursos y recursos para viajes”. Aunado a esto, el plan contribuye para que nuevas asociaciones se den a conocer y busquen el apoyo de las de mayor experiencia, “esto les permitiría crecer a corto plazo”.

Finalmente, el doctor se refirió a la Feria como un hecho que demuestra lo viva que es la Facultad: “alumnos que utilizando sus conocimientos, iniciativas y creatividad, se asocian para obtener resultados que más tarde se verán reflejados en su vida profesional”.

Medio ambiente, emprendimiento, ciencia y tecnología, cultura y arte fueron algunas de las áreas de desarrollo que promovieron 37 de las 39 agrupaciones que participaron este año, cuyo balance fue muy positivo, al señalar que la comunidad se mostró interesada en conocer sus proyectos e integrarse a las iniciativas que impulsan

Caracterización y remediación de suelos

Marlene Flores García / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

Interesados de distintos niveles e instituciones educativas descendieron al Auditorio Bernardo Quintana del Palacio de Minería para presenciar la conferencia magistral Caracterización y Remediación de Suelos y Acuíferos Contaminados por Hidrocarburos que impartió la doctora Gladys Adriana Roldán Martín.

Existen una gran cantidad de localidades contaminadas con diferentes tipos de compuestos, tanto orgánicos como inorgánicos, debido principalmente a las actividades de la industria petrolera y minera, por lo que tratar el asunto y con especialistas es vital.

En nuestro país, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de

los Residuos Peligrosos establece que la remediación es el conjunto de tecnologías a las que se someten los sitios contaminados para controlar o contener los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud humana y el ambiente.

La ponente destacó que para el caso de México, la principal causa de polución es lo que se conoce como “ordeña de ductos”, potenciada por la imposibilidad de vigilar los 1200 kilómetros de tuberías que corren a lo largo y ancho del territorio.

Los lugares contaminados representan un alto riesgo para los organismos vivos y una perturbación para el aprovechamiento de bienes y propiedades, en especial de suelos agrícolas.

¿Qué hacer después de un incidente? La ponente indicó que lo primero es avisar a Profepa, ésta confirma la notificación y envía inspectores que establecerán las medidas de contención, recuperación y limpieza.

Antes de escoger una tecnología para remediar, es indispensable conocer el tipo y cantidad exactos de contaminante, y delimitar su extensión horizontal y vertical. Para tal fin, se lleva a cabo un estudio de caracterización, que además sirve para identificar al responsable del daño. Con los datos obtenidos se hace una propuesta de remediación que debe ser aprobada por la autoridad antes de ejecutarla.

Únicamente laboratorios y empresas acreditados pueden realizar este proceso, al igual que el tratamiento descontaminante, de lo contrario, lo hecho es inválido ante la instancia encargada.

Una vez hechos los trabajos de eliminación, transformación y degradación de agentes dañinos, se efectúa un muestreo final comprobatorio para confirmar que el lugar está en los niveles permitidos de contaminación.

La ponente advirtió que el proceso dura alrededor de un año y que para no alargarlo más se debe cumplir en tiempo y forma con los trámites administrativos y los procesos técnicos.

Esta conferencia sirvió de invitación al curso del mismo nombre que impartirá la División de Educación Continua y a Distancia del 11 al 16 de mayo, para más información visitar:

<http://goo.gl/mY4ZG6>

Battle of Codes

Erick Hernández / Fotos: Eduardo Martínez Cuautle

El Programa de Tecnología en Cómputo de la Facultad de Ingeniería (Proteco) organizó el concurso de interuniversitario de programación Battle of Codes, que tuvo lugar el día 13 de abril en el Auditorio Barros Sierra. El objetivo que persigue Proteco con esta iniciativa es fomentar esta práctica de matemática computacional con miras a formar un equipo fuerte que represente a la FI en las competencias nacionales.

