

GACETA DIGITAL

INGENIERÍA

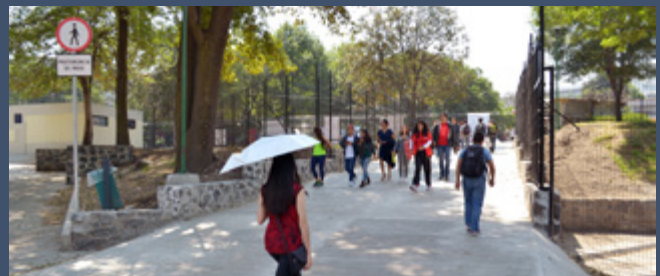
No.6 • Mayo 2018

Velomóvil

gana en diseño en el Human
Powered Vehicle Challenge 2018



Facultad de Ingeniería y Aeroméxico firman convenio



FI construye rampa

Velomóvil gana en diseño en el HPVC 2018	3
Beca ExxonMobile: Reconocimiento al desempeño académico	5
SEFI donó equipo de cómputo a la DIE	8
Firma convenio FI y CITAC	9
4ª Feria del Empleo, Conexión Laboral	10
FI y Aeroméxico firman convenio	11
Primera Cátedra Conacyt en la FI	12
XVI Feria de las Agrupaciones	14
III Jornada en Sistemas Biomédicos	21
Ponencia Biopolímeros eImagenología	22
Termina III Jornada en Sistemas Biomédicos	23
La FI construye rampa	24
Violencia en las relaciones interpersonales	24
Nueva app educativa creada en la FI	25



Drenaje en Vías Terrestres	26
Finalizó Diplomado de Interconectividad	27
Conferencia La Felicidad	28
Muestra fotográfica <i>Alter Ego</i> en la FI	29
Sorpresa musical de primavera	31
Universitarios, ingenieros y deportistas	32
Buzón del Lector	33
Publicaciones	34
Acertijo	36
Agenda	37

DIRECTORIO

Universidad Nacional Autónoma de México

Rector
Dr. Enrique Graue Wiechers

Secretario General
Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Facultad de Ingeniería

Director
Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval

Secretario General
Ing. Gonzalo López de Haro

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

Coordinación de Comunicación

Coordinadora
Ma. Eugenia Fernández Quintero
Editora

Diseño gráfico e ilustración
Antón Barbosa Castañeda

Fotografía
Jorge Estrada Ortíz
Antón Barbosa Castañeda
Eduardo Martínez Cuautle

Redacción

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

Esta publicación puede consultarse en Internet: <http://www.ingenieria.unam.mx/paginas/gaceta/>
Gaceta Digital de la Facultad de Ingeniería, UNAM. Época 2 Año 3 No. 6, mayo, 2018

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

Velomóvil gana en Diseño en el HPVC 2018

Rosalba Ovando Trejo



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

Con un vehículo que combina el mecanismo de una bicicleta muy reclinada, un asiento inspirado en las sillas playeras de Acapulco, compuestas por cuerdas alineadas plastificadas, y una carcasa de fibra de vidrio que se divide en dos partes para acercarse al diseño de un bólido, el equipo Velomóvil RS de la Facultad de Ingeniería obtuvo el primer lugar en la categoría de Diseño en la competencia internacional Human Powered Vehicle Challenge (HPVC) West 2018.

La competencia organizada por la Asociación Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME, por sus siglas en inglés), la más importante a nivel académico de vehículos alternativos impulsado por fuerza humana en cualquiera de sus formas, se realizó en Pomona, California los días 23, 24 y 25 de marzo.

Los integrantes del equipo Marcos Damián López López, Misael Bravo Arteaga, José Andrés López Martínez (de octavo, décimo y sexto semestres de Ingeniería Mecánica); Allan Robert Pereyra García, del octavo semestre de Ingeniería Civil, y María del Carmen Mo-

rales Escobar, de sexto semestre de la Facultad de Psicología, asesorados por el maestro Antonio Zepeda Sánchez (faculty advisor), congregaron a los medios en el Centro de Ingeniería Avanzada (CIA) de la FI para dar a conocer los pormenores de su participación y probar el vehículo.

Además de los participantes de la rueda de prensa, Velomóvil RS está conformado por César David Cruz Pérez, Jessica Marlene González Peña, Kevin Uriel Morales Valencia, Patricia Padilla Valencia y Germán Ulises Punzo Medina (de Ingeniería Mecatrónica), Helgi Saúl Waage Delgadillo (de Ingeniería Mecánica) así como los egresados Valeria Estefanía Flores Sotomayor y Alan Julio Tejada Guzmán.

Diseñado y construido por estos estudiantes de la FI, sus principales características son su originalidad y "cero emisiones", pues es propulsado por la energía humana del conductor.

Se trata de una alternativa limpia de movilidad, en la que los jóvenes emprendedores se involucran con

sus maestros en la formación de nuevas generaciones de estudiantes interesados en estas creaciones, con las que ejercitan importantes retos de ingeniería. "La esencia del proyecto es la enseñanza y el aprendizaje continuo, que los estudiantes aprendan a desarrollar y potencializar sus habilidades, y así inculcar la identidad del equipo, actualmente ya un sello de calidad como ha quedado demostrado", precisó Marcos López.

Por su parte, Misael se refirió a las especificaciones técnicas y de seguridad del usuario dentro del vehículo: "El equipo cuenta con disipadores de energía, diseño ergonómico y un efectivo sistema de pedaleo y frenado. Innovamos con el asiento de filamentos de PVC inspirado en la silla Acapulco que, además, disipa vibraciones; tiene sensores y un equipo de mapeo del camino, que puede revisarse desde un teléfono celular o una computadora".

Origen y trayectoria de Velomóvil RS

El proyecto Human Powered Vehicle Velomóvil RS se integró hace tres años con estudiantes de diversas carreras de ingeniería y de otras entidades de la UNAM; sus primeras participaciones en el prestigioso HPVC fueron en 2015, en Colombia, donde lograron obtener el quinto lugar en Diseño y el octavo en la tabla general; en 2016 en San José California se colocaron en el lugar 22 entre contendientes de alto nivel internacional, lo cual les dejó un gran aprendizaje; en 2017 en las Vegas, Nevada, se adjudicaron el segundo puesto en Diseño, el cuarto en innovación, el séptimo general y un reconocimiento al espíritu deportivo, logrando ser el primer equipo latinoamericano en subir al podio en una competencia internacional en EU.

"Lo rescatable en estas ediciones fue medir contra qué te estás enfrentando y la calidad que debes tener si quieres figurar en un estándar internacional. Durante estos años hemos reafirmado la unión y el trabajo en equipo, y nuestros objetivos: vincularnos con patrocinadores y el Departamento de Diseño; lo que estamos haciendo es de calidad y estamos seguros que podemos competir contra cualquier universidad o país", aseveró Marcos López.

Temporada 2018

En el HPVC se evalúan los proyectos en cuatro rubros: diseño, innovación, velocidad y resistencia. La escuadra auriazul Velomóvil compitió este año en la ciudad de Pomona, California, obteniendo el primer lugar en diseño, así, superaron a los conjuntos de California State University, en Northridge (ganadora en las últimas tres competencias) y en Berkeley, (rankeada en 2017

décima mejor del mundo en ingeniería), y a la escuadra del Tecnológico de Monterrey.

"Estos logros nos consolidan como uno de los proyectos y equipos más sólidos en el diseño de vehículos alternativos a nivel mundial, refrendando nuestros valores de tenacidad, profesionalismo y afán de conocimiento; a partir de 2017 nos propusimos ganar el primer lugar y lo conseguimos por la calidad no sólo en el prototipo final, sino en todo el proceso de diseño e ingeniería del proyecto. Demostramos que tenemos un gran nivel de competencia en cualquier ámbito de la sociedad y de la ingeniería", acotó Marcos.

Velomóvil, equipo multidisciplinario

En conjunto con José Andrés López, María del Carmen Morales, estudiante de Psicología, participó en el sistema de innovación. Ella comenta que estudió una carrera técnica en mecatrónica básica, lo que le permitió conjuntar sus conocimientos de psicología con ingeniería para realizar la programación y censo de sensores. "Es muy enriquecedor la participación de estudiantes de otras facultades en proyectos de ingeniería, pues nos permiten tener un panorama más amplio y le da un plus al proyecto en general y al vehículo", aseguró Misael Bravo. 🇲🇽



Beca ExxonMobil: reconocimiento al desempeño académico

Elizabeth Avilés

En una ceremonia efectuada el 4 de abril en la Torre de Ingeniería, seis estudiantes de nuestra Universidad fueron reconocidos por el Programa de Becas ExxonMobil para la Investigación (BEI) 2018 por su destacado desempeño académico, tres de ellos, alumnos de la Facultad de Ingeniería. Se trata de Joselyn Alcántara Xochipa y Luis Darío Rueda Arreguín, de Mecatrónica; Maricarmen López Caballero, de Petrolera.

Con esta beca, administrada por el Instituto Internacional de Educación (IIE), se busca incentivar el liderazgo en los jóvenes, apoyarlos en el desarrollo de sus tesis de licenciatura e impulsar la investigación en las áreas de ciencia, tecnología e innovación, pues además de un estímulo económico, se les brinda la oportunidad de participar en un seminario, un programa de mentoría con profesionales de la corporación, talleres que contribuyan a su crecimiento profesional y refuercen sus habilidades en el idioma inglés, y una visita a la sede de ExxonMobil en Houston, Texas.

Para Joselyn Alcántara Xochipa, estudiante de décimo semestre de Ingeniería Mecatrónica, el haber sido una de las ganadoras de la beca representa un logro, que pese a las primeras expectativas y retos, se concretó. Ella busca enfocar su vida profesional al área de Materiales y Manufactura, y su proyecto de tesis se centra en la Arqueometalurgia, un campo de investigación que aplica distintos procedimientos y métodos para la reconstrucción y conservación de materiales históricos, y que le apasiona por ser multidisciplinario e integral, pues en algún momento pensó en estudiar Antropología o Arqueología.

El proyecto, asesorado por el doctor Miguel Ángel Hernández Gallegos, consiste en un estudio de óxidos de corrosión en metales. El objetivo es reproducir óxidos de hierro en medios controlados, es decir, en laboratorio, para analizarlos y evaluar si las técnicas pueden aplicarse a objetos reales.

El doctor Hernández Gallegos refiere que muchos artefactos que han sido rescatados de fondos marinos —como balas de cañón, anclas y cadenas— se encuentran en bodegas o cuartos cuyas condiciones provocan su degradación. Los resultados de estos experimentos brindan la posibilidad de tratar superficialmente esos



Foto: Jorge Estrada Ortiz

materiales, conservarlos y que puedan ser exhibidos en museos y galerías.

Actualmente, el proyecto se encuentra en una etapa inicial: el diseño de prototipos, pues para llevar a cabo la experimentación se utilizarán tres atmósferas: en condiciones estándares, una cámara salina —con la que ya se cuenta en el laboratorio— y un generador de olas, que es en el que Joselyn está trabajando. Una vez obtenidos los resultados del análisis, se hace una propuesta al sector que lo utiliza, en este caso el INAH, el órgano que da acceso a los materiales históricos a los que se puedan aplicar las técnicas estudiadas.

Joselyn confía en que los resultados de su proyecto de investigación sean satisfactorios y trascendentales, y que sirvan de punto de partida para otras investigaciones con impacto social. Tras su experiencia en el Programa de Becas ExxonMobil, espera crecer profesionalmente y después de concluir sus estudios de

licenciatura, tiene propuesto estudiar una maestría en Ciencia en Ingeniería de Materiales.

Siempre dispuesta a dar lo mejor de sí, el consejo de esta joven de 22 años es no claudicar y exhorta a sus compañeros a que gocen su estancia en la UNAM, pues si bien los obstáculos no pueden evitarse, sí se pueden afrontar. Asimismo, invita a la comunidad estudiantil a que se vinculen con instancias dentro de la Facultad que les proporcionen información sobre este y otros programas que estimulen y enriquezcan su formación profesional. 🍷

Maricarmen López Caballero

becada por ExxonMobile

Marlene Flores García

Maricarmen López Caballero, perteneciente a la carrera de Ingeniería Petrolera, obtuvo la beca que ofrece la empresa Exxon Mobil (BEI) a alumnos de la Facultad de Ingeniería para apoyar sus investigaciones y reconocer su destacado desempeño académico. Gracias a ello está trabajando en su tesis para obtener el título de licenciatura, junto con el ingeniero Erick Gallardo, quien es su asesor.

Su proyecto, seleccionado por su potencial impacto en la industria y su utilidad social, busca proponer una metodología para hacer un mejor análisis de las pruebas de presión que se llevan a cabo en los pozos de aceite pesado, que se diferencia porque su manera de fluir no es constante ni uniforme a lo largo del tiempo.

A Maricarmen le interesó el tema porque el petróleo sigue siendo una de las principales fuentes de energía y es un recurso rico en nuestro país, sin embargo, su explotación ya no se puede seguir haciendo de la forma convencional, por lo que hay que explorar recursos no convencionales que aún no están enteramente caracterizados. Su investigación sería un aporte al estudiar los parámetros de variación del modo de fluir del aceite pesado.

Tener este conocimiento es sólo el inicio de un importante proceso, pues sin estos datos no se pueden realizar pruebas de presión, que a su vez ayudan a caracterizar un yacimiento y, por ende, a elegir los elementos de producción más eficientes y obtener el mayor beneficio. “Si este primer paso no se realiza de la manera adecuada, todo lo que sigue en la cadena

va a estar afectado, no optimizado o incluso dañado”, explicó.

Que su trabajo fuera reconocido con la beca de Exxon ha sido un importante factor de motivación para continuar, le permitirá cubrir los requerimientos técnicos que conlleva, le ha dado acceso a artículos académicos clave, brindado apoyo en el aprendizaje de un segundo idioma y abierto las puertas a la posibilidad de la movilidad estudiantil o un posgrado en el extranjero.

Además, se le asignó un mentor dentro de la empresa, Alberto Ferrin, jefe del Departamento de Exploración, quien la ayudará a impulsar su desarrollo personal y a elegir un camino a seguir en el futuro. Finalmente, otro de los beneficios más esperados es la visita a las oficinas centrales de Exxon, ubicadas en Texas, que se realizará en julio.

Regresando a los inicios de su tiempo en la carrera, Maricarmen recuerda que al vivir lejos y provenir de un Colegio de Ciencias y Humanidades el primer semestre fue el momento más desafiante de su paso por la FI: “Gracias a que reprobé una materia, la única en todo mi recorrido académico, tuve el empujón que ne-



Foto: Jorge Estrada Ortíz

cesitaba para dedicarme con más ahínco al estudio y subir mi promedio, porque supe que no quería a volver a pasar por eso”, relató.

Agregó que precisamente el haber estudiado en el CCH le dio las herramientas para cuestionar y razonar sus opciones de carrera, y las habilidades y cualidades para distinguirse durante ella. Fue así como su persistente inclinación por el área físico-matemática, y en particular por su forma aplicada, se conjugó con su gusto por la geografía para dar como resultado su pase reglamentado a Ingeniería Petrolera: “Creo que si un ingeniero de por sí ya es un gran motor para el país, de cierta forma un petrolero lo es más”, apuntó.

Los otros ganadores de la BEI no son desconocidos para Maricarmen y no le sorprendió que resultaran seleccionados: “Dentro de la FI hay mucho talento, no somos los únicos buenos. Me siento muy afortunada por esta oportunidad, pero también sé que hay más de nuestros alumnos por reconocer”, concluyó. 🍀

Luis Darío Rueda, becado por ExxonMobil

Mario Nájera Corona

Uno de los tres estudiantes de la Facultad de Ingeniería reconocidos por el Programa de Becas ExxonMobil para la Investigación, que coordina el Instituto Internacional de Educación para apoyar a los universitarios en el desarrollo de sus tesis de licenciatura e impulsar la investigación en las áreas de ciencia, tecnología e innovación, fue Luis Darío Rueda Arreguín.



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Luis Darío, quien cursa el último semestre de Ingeniería Mecatrónica, trabaja con la asesoría del doctor Fernando Velázquez Villegas, en un proyecto para desarrollar una alternativa de vehículo que mezcle las cualidades y ventajas de un automóvil y una bicicleta, el cual surge de su gran interés hacia el diseño mecánico: cómo implementar nuevos materiales y tecnologías, y sistemas eléctricos innovadores en todo tipo de vehículos.

Refiere que conjuntamente con el capitán del equipo Human Powered Vehicle de la FI y el doctor Velázquez Villegas idearon el proyecto con la certeza de que, si bien ha aumentado el uso de la bicicleta en muchas ciudades del mundo, aún se sigue planeando con el fin de mantener la hegemonía al automóvil. “Nos planteamos, si la bicicleta todavía no puede ser la dominante, podríamos diseñar un vehículo que involucrara las mejores características de los autos y las bicis para usarse en cualquier tipo de vía”, explica.

La idea de este vehículo, agrega, es que sea de propulsión humana y además eléctrico: “Lo más viable es que tenga un motor eléctrico con las ventajas de la bicicleta (cero emisiones de gases, ejercitación, amigable) y del automóvil (conexión de dispositivos, comodidad, protección, seguridad, estructura que resiste impactos)”, detalla.

Tras el diseño y la integración de todas las funciones del vehículo, Luis Darío elaborará la lista de requerimientos para pasar a la etapa de ingeniería (qué unidades y soluciones) y luego empezar a generar modelos virtuales y prototipos: “Tengo la intención de destinar el monto de la beca para generar un prototipo de nuestro diseño”, comenta.

Luis Darío señala que hay una percepción equivocada entre muchos estudiantes de que en la UNAM no hay suficientes apoyos: “La Universidad nos ofrece opciones, lo que hace falta es mayor interés y la convicción de que aplicar a las becas ya es ganancia, no quedarse con las ganas de participar en convocatorias como la de Exxon Mobil, excelente para cualquiera que esté realizando su tesis”, opina.