El evento reunió a jóvenes de las Facultades de Ingeniería, de Ciencias, de Estudios Superiores (FES) Acatlán y Aragón, así como del Tecnológico de Monterrey, la Universidad Tecnológica de México y la Escuela Superior de Cómputo (Escom) del Instituto

Politécnico Nacional repartidos en 18 equipos de hasta 4 integrantes más 37 personas que participaron individualmente.

La competencia consistió en dos rondas de problemas con solución matemática cuyo cómputo debían programar los participantes.

El primer lugar fue para el equipo Cooperativa Barrón de la Escom-IPN, integrado por Felipe Mendoza Galves, Luis Vázquez Choreño, Jaime Daniel



Martínez Moreno y Jair Said Hernández Reyes, estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

En nombre del equipo, Jair aplaudió la iniciativa del Proteco y la Facultad de Ingeniería: “son pocas instituciones que organizan este tipo de eventos para quienes nos apasionan las matemáticas.” Además valoró la buena organización y la dinámica. Por su parte, Felipe comentó que ganar en una competencia en la FI es muy satisfactorio, pues revela que sus esfuerzos rinden frutos.

El segundo lugar fue para T-Rex, formado por Saraí Ramírez, Miguel Cardoso y Silverio Flores, alumnos de Matemáticas Aplicadas y Computación en la FES Acatlán, y el tercero, para el equipo Jaguar también de la Escom-IPN, conformado por Miguel Ángel Zúñiga Reyes, Jesús Saucedo Pérez, Miguel Ángel Pérez Colula y Alexis Hugo Rodales Morales.

Los organizadores del concurso de Proteco felicitaron el entusiasmo de los ganadores y como premio recibieron el derecho a los cursos que organizan en el intersemestre, además de accesorios de computación.

En palabras de José Donald Fernández Montenegro, el evento tuvo resultados muy satisfactorios, ya que permitió apreciar el nivel que tiene la UNAM en el área con respecto a otras universidades: “Vamos por buen camino, tenemos que continuar esforzándonos para competir los primeros lugares en concursos nacionales o regionales”, expresó.

En el marco del Seminario La Investigación en la Facultad de Ingeniería, organizado por la Secretaría de Posgrado e Investigación, la doctora Laura Mori presentó Reciclaje Geoquímico en la Zona de Subducción Mexicana, el pasado 13 de abril en el Auditorio Raúl J. Marsal.

La doctora Mori, docente de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, considera que para entender la importancia de lo que sucede en una zona de subducción, debe comprenderse primero cómo se formó nuestro planeta. “Después de su nacimiento hace 4 mil 500 millones de años, la Tierra fue impactada por múltiples objetos que la calentaron hasta fundirla; esto originó el núcleo y el manto. Con el tiempo, la zona superficial fue enfriándose y solidificándose, produciendo la corteza oceánica y la continental”.

Hasta la fecha, el interior de la Tierra se conserva caliente a causa del calor adquirido cuando estaba fun-

Zona de Subducción Mexicana

Jorge Contreras Martínez / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

dida, el cual se transfiere a la superficie por medio de la convección en el núcleo externo de metal líquido y en el manto de rocas sólidas que se vuelven dúctiles. “Además, en la astenosfera, que es la zona superior del manto, la convección persiste y genera un movimiento en la capa sólida de la Tierra conocido como tectónica de placas”, explicó.

Este fenómeno, de acuerdo con la doctora Mori, es muy importante para comprender lo que sucede en una



zona de subducción. “Cuando una placa oceánica choca con una continental se hunde, porque es más densa. En la zona de subducción el magma se funde e interactúa con diversos materiales geoquímicos y, por último, asciende en forma de erupciones volcánicas”.

Se trata de un tema obligado para nuestro país debido a su ubicación geográfica que presenta una subducción peculiar al interactuar con dos placas, la de Rivera y la de Cocos. “El magmatismo de la Faja Volcánica

Transmexicana es de los más diversos”, aseguró.