Luis Darío estima titularse en septiembre próximo con la expectativa de continuar una maestría en Alemania y dedicarse a la investigación o ejercer profesionalmente.

Cabe destacar que la Beca Exxon Mobil brinda la oportunidad de participar en un seminario, un programa de mentoría, talleres, una visita a ExxonMobil en Houston y desde luego el monto económico. 🍀



Foto: Jorge Estrada Ortiz

SEFI donó equipos de cómputo a la DIE

Mario Nájera Corona

Con el objetivo de mejorar el aprendizaje en temas como programación y estructura de datos y algoritmos, la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI) donó 50 equipos de cómputo Apple al Laboratorio de Computación Sala A de la División de Ingeniería Eléctrica (DIE).

En la inauguración, llevada a cabo el pasado 12 de abril, el ingeniero Luis Rafael Jiménez Ugalde, presidente de la SEFI, festejó las aportaciones realizadas por esta asociación a favor de los estudiantes y señaló que las donaciones continuarán no sólo en la DIE sino en las demás Divisiones que conforman a la Facultad.

Mencionó que este hecho fue posible gracias a la perseverancia de la Sociedad, la cual siempre ha trabajado para el beneficio de su alma mater; asimismo, afirmó que esta donación será de gran provecho y el principio de acciones útiles.

En su oportunidad, el doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería, indicó que las computadoras donadas son una “enorme contribución” que beneficiará a más de 1700 alumnos distribuidos en 50 grupos, los cuales hacen uso constante de este espacio.

“Es un honor ser testigo del apoyo moral y económico de la SEFI; la Facultad se compromete a hacer el es-

fuerzo para completar los 64 equipos de cómputo que requiere este Laboratorio y extender estos beneficios a la Sala B”, declaró.

Destacó que el Laboratorio está certificado bajo la norma 9001-2015 y que la aportación con nuevo equipo aumentará las posibilidades de obtener la certificación internacional de las trece carreras de licenciatura que harán uso de estas computadoras.

Tras develar la placa que festeja esta donación, los directivos y profesores ingresaron a la Sala A para conocer de cerca los equipos y comprobar su eficacia. Se trata de computadoras marca Apple, modelo Imac, que permitirán a los alumnos desarrollar sus capacidades en el diseño de páginas web o interfaces para app, entre otras actividades, gracias a su resolución de pantalla, desempeño y facilidad de uso. 🍎



Firman convenio FI y CITAC

Aurelio Pérez-Gómez

Con objeto de generar vínculos entre los estudiantes y los académicos de la Facultad de Ingeniería y los miembros del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CITAC), se firmó un convenio de colaboración, el pasado 23 de abril, por parte del Colegio, los ingenieros Jaime Pinzón de Hajar, presidente; y Julián Mareas Valverde, vicepresidente; y Sandra Yuliana Saavedra Genis, coordinadora de Asuntos Técnicos Administrativos; por la Facultad, el doctor Carlos Escalante Sandoval, director; y los maestros Germán López Rincón, jefe de la División de las Ingenierías Civil y Geomática; y Gerardo Ruiz Solorio, coordinador de Vinculación Productiva y Social; y los Roberto Carlos de la Cruz Sánchez y Beatriz Cervantes García.

Entre los acuerdos, la Facultad se compromete a difundir y promover en la comunidad universitaria los servicios que proporciona el Colegio, como son las publicaciones técnicas y científicas, servicio social y prácticas profesionales, al igual que los eventos que organice.

El CITAC, por su parte, se obliga a colaborar en la formación académica de los estudiantes y en la actualización de los docentes, asesorar en la elaboración de planes de estudio; compartir información de reuniones técnicas, conferencias, simposios, seminarios, cursos y congresos que organice para promover la actualización profesional y participar en eventos técnicos y en la edición de publicaciones especializadas afines a la industria y sus sectores.

El ingeniero Pinzón de Hajar reconoció que la UNAM es una de las instituciones educativas más importante de nuestro país, de Latinoamérica y del mundo por lo que este convenio significa un paso fundamental para el Colegio en el marco de su cincuentenario.

El CITAC promueve la competitividad y la eficiencia entre profesionales, apoya la acreditación de programas de estudio y en la definición de normas y lineamientos para el logro de la excelencia académica; asesora en el diseño de los planes de estudio y en general, vela porque se imparta educación adecuada y continua en sus respectivos campos, señaló.

Por su parte, el ingeniero Mareas Valverde se pronunció por abrir horizontes en un mundo globalizado y participar con otras instituciones para enriquecerse mutuamente, como es el caso de este acuerdo.



Foto: Jorge Estrada Ortíz

El doctor Escalante Sandoval indicó que además de la vinculación con los egresados, “también es relevante formar vínculos con los estudiantes para que participen activamente en la actividad gremial antes de concluir sus estudios. Lo que buscamos es que nuestros graduados sean actores preponderantes en la toma de decisiones ingenieriles en el país, dado que es lamentable que en la actualidad éstas las están tomando profesionales de otras disciplinas que tiene poco o nulo conocimiento del campo”.

El ingeniero Pinzón de Hajar coincidió con el doctor Escalante de que trabajar con los estudiantes es primordial y adelantó que, en el Congreso Nacional e Internacional de Ingeniería Topográfica, Geomática y Geodésica a realizarse en noviembre, trabajarán en la conformación de un capítulo estudiantil.

Desde otro ángulo, el maestro López Rincón expuso que su propósito es que los egresados de la carrera de Ingeniería Geomática se vinculen con sus pares lo antes posible. Comunicó que se han realizado varias investigaciones que arrojan que este campo profesional es algo limitado con respecto a empresas y grupos gremiales; “Por eso debemos robustecer estos lazos para que tengan una mayor oportunidad de conocerse e insertarse de mejor manera en el mercado profesional”.

A su vez, la ingeniera Cervantes García apuntó que la vinculación de los alumnos y profesores con su gremio es muy significativa para su desarrollo profesional, “esperamos que este sea el inicio de un gran movimiento que nos ayude a fortificar esta profesión”.

Sobre el convenio, el ingeniero De la Cruz Sánchez anunció que actualmente están trabajando en un curso de capacitación y en la creación de un Rally de Conocimientos de la Ingeniería Geomática. 📍



4ª Feria del Empleo, Conexión Laboral

Jorge Contreras Martínez

Foto: Jorge Estrada Ortíz

Los días 23 y 24 de abril, la Facultad de Ingeniería, a través de la Secretaría de Servicios Académicos, llevó a cabo la cuarta edición de la Feria del Empleo, Conexión Laboral, con una participación de 47 empresas y organismos nacionales e internacionales, relacionadas con las distintas áreas de la ingeniería, para mostrar a los estudiantes y egresados sus ofertas laborales, realizar reclutamientos y ofrecer pláticas informativas relacionadas al ámbito profesional.

En la inauguración, realizada en el vestíbulo del Auditorio Javier Barros Sierra, estuvieron presentes los ingenieros Gonzalo López de Haro, secretario General de la FI, y Rafael Jiménez Ugalde, presidente de SEFI; los maestros Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos; Víctor Rivera Romay, jefe de la División de Educación Continua y a Distancia; Gerardo Ruiz Solorio, coordinador de Vinculación Productiva y Social, y los licenciados Laura Montoya Jiménez, directora de Planeación y Vinculación de la DGOAE, y Carlos Vences, jefe del Departamento de Apoyo a la Comunidad de la FI.

Laura Montoya celebró la realización de la cuarta edición de la Feria, un evento que consideró importante para estrechar e intensificar la vinculación entre el sector productivo y los alumnos y egresados.

Por su parte, el presidente de la SEFI señaló que la Feria del Empleo facilita la toma de decisiones y prepara a los estudiantes para diseñar un plan de carrera, ante su preocupación e incertidumbre de qué hacer al culminar los créditos. “Tengo una hija en octavo semestre de Diseño Industrial y veo de cerca esta situación”.

Además, invitó a los jóvenes a conocer las empresas, programar entrevistas, platicar con la gente de recursos humanos y aprovechar las oportunidades que les ayudarán en su vida laboral.

Tras agradecer la presencia de los funcionarios de la SEFI y de nuestra Facultad, y extender un saludo a nombre del director, doctor Carlos Agustín Escalante, el maestro Figueroa detalló que la FI tiene una amplia experiencia en vinculación, pues realiza del orden de 70 eventos de reclutamiento al año; tiene registradas a mil 230 empresas en la Bolsa de Trabajo; y se reciben anualmente más de un millar de ofertas para estudiantes y egresados.

Esta Feria, abundó, representa una ventana de oportunidad más para que los alumnos tengan una perspectiva real de los conocimientos, actitudes, competencias y habilidades que hoy en día se requieren para insertarse en la vida profesional.

Por último, agradeció la colaboración de la DGOAE por el apoyo, asesoría y recomendaciones para la realización de esta Feria y a las 47 empresas por dar a conocer sus líneas de trabajo, productos, estrategias e innovaciones tecnológicas.

En el marco de la cuarta edición de la Feria del Empleo se llevaron a cabo conferencias, reclutamientos y pláticas informativas en torno a becas y programas para jóvenes, por parte de ICA Fluor, CIA de Talentos, Daimler, Ternium, Procter & Gamble y Accenture. Además, los jóvenes tuvieron la oportunidad de visitar los stands y aplicar para las vacantes. 📌



FI y Aeroméxico firman convenio

Elizabeth Avilés

Foto: Jorge Estrada Ortiz

Con el propósito de reafirmar la vinculación académica entre la UNAM e instituciones públicas y privadas, y estrechar nexos que contribuyan a detectar las necesidades que la industria mexicana demanda, la Facultad de Ingeniería entabló un convenio colaborativo con Aeroméxico Formación que impulsará la especialización y desarrollo profesional en el ámbito de la aeronáutica.

La ceremonia fue presidida por el doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la FI, y el maestro Ernesto García Tapia, director general de Aeroméxico Formación, ante funcionarios de ambos organismos en la Biblioteca Ing. Antonio M. Anza del Palacio de Minería.

Este convenio consiste en la realización de un programa conjunto de entrenamiento dirigido a estudiantes de las Ingenierías Eléctrica-Electrónica y en Telecomunicaciones, que constará de tres etapas: un Diplomado en Aviónica —aplicación de técnicas electrónicas a la aviación— impartido por la División de Educación Continua y a Distancia de la FI (DECDFI), un curso de mantenimiento de sistemas eléctricos y electrónicos del Boeing 737 a cargo de Aeroméxico, y una serie de prácticas de aeronáutica y mantenimiento que tendrán lugar en los talleres de la aerolínea mexicana.

El programa permitirá a los alumnos titularse bajo la modalidad de Ampliación y Profundización de Conocimientos, obtener un diploma extendido por Aeroméxico y una licencia federal por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes al concluir el taller de prácticas, además de la oportunidad de desenvolverse laboralmente como ingenieros de alta especialidad de Aeroméxico.

Al hacer uso de la palabra, el doctor Escalante Sandoval expresó su regocijo por la firma de este convenio y aseguró que contribuirá a la formación de ingenieros de excelencia académica, con sentido ecológico, ético y humanista: “Este tipo de convenios son muy pertinentes tanto para la academia, como para la industria, porque permite estrechar lazos que ayudan a detectar necesidades que a la postre generan oportunidades de capacitación y actualización exitosas”.

Por su parte, el maestro García Tapia se dijo contento y agradecido por entablar con la FI el primer ejercicio de la creación de la División de Educación Continua de Aeroméxico Formación, cuyo objetivo es establecer vínculos con instituciones de educación superior.

El Diplomado en Aviónica, detalló el maestro Víctor Manuel Rivera Romy, jefe de la DECDFI, se impartirá en línea, consta de seis módulos a realizarse en 240 horas, en agosto de este año. 🚀



Primera Cátedra **Conacyt** en la FI

Aurelio Pérez-Gómez

Fotos: Jorge Estrada Ortiz

En un hecho sin precedentes, la Facultad de Ingeniería, a través del proyecto Desarrollo de Protocolos y Aplicaciones para el Internet de las Cosas del doctor Javier Gómez Castellanos, se hizo acreedora por diez años a una Cátedra Conacyt, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la cual ocupa el doctor José Jaime Camacho Escoto, especialista en computación.

La Cátedra Conacyt, tiene su origen tanto en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Meta Nacional México con Educación de Calidad, que plantea convertir al desarrollo científico, tecnológico y la innovación en la piedra angular para el progreso económico y social sustentable del país, como en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2014-2018, que busca robustecer la formación de profesionistas altamente calificados con su incorporación en instituciones académicas.

Las cátedras están dirigidas, por un lado, a jóvenes investigadores con doctorado, especialidad equivalente o posdoctorado, mexicanos o extranjeros, menores de 40 años (hombres) o 43 (mujeres), y por el otro, a entidades de educación superior pública federal o es-

tatal que lleven a cabo investigación científica, social o de desarrollo científico y que sean parte del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT).

El proyecto de la Facultad Desarrollo de Protocolos y Aplicaciones para el Internet de las Cosas fue presentado por su líder el doctor Javier Gómez Castellanos, miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel 2, profesor de carrera y corresponsable del Laboratorio de Redes Inalámbricas, cuyo trabajo se ha centrado en el estudio de sistemas de localización y privacidad geográfica en redes inalámbricas, así como en el mejoramiento del desempeño de estándares de comunicación y encaminamiento en redes de área local y redes ad hoc. También, participa en el proyecto el doctor Víctor Rangel Licea, miembro del SNI nivel 1, profesor de carrera y corresponsable del Laboratorio.

Este proyecto se enmarca en el nuevo paradigma del Internet de las Cosas (IoT) que será, sin duda alguna, el siguiente gran salto tecnológico; en el 2020 el mercado mundial de estos productos y aplicaciones se estima en un valor cercano a los 600 mil millones de dólares, mencionó el doctor Gómez Castellanos.

En virtud de ello, agregó, resulta primordial y de carácter estratégico para la UNAM y el país, preparar especialistas de alto nivel en el diseño de protocolos de comunicaciones, sistemas y dispositivos que operen bajo este nuevo modelo: “De esta manera, se espera que México pueda estar preparado para captar parte del inmenso mercado que representa esta tecnología y generar una industria propia y los empleos que ello conlleva”, opinó.

Luego de definir el Internet de las Cosas como tecnología que contempla que una gran cantidad de pequeños dispositivos se interconecten con otros para proveer una clase fundamentalmente nueva de aplicaciones y servicios a los usuarios, el doctor Gómez afirmó que todavía existen un número importante de desafíos técnicos y científicos al respecto debido a la gran cantidad de dispositivos que se pueden interconectar y al tamaño minúsculo que limita en cuanto a poder de cómputo, capacidad de memoria y de comunicación, y suministro energético.

El doctor Gómez Castellanos dijo que con el proyecto de IoT de la FI se busca desarrollar formulaciones matemáticas e implementaciones prácticas de una nueva familia de protocolos eficientes, efectivos y escalables para gestionar de forma integrada el acceso al medio, el enrutamiento, así como servicios de localización y privacidad geográfica. Los derivados de la investigación, detalló, serán una serie de productos tecnológicos diseñados con objeto de facilitar su adopción por la industria nacional: “Esperamos que el impacto combinado de ambos aspectos sea amplio y den una ventaja competitiva a este sector”.

La cátedra brinda a la FI la oportunidad de contar con personal altamente calificado por 10 años, y a los jóvenes doctores, la posibilidad de obtener experiencia en una institución educativa. “Esta es la primera Cátedra que obtiene la Facultad y son muy apreciadas en todo el país; es como si de un día a otro contaras con más profesores-investigadores que fortalezcan no sólo a los proyectos de investigación sino además a la misma institución en su conjunto”.

Por su parte, el doctor José Jaime Camacho Escoto relata el proceso de su solicitud a la Convocatoria de

Jóvenes Investigadores. Comentó que varias instituciones del país lo contactaron para conocer acerca de sus áreas de experiencia. Tras recibir la notificación de que había sido aceptado y asignado a la UNAM, inició el trámite de contratación por parte de Conacyt, y al término del cual se incorporó a nuestra Facultad.

José Camacho Escoto recibió el grado de doctor en Ciencias de la Computación en el Centro de Investigación en Computación del IPN en 2017. Ese mismo año, fungió como líder del cuerpo académico de las carreras de ingenierías en Sistemas Computacionales y Tecnologías de la

Información y Comunicaciones en el Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco. Actualmente, está comisionado a la FI como profesor del área de Redes de Computadora en las asignaturas Algoritmos de Acceso al Medio en la maestría en ingeniería eléctrica: “Es la primera vez que doy clase en posgrado y ha sido una

experiencia increíble que me apasiona”, afirmó. En licenciatura da las clases de Redes inalámbricas avanzadas y el Seminario de titulación.

El doctor Camacho Escoto, además de participar en el proyecto de IoT, ya presentó una propuesta de proyecto en la convocatoria del Conacyt y está codirigiendo una tesis con el doctor Gómez.

Subraya que su experiencia durante estos meses en la FI, ha sido muy satisfactoria: “Todas las personas me han tratado muy bien, son gente cálida, me hacen sentir que soy parte de esta gran institución”.

El doctor Armando Ortiz Prado, secretario de Posgrado e Investigación, informó que este año la Facultad inscribió cuatro proyectos más en la convocatoria para las Cátedras 2018. Por último, es conveniente mencionar que a la fecha se han registrado en el Padrón de Jóvenes Investigadores más de seis mil 420 interesados. En este momento, mil 76 investigadores desarrollan 664 proyectos de innovación, desarrollo tecnológico e investigación en 132 instituciones educativas de los 32 estados del país. La edad promedio de los investigadores es de 36 años, el 75 por ciento pertenece al SNI y el 42 corresponde a mujeres. 🍀

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



16ª Feria de las Agrupaciones

Jorge Contreras Martínez

Con la participación de 45 sociedades de alumnos, dedicados a complementar la formación de los futuros ingenieros, a buscar vínculos con las empresas y fomentar la cultura entre la comunidad de la FI, se inauguró la Feria de las Agrupaciones Estudiantiles, el pasado 18 de abril en el vestíbulo del Auditorio Javier Barros Sierra.