Por ello, la línea de investigación de la doctora Mori está enfocada al análisis de las rocas ígneas, es decir, del magma que se enfría y solidifica. “El estudio de la composición química del magma nos dirá qué es lo que está pasando allá abajo. Si entendemos cómo están formados estos magmas, conoceremos cómo se forma la corteza continental”.

Por último, Laura Mori dijo que el estudio a las rocas ígneas facilita conocer más la geología de nuestro país y dar solución, mediante el conocimiento científico, a diversos problemas que presenta la ingeniería en ciencias de la Tierra.

Día de la Creatividad

Erick Hernández Morales / Fotos: Jorge Estrada Ortíz



El 20 de abril es el Día Mundial de la Creatividad y el Departamento de Ingeniería Industrial lo celebró con tres conferencias sobre el tema organizadas por la ingeniera Esperanza Ricalde, profesora de las asignaturas Creatividad y Creatividad e Innovación, y la maestra Silvina Hernández García, jefa del Departamento, el pasado 18 de abril en el Centro de Ingeniería Avanzada.

La primera ponencia, impartida por Itzel Villa, directora de Emprendimiento de Alto Impacto del Instituto Nacional del Emprendedor, versó en torno a cómo construir proyectos de alto impacto: los que no se limitan a generar ventas o recursos, sino que repercuten en el cuidado del medio ambiente, los recursos

humanos y monetarios. Asimismo, detalló a los jóvenes cómo pueden recibir financiamiento a través del Instituto para este tipo de proyectos.

Por su parte, el licenciado David Larios Mina, director de Nielsen, empresa de estudios de mercados, se refirió a lo que los consumidores consideran innovación y las maneras de impactar a un cliente para convencerlo de que un producto representa algo innovador para él.

Por último, el licenciado Miguel Carriello, director de Creativa Consultores, dio una ponencia sobre la novedosa metodología Magic Innovation Model que se basa en asimilar las técnicas de la magia a la cuestión creativa.

Un mago, dijo, tiene la característica de impactar en sus presentaciones porque sorprende con lo que hace. Agregó que la capacidad de sorprenderse se ha ido perdiendo, por lo que invitó a los jóvenes emprendedores a buscar ese efecto que da la oportunidad de crear algo diferente y entrar al mercado. Por otra parte, recalcó que la innovación sólo funciona en productos que tengan una utilidad clara.

Para terminar, les dijo a los estudiantes que ellos como ingenieros están en las mejores condiciones para desarrollar y concretar proyectos creativos, pues tienen las herramientas para producir innovaciones tecnológicas.

Relaciones afectivas conscientes

Mario Nájera Corona / Fotos: Jorge Estrada Ortiz

Según una encuesta realizada a estudiantes universitarios, la violencia en las relaciones de noviazgo está cada vez más presente: de los siete mil encuestados, el 75 por ciento sufre de violencia psicológica, es decir, chantajes, celos, amenazas; y en menor medida se hallan la violencia física (golpes, jaloneos), la sexual y la económica.

En la conferencia Construyendo Relaciones de Buen Trato, llevada a cabo el pasado 6 de abril en el Auditorio Raúl J. Marsal, la maestra Marcela Valadés Morales explicó que la violencia es ocasionada principalmente porque en las relaciones no hay una comunicación clara y asertiva, lo cual deja permear estos tipos de abusos.

Ante esta situación y con el fin de revertir estas estadísticas, la sexóloga y psicoterapeuta familiar subrayó la importancia de cambiar los hábitos que podrían causar violencia en las relaciones afectivas y recomendó optar por un modelo de amor confluyente, que es más consciente de las implicaciones que conllevan los vínculos amorosos.

El amor confluyente

“Se debe entender al amor como una construcción social que depende de la cultura, sociedad, religión o edad de cada uno, asimismo, un concepto que se construye con base en las experiencias personales. Observen que las relaciones del siglo XXI ya

no siguen el mismo modelo de nuestros padres o abuelos”, aclaró la maestra.