En este acto, estuvieron presentes los maestros Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos y Claudia Loreto Miranda, jefa de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, así como Francisco Ramos, presidente del Club de Estudiantes del Colegio de Ingenieros Civiles de México, en representación de las agrupaciones.

En su intervención, Francisco agradeció a todas las personas que hicieron posible el evento, a las autoridades de la FI y a la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), organización que siempre ha estado presente en las diversas actividades estudiantiles ofreciendo su apoyo y asesoramiento.

Asimismo, invitó a la comunidad de la FI a conocer a cada capítulo y formar parte de los proyectos que rea-

lizan. “Juntos hacemos crecer el prestigio de nuestra alma mater”, declaró.

Tras recordar los trágicos eventos de septiembre del año pasado, Francisco exhortó a sus compañeros a mantener la unidad y el espíritu de servicio que los caracterizó desde compartir información oportuna, el acopio víveres, conformar brigadas de apoyo hasta ofrecer sus hogares. Concluyó que las agrupaciones tienen un mismo objetivo: “el servicio a la sociedad y poner en alto el nombre de la UNAM”.

El maestro Miguel Figueroa coincidió con Francisco y felicitó a todos los alumnos por su contribución en el sismo. Con respecto a la décimo sexta edición de la Feria, señaló que es una fiesta estudiantil donde se muestran los productos de su trabajo continuo y esfuerzo. “Esto da cuenta de que somos una Facultad viva, con una comunidad muy dinámica”.

Por último, agradeció a la SEFI por su colaboración y apoyo en la realización de proyectos estudiantiles. “A nombre del director de la FI, doctor Carlos Agustín Escalante, les agradezco el impulso que les dan para seguir adelante”.

Los maestros Miguel Figueroa y Claudia Loreto cortaron el listón para inaugurar de manera oficial esta fiesta de las agrupaciones, que contó con diversas conferencias, cursos y talleres (como los organizados por el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Softwa-



Foto: Jorge Estrada Ortíz

re Libre, de impresión 3D, PCB con KiCad, OpenScad, entre otros), y proyecciones de películas.

Geomática en la protección civil

En el marco de la Feria, la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Geomática organizó la conferencia Geomática en la Protección Civil, de la ingeniera Neith Moreno Rodríguez, investigadora del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), en el Auditorio Javier Barros Sierra.

La especialista subrayó la importancia en nuestro país de una institución técnica-científica para crear, gestionar y promover políticas públicas en materia de prevención de desastres y reducción de riesgos, a través de la investigación, el monitoreo, la capacitación y la difusión, sobre todo para dar a conocer la

explicación de los fenómenos que han sido motivo de preocupación para el ser humano.

Una de las tareas primordiales del Cenapred es la creación de herramientas de divulgación para que la información sea más asimilable a toda la población, como lo es el portal del Atlas Nacional de Riesgos <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/> con diversos aplicativos: Cobertura de Atlas Municipales, Monitoreo de Fenómenos, Análisis Espacial/Perfil del Terreno o Sistemas de Información Geográfica sobre Riesgos.

Tras detallar las funciones de cada uno de ellos, la investigadora recalcó la importancia de la prevención de desastres e invitó a los estudiantes a dar a conocer las herramientas para que las personas sepan qué hacer ante los fenómenos naturales. 📌

Historia y desempeño actual del **SASMEX**

Marlene Flores García

El capítulo estudiantil de la Asamblea de Generaciones invitó al ingeniero Juan Manuel Espinosa Aranda, del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico (CIRES), y al maestro Bernardo Frontana de la Cruz para hablar del funcionamiento del Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX).

Formado a raíz del sismo de septiembre de 1985, el CIRES se distingue del Sismológico Nacional por ser el

encargado de alertar, más que registrar, la ocurrencia de este fenómeno en el país. Su labor empezó con la instalación de una pequeña red de acelerómetros en la Ciudad de México; con los datos recabados pudo hacerse la zonificación de la capital y más tarde, a petición del gobierno central, se instalaron además 14 mil altoparlantes.

El desarrollo intelectual y tecnológico, producto del esfuerzo de sus investigadores, llevó a la creación del Sistema de Alerta Sísmica con la instalación de 12 estaciones en la Brecha de Guerrero en 1991. Hoy, la red de monitoreo ha crecido a 96 estaciones, alineadas principalmente a la costa del Pacífico, donde interactúan las placas de Cocos, del Pacífico, de Norteamérica y del Caribe, y aún se estima que serían necesarias otras 60 para tener cubierto el terreno de peligro.

Al hacerla un sistema redundante y automatizado, se evita que haya fallas por intervención humana o por falta de servicio en alguno de los puntos, en cuyo caso el CIRES es avisado y puede corregir la situación. “Nosotros nos encargamos de hacer que la alarma suene cuando debe, pero es responsabilidad de todos los ciudadanos poner en práctica las medidas necesarias para estar a salvo. Como ingenieros tenemos el poder de informar correctamente a la población”, hizo hincapié el ingeniero Manuel Espinosa.

Respecto a la dificultad de proporcionarle a los afectados un tiempo de respuesta adecuado, los ingenieros advirtieron que, aunque se ha trabajado arduamente en modelos de pronóstico de magnitud, la aleatoriedad del fenómeno a veces no permite que el acelerograma



Foto: Jorge Estrada Ortiz

sea analizado con la rapidez suficiente, sin embargo, eso no debería frenar la precaución.

Otro aspecto destacado por los ponentes fue la necesaria labor interdisciplinaria de todas las ingenierías para fomentar en la sociedad mexicana la cultura sobre el peligro sísmico: desde la Civil para el esmerado diseño

de construcciones, pasando por Telecomunicaciones, hasta la Geofísica para algo tan elemental como decidir dónde colocar una nueva estación de campo, por lo que invitó a todos los futuros ingenieros a mantener un quehacer regular que permita prevenir los efectos de este fenómeno natural. 📡

Energías renovables, una Nueva Esperanza

Aurelio Pérez-Gómez

La European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE) Student Chapter UNAM organizó la mesa redonda Las Energías Renovables, una Nueva Esperanza moderada por el doctor Luca Ferrari Pedraglio, y la participación de las doctoras Karla Cedano Villavicencio, del Instituto de Energías Renovables (IER-UNAM), y Rosa María Prol Ledesma, del Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica (CeMIEGeo), y la maestra Rocío Farías Castillo, de la Secretaría de Energía (Sener).

Sobre las metas primordiales de la Reforma Energética para los sectores de geotermia, energía solar y eólica, las ponentes comentaron que estos recursos tienen el potencial para ser aprovechados al máximo en las próximas décadas, y que diversificar las fuentes de energía es una necesidad estratégica para el sistema mexicano.

Mencionaron que las acciones gubernamentales han sido congruentes con los compromisos internacionales de reducción de emisiones, pero no suficientes para transitar del uso de combustibles fósiles a un sistema menos contaminante.

Acerca de la posibilidad de tener una sociedad y economía sustentable basada únicamente por energías renovables, explicaron que, en los últimos lustros, la utilización de las energías limpias ha ido ganando terreno en el ámbito mundial, como es el caso de Uruguay que solo usa energías ecológicas; México no se ha quedado atrás, hoy posee un sistema variado y diverso en la generación energética y en cincuenta años podría lograrlo, no con una sola forma de energía, sino con la diversificación.

La doctora Cedano Villavicencio también subrayó que otras perspectivas económicas contemplan que la inversión en energía solar y eólica son altamente ren-



Foto: Jorge Estrada Ortíz

tables, pues han visto cómo otras naciones han tenido mayores ganancias y beneficios que cuando usaban carbón o gas.

La doctora Prol Ledesma expuso que desde hace 30 años la geotermia ha estado estancada debido a la poca o nula inversión y a la falta de interés de la Comisión Federal de Electricidad y lo lamentó porque México tiene una gran posibilidad de explotación y generación mediante los campos geotérmicos.

Las ponentes tocaron el tema de la legislación actual, que impide comercializar otros productos presentes en dichos campos, como las sales minerales de potasio y de litio, y por eso se pronunciaron por reformarla, y el del desperdicio energético en el mundo (50 por ciento de cada 100 watts) "lo cual es la gran vergüenza de

nuestra sociedad, y de igual forma con los alimentos y con la ropa. En suma, somos una sociedad del desperdicio y del consumo que debe cambiar a un modelo eficiente de generación y el gasto y así acabaríamos con el problema del bióxido de carbono en el planeta”.

La maestra Farías Castillo informó que la Secretaría de Energía tiene varios apoyos, becas y fondos de inversión para el sector, por eso invitó a los alumnos a crear

o desarrollar proyectos energéticos innovadores y disruptivos.