Durante la historia de la humanidad, el amor se ha expresado de múltiples formas y costumbres: el platónico, el pasional, el cortés o el burgués, por mencionar algunos. Un modelo que ha perdurado hasta la actualidad es el amor romántico, el cual consiste en la idealización de un sentimiento afectuoso que durará para siempre, es exclusivo, tradicional y monógamo. “Hay jóvenes que aún siguen practicándolo: idealizan al otro como su media naranja y no ven los defectos ni las cualidades reales de las personas”.



Sin embargo, desde el siglo pasado se ha introducido un nuevo modelo: el amor confluyente. Anthony Giddens, en su libro *La transformación de la intimidad: sexualidad, amor y erotismo en las sociedades modernas*, explica que el amor confluyente es contingente y activo, es decir, que choca con el ideal romántico: “sólo y único” y “para siempre”.

Se trata de un tipo de vínculo que busca el respeto mutuo, presupone la igualdad en el dar y recibir, se pierde la idea romántica de propiedad y de dependencia del otro, por lo que vuelve a la relación afectiva un espacio de buen trato. A través de una comunicación asertiva, se puede lograr una equidad sin violencia y una relación fortalecida y satisfecha.

Una relación amorosa no debería generar inquietudes, inseguridades, ni violencia, para ello se necesita que entre los participantes haya una buena comunicación, confianza, asertividad, negociación de acuerdos para la resolución de problemas, etcétera.

Finalmente, la maestra Valadés enlistó unas recomendaciones para evitar la violencia y construir una relación de buen trato desde uno mismo: “cada uno debe conocerse, autocuidarse, tener consciencia del espacio personal y del otro, reconocer mis propias emociones y sentimientos para canalizarlos a una óptima comunicación, tener autoestima y respetar nuestros propios límites”.

Cabe mencionar que la charla formó parte del ciclo de conferencias Promoción de la Salud y el Autocuidado, que organiza la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos de la Facultad de Ingeniería.

Ambiente festivo en la FERIA del Empleo

Rosalba Ovando Trejo / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

La segunda Feria del Empleo de la FI logró atraer la atención de cientos de estudiantes y egresados de todas las carreras interesados en insertarse al campo laboral, a fin de poder aplicar sus capacidades, habilidades y conocimientos obtenidos en su formación académica.

Nissan, Emerson, Schlumberger, Austromex, Schneider Eléctric, General Electric, Inroads de México, A.C. (asociación que ofrece apoyo a jóvenes talentosos de escasos recursos económicos con un programa de líderes, enfocado a universitarios), Italent.com (un nuevo portal de reclutamiento y bolsa de trabajo) y Grupo México, son algunas de las 41 empresas que se dieron cita en la FI.

Los responsables de brindar atención en los stands comentaron que la Feria ha comenzado a cobrar relevancia, gracias al prestigio de la FI y de la UNAM: sus estudiantes y egresados son considerados grandes prospectos que pueden ofrecer al sector empresarial talento y profesionalismo.

La representante de Nissan, Alex Ortega, aseguró que a través del programa de The Nissan School se busca reclutar a los mejores profesionistas de la ingeniería, a fin de que hagan carrera dentro de la empresa automotriz, sin descuidar ni dejar trunca la carrera: “Contamos con un programa de becarios que les permite a los estudiantes continuar con su formación en un ambiente laboral,

a fin de que en un futuro puedan integrarse y cubrir algunas nuestras vacantes”.

El gerente de Reclutamiento de Schlumberger, Rodrigo Valenzuela, precisó que esta compañía proveedora de servicios de yacimientos petrolíferos recluta jóvenes egresados a su Programa de Ingeniero de Campo para que reciban entrenamiento en algún pozo petrolero en tierra o plataforma marina durante tres años, después de los cuales pueden integrarse a la planta laboral, si su desempeño ha sido favorable. “Entran contratados como ingenieros con el sueldo respectivo, pero sus actividades son de entrenamiento; posteriormente, el plan de carrera es más flexible y dependerá de cada quien. También contamos con prácticas profesionales con posibilidad de realizar su tesis en forma práctica, es decir, dentro del campo”, indicó.