Finalmente, el doctor Ferrari Pedraglio abundó que es esencial trasladarse hacia el uso de energías renovables porque son las únicas que subsistirán dentro de unas décadas. “Debemos respetar más al medio ambiente, pues estamos a punto de perder un mundo habitable”.

La SAIP en la Feria

Rosalba Ovando Trejo

Durante la XVI Feria de Agrupaciones de la Facultad de Ingeniería, la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Petrolera (SAIP) presentó al doctor Luis Vielma Lobo con la conferencia Apertura del Mercado Laboral en Exploración y Explotación de Yacimientos de Hidrocarburos: Vinculación estudiantes-industria y nuevos retos, el pasado 19 de abril, en el Auditorio Javier Barros Sierra.

El doctor Vielma se refirió a la Reforma Energética como la única en el mundo que ha tenido una gran transformación, pues permitió el descubrimiento de nuevas reservas y la producción de las existentes, con la participación del sector privado internacional y nacional, que en términos de recursos prospectivos tiene un importante futuro en aguas profundas y someras; asimismo, estableció un nuevo modelo eléctrico con múltiples empresas: acceso universal y una operación independiente de las redes de transmisión y distribución.

Como resultado de la reforma se planteó un Plan quinquenal de licitaciones entre 2015 y 2019, y una de sus metas es lograr 3 millones de barriles diarios para el 2018 (880 mil adicionales a los producidos en abril de 2016): “Si Venezuela, Colombia y Brasil lo hicieron, seguro que México puede lograrlo, pues esto representa una gran oportunidad de empleos y desarrollo”, explicó.

La implementación de la Reforma Energética, agregó, representa desafíos, ya que ante la baja de precios se exigirá mayor eficiencia técnica y modelos de negocios dinámicos, con competencia de alto nivel entre profesionales mexicanos e internacionales, pues participarán empresas extranjeras; México será un gran socio, la industria y los profesionistas (ingenieros de



Foto: Jorge Estrada Ortíz

ciencias de la tierra y de otras áreas) tendrán un gran desarrollo y oportunidades y esto traerá mejores condiciones sociales.

Retos del mercado laboral

Luis Vielma dijo que México tiene el gran reto de cambiar su planeación educativa y comenzar a trabajar estrechamente con el sector empresarial. Esta acción podría ser la solución a la crisis de desempleo y subempleo existente. “Es necesario que las universidades revisen sus planes de estudio y los adecuen a las necesidades del sector empresarial estableciendo programas de especialización en áreas requeridas por las empresas que están llegando al país”.

Mencionó un estudio del Colegio de Ingenieros Petroleros de México (CIPM) sobre los nuevos profesionales:

Se requiere personal experto en geomecánica, caracterización de yacimientos no convencionales, perforación en aguas profundas, recuperación secundaria y mejorada, manejo y medición multifásica de fluidos, sistema artificial de producción, instalaciones en aguas profundas, producción y manejo de aceite pesado y aspectos éticos, ecológicos, sociales y legales.

Entre las habilidades el citado estudio señala: manejar softwares, aplicar una comunicación asertiva oral y escrita, sentido práctico para la solución de problemas, entender y explicar el contexto petrolero nacional e internacional, dominar aplicaciones para la explotación de yacimientos y conocer los conceptos generales de planeación de proyectos; actitud de pensamiento crítico, innovador, creativo, capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario, propiciar el diálogo e intercambio de información, practicar altos valores humanísticos y voluntad de desarrollo permanente.

“Los cambios a los que se aspira exigen un visible sentido de corresponsabilidad de los actores que intervienen en el sector energético mexicano: los estudiantes y nuevos profesionales deben comprometerse

con su formación integral, las universidades propiciar la mejora continua, el sector empresarial participar en la formación del profesional requerido, el gobierno generar políticas públicas coherentes con la evolución del sector y los gremios deberán estar involucrados activamente en el mejoramiento profesional de sus afiliados”, puntualizó.

Finalmente Luis Vielma hizo un reconocimiento a la Feria de Agrupaciones por ser una actividad académica extraordinaria que impulsa asertivamente la vinculación. “Ustedes ahora son estudiantes, pero el día de mañana serán los líderes de empresas y tendrán un rol destacado en la sociedad; por ello deben cumplir con su labor académica, para formarse un futuro y contribuir en la sociedad”.

Cabe señalar que también se presentaron José Ángel Chávez, Iván Lozano, Rafael Rivera, con la conferencia Volando un Avión que tú Diseñaste; Juan Manuel Ávalos, con Ingeniería 4.0, e Importancia del Modelado del Sistema Petrolero en la exploración de Hidrocarburos, dictada por Martha Adriana Vázquez Hernández. 📌

SODVI

Diana Baca



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Juan Daniel Gámez Díaz, presidente de la SODVI (Sociedad de Desarrollo en Videojuegos) ofreció la conferencia La Industria y Crecimiento del Videojuego en México, el pasado 19 de marzo en la Sala de Exámenes Profesionales de la FI.

Juan Daniel, alumno de Ingeniería en Computación, se refirió a las partes que conforman la industria del videojuego: academia, empresas, distribuidoras, medios, creadores de contenido y patrocinadores, destacando la labor y contribuciones de la academia —profesores, estudiantes, escuelas y agrupaciones— en el avance del conocimiento, y la opinión de la prensa y los críticos para el éxito o fracaso comercial de un producto.

Los eventos, agregó, sirven para dar a conocer nuevos juegos y estudios a un público más amplio, y para difundir la industria del videojuego como una manera viable de desempeñarse profesionalmente, ya que tan solo en México representa el 7.4 por ciento del PIB y genera cerca de dos millones de empleos, debido a los 49.2 millones de adeptos que van en aumento gracias a las mejoras tecnológicas, culturales y publicitarias.

A pesar de que a nivel nacional ha incrementado el número de estudios para desarrollar videojuegos, las estructuras de apoyo económico a emprendedores no son frecuentes, por lo que la mayoría aún recurre al

financiamiento colectivo; es por ello que surgen diferentes necesidades para los primeros meses de vida de un estudio, principalmente en cuanto a financiación, registro de marca, plan de negocio e iniciativas de colaboración, opina.

Como fenómeno comercial, cultural y social en México, la industria del videojuego es incipiente y va en crecimiento, aunque con poca difusión de los numerosos trabajos, entre los que destaca el reciente y exitoso Mulaka, basado en la cultura tarahumara, que ha recibido críticas muy positivas y logró adaptarse para las consolas predominantes del mercado; KerbalSpace,

simulador de vuelo que ha sido empleado por la NASA; Kleptocats, que alcanzó mayor popularidad en China, y otros de las más diversas temáticas (Flat Kingdom, Pato Box, MilitAnt, Disputazo Político, MonkeyNauts, SwipeCasters, etc.)

Entre las actividades que organiza la SODVI se encuentra la sexta edición del Game Dev Experience a realizarse el 30 y 31 de agosto en el Centro de Ingeniería Avanzada de la FI, donde los alumnos interesados tendrán la posibilidad de ponerse en contacto con destacados exponentes y desarrolladores nacionales para conocer los proyectos y tendencias de la actualidad. 📱

UNAM Mobile y Capítulo Minero en la Feria

Erick Hernández Morales

El 18 de abril, en el Auditorio Barros Sierra, el equipo de UNAM Mobile presentó el prototipo de su más reciente proyecto: Visum, los Lentes Inteligentes de la UNAM, un gadget educativo para compartir conocimiento a través de cápsulas instantáneas.

Los lentes cuentan con una cámara para enfocar con exactitud el ángulo de la vista, mientras que las manos permanecen libres para realizar actividades didácticas o tareas. El video resultante se sube automáticamente a internet.

Los jóvenes de UNAM Mobile planean desarrollar una plataforma donde se almacenarían cientos de miles de videos con acceso libre para todo el público, clasificados por tema. Ricardo Cambonchi, director del proyecto, alude al potencial de dicho sitio comparándolo con la práctica tradicional de dar una explicación a una persona: “Así no ayudas sólo a tu amigo, sino a toda una comunidad”.

Los lentes Visum incorporan inteligencia artificial para reconocimiento de objetos. Asimismo, se diseñó una aplicación móvil para interactuar con el dispositivo de manera más sencilla a través del celular y acceder a otras funciones como capturar una fotografía.

Legislación Minera

Por su parte, el Capítulo Estudiantil Minero Metalurgista organizó la conferencia Legislación Minera. Derechos Mineros, Amparo y Resolución en la Corte: Un Caso Práctico, impartida por el licenciado Miguel Ángel Romero González.



Fotos: Jorge Estrada Ortíz



El licenciado Romero comenzó por dar un marco general de la Ley Minera que rige la exploración y explotación de minerales en el país. Dijo que la gran mayoría de concesiones pertenecen a empresas extranjeras, prepondera Canadá (73.50 por ciento de la presencia foránea), seguido de Estados Unidos (15.40).

A partir de un alza sin precedentes en el valor del oro en 2010, se cuestionó el modelo de impuestos que pagan dichas empresas ya que éstos eran muy bajos y sin un destino específico, lo que desembocó en una reforma fiscal que introdujo los nuevos derechos mineros vigentes desde 2014: un 7.5 por ciento sobre los ingresos acumulables, con la resta de deducciones limitadas a las cuestiones de exploración, y un 0.5 por ciento de los ingresos derivados de la venta de oro, plata o platino.

Por otra parte, se creó el Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios, dirigido a destinar los recursos recaudados a la infraestructura de los lugares donde se lleva a cabo la explotación.

El licenciado dijo que las leyes no especifican si el porcentaje indicado se aplica antes o después de restar las deducciones, pues el resultado ha sido declaraciones muy desiguales: empresas que terminan pagando cantidades reducidas tras realizar maniobras legales, y aquellas que presentan amparos jurídicos argumentando que la medida es anticonstitucional.

Opinó que es necesario trabajar las zonas no definidas de dichas leyes y aclarar los criterios de su aplicación, con una intervención de las instituciones pertinentes para que exista una certidumbre de lo que tiene que pagar cada empresa.

BAJA SAE UNAM



En la conferencia Vehículo de Carreras de la Facultad de Ingeniería, el capítulo estudiantil Baja SAE UNAM Puma Off-Road Team difundió sus actividades de diseño de autos todo terreno para participar en las competencias de la categoría universitaria de Baja SAE, realizadas en sedes internacionales y una nacional.

Los retos se dividen en tres etapas: pruebas estáticas, en la que se califica la seguridad del carro y un plan de negocio para su introducción en el mercado; las pruebas dinámicas consisten en pasar por distintos circuitos todo terreno; finalmente, se lleva a cabo una carrera de cuatro horas en un circuito tipo motocross.

Los jóvenes se encuentran en la etapa de diseño del vehículo para su próxima competencia que tendrá lugar en Toluca, del 18 al 21 de octubre y, durante la 16 Feria, reabrieron el reclutamiento para ser miembro del Puma Off-Road Team y vivir la experiencia del trabajo conjunto para superar grandes retos, la oportunidad de representar a la UNAM y a la FI en el país y el extranjero y aprendizaje en el ámbito automotriz para realizar su tesis sobre el tema o para incorporarse a la industria. 🚗

III Jornada en **Sistemas Biomédicos**

Mario Nájera Corona

La División de Ingeniería Mecánica e Industrial, el Departamento de Ingeniería en Sistemas Biomédicos y la Sociedad de Alumnos de Sistemas Biomédicos llevaron a cabo la tercera Jornada de Investigación en Sistemas Biomédicos, los días 19 y 20 de abril en el Auditorio Sotero Prieto y en el Centro de Ingeniería Avanzada.

La Jornada abarcó cinco talleres (Logística hospitalaria, Instrumentación biomédica, Fotogrametría secuencial y Ergonomía) y un programa de 6 conferencias, con el fin de dar conocer las investigaciones más recientes sobre este quehacer inter, multi y transdisciplinario, así lo expresó el doctor Jesús Manuel Dorador González, jefe del Departamento.

Para iniciar la Jornada, la doctora Amanda Oralia Gómez González, profesora de la FI y miembro de la Agencia Espacial Mexicana, impartió la conferencia Desde la Telemedicina hasta la Geografía de la Salud, en la que explicó que sus investigaciones se han centrado en aplicar sus conocimientos a fines sociales a favor de la salud pública, la educación y la protección civil.

Hizo un recuento histórico desde los inicios de la telemedicina, pasando por la telesalud, cibersalud, teleasistencia, tele-epidemiología hasta el aprovechamiento de la tecnología espacial para mejorar la atención médica a distancia, la impartición de cursos a médicos y enfermeras, así como para controlar y erradicar epidemias.

Para resaltar algunos de los antecedentes en México, habló sobre el programa IMSS-Coplamar que inició en los años setenta a fin de brindar apoyo médico a consultorios rurales a través de radioenlaces; en 1994 se implementan medidas alternativas de traslados al ISSSTE, un proyecto piloto de telemedicina el cual evitó que muchos pacientes viajaran a la capital del país cuando no era necesario y redujo costos para la institución.

“Los casos que se atendieron por este medio en el ISSSTE fueron de control e interconsulta; el propósito fue hacer enlaces con comunidades distantes a la Ciudad de México que necesitaran trasladar algún paciente y así optimizar la atención médica a distancia. Aprovechando lo que teníamos de equipo, capacitamos a 16 enfermeras en un programa de educación a distancia”, detalló.

Más adelante, explicó que la tele-epidemiología y la geografía de la salud están vinculadas porque utilizan las imágenes espaciales para calcular el clima, ecosistemas y ambientes en los que puede surgir una epidemia. “Si utilizamos estas imágenes de percepción remota de los satélites, podemos geo-posicionar la zona de riesgo y ayudar a crear cercos sanitarios y trabajar con protección civil”.

Para finalizar, opinó que la presencia de los ingenieros en proyectos de este tipo es sustancial y considera que sus aportaciones son igual de importantes a las de un médico o cualquier otro especialista involucrado.

La jornada continuó con la segunda conferencia Modelado por Elementos Finitos en Biomecánica: Principios y Aplicaciones, impartida por el doctor Víctor Manuel Domínguez Hernández. 📌



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Ponencias: **Biopolímeros e Imagenología**

Aurelio Pérez-Gómez

En la Tercera Jornada de Investigación en Sistemas Biomédicos, organizada por la División de Ingeniería Mecánica e Industrial, el Departamento y la Sociedad de Alumnos de Sistemas Biomédicos, se llevó a cabo la conferencia Polímeros Electrohilados para el Tratamiento de Tejido Infartado y su Uso en Crecimiento Celular del doctor Alfredo Maciel Cerda, en el Auditorio Sotero Prieto el pasado 20 de abril.

En su ponencia, el académico del Instituto de Investigaciones en Materiales explicó que cuando un paciente sufre un infarto al miocardio provocado por la obstrucción de arterias (principalmente colesterol), se deja de irrigar esta zona de tejido y ocasiona su muerte; por ello, después de reanimar al enfermo es fundamental restaurarlo, una tarea compleja que requiere quitar las células muertas e intentar "rellenar ese espacio con otras". Indicó que estudios de laboratorio con ratas infartadas colocaron en la zona dañada andamios electrohilados de policaprolactona, los cuales presentan menor cantidad de defectos y de diámetro, y que la adición de colágeno redujo el diámetro de las fibras entre un 200 y un 300 por ciento.

A ese respecto, agregó que tanto los andamios de policaprolactona (PCL) como los de PCL+Col+EPI permiten la adhesión celular y logran que se lleve a cabo su funcionamiento armónico. "Sin embargo, las células en los andamios con epicatequina muestran una actividad más vigorosa, por lo que podrían ser usadas en la regeneración de tejido infartado".

Comentó que la Jornada es una propuesta muy positiva para que los estudiantes en formación en las áreas de ingeniería conozcan a otras, como la Ingeniería Tisular o de Tejidos.

Imagenología

También en este foro que reúne investigadores, estudiantes e interesados en temas de ingeniería aplicados al sector salud, para estrechar lazos y abrir canales de colaboración, se realizó la ponencia Imagenología del maestro Martín Ramírez Meza, coordinador de Infraestructura en el Centro Nacional de Investigación en Imagenología e Instrumentación Médica (CI3M) de la Universidad Autónoma Metropolitana de Iztapalapa.

El CI3M, Laboratorio Nacional del Conacyt, tiene como objetivo facilitar la transformación de una idea o so-

lución de un problema en el medio clínico, fortalecer la investigación, formación de recursos humanos y la vinculación entre academia, empresa y sector salud. Así como de ofrecer servicios clínicos, de Apoyo a la Investigación, resonancia magnética y cuenta con la Clínica de Investigación en Hemodiálisis.

El maestro Ramírez definió a la imagenología como una disciplina que emplea diferentes modalidades de imágenes del cuerpo humano, obtenidas mediante un conjunto de equipos y métodos (resonancia magnética, radiografías, Estimulación Magnética Transcraneal EMT y ultrasonido), para llegar en forma rápida y segura a la detección de enfermedades y cambios en tejidos sanos y patológicos: "Es una herramienta multidisciplinaria imprescindible para la atención adecuada y calificada de los pacientes".

La EMT, una de las líneas de investigación más importantes, se inició con un equipo comercial unido a un sistema de neuronavegación para estudiar posibles aplicaciones terapéuticas, como el infarto cerebral. Actualmente, se cuenta con un sistema TMS adicional y un conjunto de antenas creadas ex profeso para el CI3M para ampliar las posibilidades de desarrollar terapias bilaterales para infarto cerebral.

Finalmente, invitó a los alumnos a seguir adelante: "Hagan lo que les gusta y nunca se conformen. Hay muchas cosas buenas en el campo profesional".