Elizabeth Quiroz, analista de Reclutamiento y Selección del Banco de

México, y Sonia Vargas Trejo, coordinadora de Reclutamiento y Selección de Austromex, coincidieron que sus empresas están en busca de la excelencia y aseguraron que los estudiantes de la FI la tienen: son muy competitivos, trabajadores, se esfuerzan, están comprometidos con lo que hacen, y son muy cotizados en el sector empresarial.

“En caso de formar parte de nuestro equipo, nos interesa que sigan creciendo profesionalmente, por ello los apoyamos con cursos de actualización y estudios de posgrado, a fin de que conformen una trayectoria laboral. Pueden integrarse de tiempo completo o con servicio social”, señaló Elizabeth Quiroz. En tanto, la representante de Austromex mencionó que esta empresa cuenta con algunos casos de éxito de jóvenes provenientes de la FI, debido a su buena formación e interés por aprender idiomas que “les abre las puertas para ser contratados en cualquier organización”.

Schneider Electric llegó ofertando su Programa de Desarrollo Acelerado, cuya finalidad es impulsar la carrera profesional de los recién egresados; Alfredo Camacho, ingeniero de aplicaciones ADP, explicó que quienes son seleccionados deben colaborar durante dos años para capacitarse de acuerdo con su carrera. Posteriormente, ocuparán por un año un puesto de mayor responsabilidad y al finalizar podrán aplicar libremente para alguna de las vacantes que ofrece Schneider en diferentes países, como Francia, Brasil y Canadá. “Realmente las oportunidades de crecimiento son muy amplias, pero eso depende de uno mismo”, acotó.

Las empresas coincidieron en que los estudiantes y egresados de la Facultad de Ingeniería han dado buenos resul-

tados en el campo laboral, de ahí que sigan interesados en reclutarlos

Ser estudiantes de quinto semestre en adelante, de recién egreso o que estén por egresar, con promedio mínimo de 8, nivel intermedio o avanzado de inglés u otro idioma, proactivos, trabajadores, responsables y que quieran aprender, son los requisitos estándar.

Un estudiante o egresado que entregue su Currículum Vitae en alguna de estas empresas debe esperar por lo menos de dos semanas a un mes, incluso un año, para saber si han sido seleccionados para alguna vacante, previo haber pasado varios filtros, como exámenes de conocimientos y entrevistas personales. En caso de que no ser aceptados quedan en cartera para que puedan ser tomados en cuenta en un futuro.



¿Cuánto *sabes* sobre Minería?

Marlene Flores García / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

Como cada último miércoles de mes, el Palacio de Minería abrió sus puertas para que los amantes de la cultura pasaran una Noche de Museos entre sus paredes.

En esta ocasión se aprovechó para proyectar el episodio de la serie Tesoros y Secretos del Barrio Universitario correspondiente al mismo recinto, en el Auditorio Bernardo Quintana.

La primera casa de los ingenieros fue construida por el arquitecto valenciano Manuel Tolsá y es una de las joyas de la arquitectura neoclásica. Su sobria fachada mide 90

metros y la extensión total del edificio llega a más de 7,000 metros cuadrados.

Inspirado en la cultura de la Ilustración, Tolsá construyó un recinto destinado a la educación, un homenaje a la ciencia y la técnica que llenan la mente de los jóvenes y que se ponen al servicio de la humanidad.

Nada más atravesar la puerta podemos maravillarnos con la colección más importante de meteoritas a nivel mundial que adorna el vestíbulo. El Patio Principal luce 20 monumentales arcos de medio punto.

La escalera, construida en un cubo de 15 metros por lado, destaca por su singular distribución, amplitud y

acomodo de la columnata que origina un juego de luces y sombras.

No menos magnífico que el principal, el Patio de la Autonomía está rodeado por tres corredores que poseen bóvedas de arista con 10 arcos de medio punto. El cuarto muro es de doble altura y está reforzado por 3 contrafuertes de grandes dimensiones representativos del estilo Tolsá.

El elegante Salón de Actos se ilumina con 18 ventanas elípticas que hacen relucir los 13 pedestales donde descansan estatuas que representan a ciencias tales como Hidráulica, Gramática o Física. Este espacio ha sido testigo de numerosas ceremonias oficiales y académicas de trascendencia.

Una antigua capilla de tonalidades blancas, azules y oro despliega lo mejor del arquitecto e invita a la contemplación. Aquí se pueden apreciar dos obras de otro artista valenciano, Rafael Ximeno y Planes, quien fue director de Pintura en la Academia de San Carlos.

Adentrarse en este majestuoso inmueble permitirá descubrir estos y otros secretos comentó la licenciada María Teresa Martínez López Díaz Mercado, coordinadora del Palacio de Minería por lo que hizo una invitación a las visitas guiadas o el paseo en bicicleta por la Ruta Tolsá. La cartelera puede ser consultada en:

<http://goo.gl/nZFMF0>

Plasmando la figura humana

Marlene Flores García / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

El pasado 22 de abril la Sala de Consejo Técnico abrió sus puertas para que 11 alumnos de la FI pusieran a prueba sus dones con el lápiz en el Primer Concurso de Dibujo de Figura Humana.

La contienda artística, organizada por la División de Ciencias Sociales y Humanidades, requirió que los participantes plasmaran en sólo dos horas el rostro de una modelo presente en la sala.

El propósito de la actividad fue crear un remanso de la vida académica y develar el gran potencial de los jóvenes más allá de su dedicación a las materias de ingeniería, así lo expresó el ingeniero Rodolfo Solís Ubaldo, jefe de la DCSyH, antes de anunciar al ganador.

Adicionalmente invitó a los alumnos a agruparse y formar un club de dibujo para sumarse al literario y al de debate, pues consideró un deber de la División apoyar e impulsar las manifestaciones culturales.

El jurado, conformado por la arquitecta Araceli Larrión Gallegos, el doctor Rodolfo Solís Vivanco y el mismo jefe de la DCSyH, calificó limpieza y materiales utilizados, técnica de pelo y ojos, proporción, acabados, expresión del rostro, grado de dificultad, armonía total del dibujo y parecido, entre otros aspectos.

El primer puesto fue para Ángel Salazar Funes, el segundo lo ocupó Gerardo López Velarde, y en tercero quedó Luis Santiago Santiago; cada uno recibió materiales para seguir ejercitando y perfeccionando su arte.



Nacen tres agrupaciones estudiantiles

Elizabeth Avilés / Fotos: Eduardo López Bravo



Tres nuevas asociaciones tomaron protesta en el marco de la 14 Feria de Agrupaciones Estudiantiles que se realizó el 20 de abril en el Conjunto Norte de la Facultad. Se trata del Capítulo Estudiantil de la Asociación Mexicana del Asfalto A.C. (AMAAC-FI UNAM), la European Association of Geoscientists Engineers (EAGE-UNAM) y la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Geomática (SAIG).

Con objetivos, metas y líneas de trabajo enfocados en sus distintas áreas, las tres agrupaciones tienen un factor en común: la preocupación por brindar herramientas de valor a los estudiantes que

les permitan crecer profesionalmente al tiempo que se fortalecen los vínculos de la Facultad con organizaciones de índole nacional e internacional.

AMAAC-FI UNAM

Gracias al apoyo de la Asociación Mexicana del Asfalto A.C. y el interés de un grupo de alumnos y del maestro Hugo Sergio Haaz Mora, profesor de la carrera de Ingeniería Civil, este capítulo surge con tres objetivos principales: reforzar los lazos de la FI y la AMAAC para acercar a los futuros ingenieros al área profesional en materia de asfaltos, difundir información y proponer actividades que contribuyan a su formación.

La mesa directiva se encuentra conformada por nueve alumnos de octavo semestre: Erick Vielm Hernández, presidente; Christopher

Sansores Molina, vicepresidente; José Antonio Santiago García, secretario; Edgar Alejandro Avilés Cortés, tesorero; Sara Dávila Chávez y Erick Alejandro Leal Torres, coordinadores de planeación y proyectos, y Gabriela Edith Campos Luna, Edgar García Molina y Ileana Abril Pérez Carreón, coordinadores de vinculación y eventos.

El líder, Erick Vielma, refiere que la decisión de formar parte de la agrupación estuvo guiada por el deseo de ampliar su conocimiento en avances tecnológicos y de control de los materiales empleados en la manufactura de carreteras por considerarlas piezas fundamentales en el desarrollo económico del país.

El plan de trabajo para el 2016 comprende en julio la realización de la Escuela del Asfalto, en las instalaciones del Instituto Mexicano del Transporte (IMT) con el propósito de que los interesados adquieran conocimientos teóricos y práctico sobre las características físicas y químicas del asfalto, y de la III Reunión Académico-Estudantil de la Universidad Autónoma de Baja California, que ofrecerá una serie de conferencias relativas a las nuevas prácticas y tecnologías sobre el diseño, control e implementación de los pavimentos de alta calidad.

Esta última actividad se efectuará en septiembre y los participantes también podrán presentar un examen de

AMAAC-FI UNAM, EAGE-UNAM y SAIG, sociedades comprometidas en respaldar formación integral de los estudiantes

certificación de Diseño de Mezclas Asfálticas, para lo cual se tiene en mente organizar talleres previos a manera de capacitación.

EAGE-UNAM

La European Association of Geoscientists Engineers fue fundada en 1951 con el propósito de conformar una asociación de geocientíficos e ingenieros de todo el mundo y actualmente es reconocida como una agrupación de gran renombre en Europa.

A los congresos, cursos, exposiciones y talleres que organiza la EAGE, se suman una serie de publicaciones de divulgación y los programas estudiantiles y de reclutamiento. Con la intención de rebasar los límites geográficos, fomentar una visión global en el campo geocientífico y extender esas actividades a la comunidad mexicana, se crea la EAGE-UNAM, una sociedad que planea el intercambio multidisciplinario de conocimientos.

La mesa directiva está constituida por estudiantes de ingeniería geofísica, pero la invitación a formar parte está abierta a alumnos de todas las carreras de Ciencias de la Tierra. Su presidenta, Moira Itzel Torres Aguilar, alumna de noveno semestre, explica que la idea

de crear esta agrupación surgió a raíz de la relación que entabló con la encargada de asuntos estudiantiles de la EAGE durante el congreso realizado en 2014 en el Instituto de Ingeniería.

Los integrantes del equipo son Leslie Vianney Vargas Rodríguez, vicepresidenta; Mariana Garibay Morones, secretaria; Damián Zamora Rivas y Jessica Patricia PelcastreSicardo y Marcelo Jesús Hernández Velázquez, tesoreros.

Entre las acciones de su plan de trabajo se encuentran la definición de un tour de presentaciones por América Latina, la organización de cursos, talleres, reuniones sociales y una salida de campo para el próximo semestre, así como la posibilidad de invitar ponentes europeos y difundir material de divulgación con más de 60 mil artículos de varias asociaciones.

La exhortación de la EAGE para los alumnos es que piensen en su futuro profesional y aprovechen los beneficios que otorga la asociación, entre ellos, la bolsa de trabajo y la concesión de becas.

SAIG

La idea de conformar una sociedad para la comunidad de Ingeniería Geomática nació hace un año a raíz de la preocupación de un grupo de alumnos por el futuro de la carrera y la desvalorización de la figura del ingeniero geomático, topógrafo, geodesta, hidrólogo y fotogrametrista.

La SAIG se ha propuesto ser voz y oído de los estudiantes de Ingeniería Geomática, brindarles información y herramientas que los preparen como

profesionistas, entablar una estrecha comunicación con los representantes de la División de Ingenierías Civil y Geomática, y trabajar juntos a favor del fortalecimiento de la carrera.

La mesa directiva se encuentra integrada por alumnos de cuarto y sexto semestres: YenifeerLoranca Domínguez, presidenta; Karla Julieta Blancas Zamora, vicepresidenta; Roberto Carlos Carreño Arteaga, tesorero; Gerardo Adrián Casarrubias Cervantes, coordinador de vinculación; Telma Areli de la Luz Cervantes, coordinadora de difusión, y Luis Gerardo Luna Soto, asesor.

Todos comparten el gusto por el trabajo de campo, la complejidad y la fascinación por las múltiples áreas de oportunidad que tienen para desenvolverse como ingenieros geomáticos, y buscan marcar una diferencia en sus generaciones: el reto es generar interés entre los estudiantes para acercarlos a temas afines del área y así ayudarlos a visualizarse en el campo laboral.

Como parte de su plan de trabajo, organizarán ciclos de conferencias, cursos intersemestrales y pláticas informativas impartidas por profesores y alumnos de la carrera, así como por ponentes externos; todo encaminado a mantener una participación activa de la sociedad dentro de la FI.

Las tres agrupaciones estudiantiles extienden la invitación a toda la comunidad para integrarse a ellas y ponerse en contacto a través de sus respectivas páginas en Facebook o a los correos amaac.fi@gmail.com, eage.unam.sch@gmail.com y saig.comunidad@gmail.com.

El Vino y el Limón

Se tienen dos recipientes con capacidad de un litro cada uno. El primero contiene vino y el segundo jugo de limón. Se extrae una cierta cantidad de vino del primero y se incorpora al segundo, mezclándolos. A continuación se extrae la misma cantidad de la mezcla obtenida en el segundo recipiente y se vacía en el primero. Al finalizar este proceso, ¿cuánto vino y cuánto limón contiene cada recipiente?



Colaboración del Ing. Érik Castañeda de Isla Puga

Coordinación de Comunicación

Ma. Eugenia Fernández Quintero
Coordinadora

Aurelio Pérez-Gómez
Editor de la Gaceta Digital de la Facultad de Ingeniería

Jorge Estrada Ortíz
Fotografía Digital

Marlene Flores García, Mario Nájera Corona
Corrección de estilo

Rosalba Ovando,
Jorge Alberto Contreras Martínez,
Elizabeth Avilés Alguera, Diana Baca
y Erik O. Hernández Morales
Redacción

Sandra Corona Loya
Community Manager CC



Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativa

Facultad de Ingeniería

Dr. Carlos A. Escalante Sandoval
Director

Ing. Gonzalo López de Haro
Secretario General

Dra. Georgina Fernández Villagómez
Coordinadora de Vinculación Productiva y Social



Portada:

- 1. Alumnos de la FI concursán en la NASA
Internet
Fotografía
- 2. 50 años de Investigación de Operaciones
Jorge Estrada Ortíz
Fotografía

Aurelio Pérez-Gómez
Diseño y edición digital de la Portada y de los interiores

Esta publicación puede consultarse en Internet:
<http://www.ingenieria.unam.mx/paginas/gaceta/>

Gaceta Digital Interactiva de la Facultad de Ingeniería,
UNAM. Época 1 Año 4 No. 6, Mayo, 2016.

Nota: Los textos son responsabilidad del autor.

Aviso: La Gaceta de la Facultad de Ingeniería aparece los lunes cada catorce días. Por razones técnicas, el material deberá suministrarse, como mínimo, catorce días antes de su publicación.

Esperamos tus comentarios en nuestro correo electrónico:
gacetaingenieria@ingenieria.unam.mx