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Termina III Jornada de Biomédicas

Marlene Flores García



Foto: Jorge Estrada Ortiz

La III Jornada de Investigación en Sistemas Biomédicos durante el cierre, el pasado 20 de abril en el Auditorio Sotero Prieto, tuvo como ponente al maestro Raúl Martínez Memije, del Departamento de Instrumentación Electromecánica del Instituto Nacional de Cardiología, quien presentó algunas de las líneas de interés en las que están concentrando sus esfuerzos: instrumentación biomédica, adquisición y procesamiento digital de señales fisiológicas, análisis de la variabilidad de la frecuencia cardíaca, mediciones no invasivas, instrumentación computarizada, comunicación inalámbrica, y aplicación de redes neuronales.

Como resultado de las investigaciones, detalló, se ha logrado el desarrollo de un polígrafo portátil (funciona con Windows y no requiere de hardware adicional), un electrocardiógrafo de 12 derivaciones con tecnología Bluetooth y que evolucionó hacia los dispositivos celulares con Android, además de la publicación de artículos e incluso una patente.

En la última conferencia de la Jornada, la ingeniera Samantha Mendoza, de la Secretaría de Salud del estado de Hidalgo, compartió con los estudiantes los retos de la ingeniería clínica en el sector público. Relató que, a raíz de participar en el Clúster de Dispositivos Médicos, Sistemas de Salud e Innovación de la Organización Mundial de la Salud, sintió la necesidad de contribuir a mejorar la situación de las instituciones en México mediante un proceso de inventariar y pulir los hospitales ya existentes para luego construir los faltantes con los servicios que realmente requieren los usuarios.

El ingeniero clínico sirve como apoyo a los cuidados del paciente al aplicar conocimientos que van desde la tecnología a los procesos operativos, es decir, evitar que el gasto destinado al sector hospitalario sea empleado de manera deficiente, ayudar a que se tenga acceso al tratamiento adecuado y asegurar el mantenimiento de las normas y regulaciones.

Respecto a los problemas principales que enfrenta la Secretaría de Salud en el área que atiende, pero que podrían ser escalables a todo el país, Samantha Mendoza consideró que el primero para los ingenieros biomédicos es conocer todas las partes que la forman y familiarizarse con su logística interna. A partir de ahí se debe lidiar con la infraestructura, el equipamiento, la incorrecta inversión financiera, la seguridad del paciente, el abasto de medicamentos y el déficit de recursos humanos, entre otros aspectos.

Para corregir la situación y antes de seguir abriendo más hospitales, se deben tomar en cuenta las necesidades epidemiológicas, la densidad poblacional, el análisis costo-beneficio y la viabilidad geográfica, rubros en los que pueden incidir de forma interdisciplinaria los ingenieros para generar los programas médico, arquitectónico y de equipamiento, y a los que se suman los de recursos humanos, de insumos y operativo.

Para finalizar, destacó la importancia de que los ingenieros biomédicos trabajen fuera de la Ciudad de México para fortalecer los sistemas de salud de todo el país: "Está en nuestras manos hacer que la brecha de desigualdad se reduzca", concluyó.

Para clausurar la III Jornada de Investigación en Sistemas Biomédicos, el doctor Jesús Manuel Dorador González, jefe del Departamento de Ingeniería en Sistemas Biomédicos, agradeció la entusiasta participación de los ponentes y asistentes, por el compromiso de enriquecer el conocimiento y seguir ampliando el quehacer de los ingenieros y así romper los círculos viciosos que limitan a México. 🇲🇽

La FI **construye** **rampa**

María Eugenia Fernández

El pasado 24 de abril muchos estudiantes festejaron la reapertura del paso directo para comunicar los conjuntos norte y sur de la Facultad de Ingeniería (FI), en el área conocida como Camino Verde.

Nuestra Facultad diseñó y construyó, con el apoyo económico otorgado por la Secretaría de Atención a la Comunidad Universitaria, dirigida por el maestro Javier de la Fuente Hernández, una rampa que tiene un desarrollo de 35 metros por 6 m de ancho, con el fin de aumentar la seguridad y mejorar el tránsito de las personas.

Esta acción de facilitar el trayecto de forma ágil de alumnos, profesores y trabajadores para que realicen sus actividades cotidianas va acorde al Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019 del doctor Luis Enrique Graue Wiechers, rec-

tor de la máxima casa de estudios, así como del Plan de desarrollo del doctor Carlos Escalante Sandoval.

Cabe destacar que esta ruta es una de las más concurridas por la

comunidad estudiantil que diariamente va y viene para asistir a sus clases en ambos conjuntos y, sin duda alguna, la rampa agiliza la llegada puntual a las aulas y brinda seguridad.



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Violencia en las Relaciones Interpersonales

Aurelio Pérez-Gómez

La Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos (Copadi), presentó la conferencia Violencia en las Relaciones Interpersonales, impartida por la maestra María del Carmen Martínez Maraver, en el Auditorio Sotero Prieto el pasado 5 de abril.

El ingeniero José Hueso Casillas, coordinador de la Copadi, compartió la semblanza de la maestra en Psico-

logía con especialidad en Psicología Clínica en Instituciones; actualmente se desempeña en la Dirección General de Atención a la Salud UNAM y en el Programa de Detección Temprana e Intervención Oportuna de Alumnos que Beben en Exceso de la Facultad de Medicina.

La maestra Martínez Maraver dijo que la violencia es el uso deliberado de la fuerza en dos modalidades: en grado de amenaza o de hecho (efectivo) en contra de uno mismo, de otra persona o grupo. "En términos generales se da dentro de una relación asimétrica, puede ser entre un superior y un subordinado, un hombre y una mujer, un adulto

y un niño, y busca tener el control, someter al otro o quitarle el impulso de supervivencia".

Explicó que agresión es una respuesta innata ligada a la supervivencia de las especies, dado que nos impulsa a la acción, a defendernos de un ataque o a ponernos a salvo; muy diferente a la violencia, que según la Organización Mundial de la Salud es el uso intencional de la fuerza física o amenazas que tiene como consecuencia un traumatismo, daños psicológicos, problemas de desarrollo o la muerte.

Sobre la violencia en las relaciones manifestó que se pueden cate-

gorizar en interpersonal, familiar, de pareja y de género. “La ONU define la violencia contra la mujer como todo acto de violencia de género que resulta en un daño físico, sexual o psicológico, inclusive las amenazas de tales actos, la coacción o la privación arbitraria de libertad, tanto si se producen en la vida pública como en la privada”.

Otro error muy común, señaló, es la identificación de sexo y género: El primero se refiere a características biológicas y anatómicas y el segundo es una construcción histórica, social y cultural de la diferencia sexual.

La sociedad ha creado, agregó, varios roles prejuiciados basados en dichos conceptos, los cuales establecen que los hombres son fuertes, duros, competitivos, suprimen sus sentimientos, expresan libre el enojo y usan la violencia para solucionar los conflictos. Por su parte, las mujeres son silenciosas, dependientes, serviciales, cuidadoras, vulnerables, reprimen el enojo y tienen mejor manejo de las emociones. Estos patrones se fundamentan, en el caso del sexo en que las diferencias biológicas son naturales permanentes (patrones que no cambian); en el género, al ser un proceso sociocultural, se pueden modificar.

La ponente expuso que la violencia en la pareja se da principalmente por mantener los roles de género

de manera rígida, mediante varios tipos de actos: anímicos (insultos, gritos, amenazas, intimidaciones o piropos); físicos (fuerza, invasión del espacio personal o contacto directo con el cuerpo) y sexuales (acoso, violación o relaciones bajo coacción).

Para contrarrestar la violencia en las relaciones interpersonales se debe interactuar de modo recíproco entre las personas, cambiar las normas, los patrones y los roles sociales en las que se encuentran inmersas en aras de relaciones saludables que promuevan el adecuado desarrollo, el sentido de pertenencia y den un soporte social, sentido y propósito de vida. También se debe empoderar a mujeres y hombres para que se hagan cargo de sí mismos, mediante el uso de una cultura del buen trato: la negociación, la escucha, el diálogo, la justeza, la equidad, la autocrítica, la apertura y el respeto

a la diversidad; promover actitudes, como ser flexible (adaptación), espontáneo (autenticidad), sentirse valorado (aceptación); tener una comunicación clara y efectiva, y entender los sentimientos y creencias de los demás (empatía).

Para acabar con la violencia “normalizada”, lo primero que se tiene que hacer es denunciarla, brindar información, apoyar a quien la padece (escuchar sin juzgar) y aprender a manejar el conflicto —situación en la que existen desacuerdos, que por sí solo no implica violencia—, recomendó.

Finalmente, se debe aceptar la diversidad como forma para lograr una mejor convivencia, aprender a usar el conflicto como una oportunidad de crecimiento y aprovecharlo para mejorar la comprensión que tenemos de nosotros mismos, concluyó.



Foto: Jorge Estrada Ortiz

Nueva app educativa creada en la FI

Erick Hernández Morales

Erick Berssaín García Ventura, egresado de la carrera de Ingeniería en Computación, y la maestra Norma Elva Chávez Rodrí-

guez, quien dirige el Laboratorio de Dispositivos Lógicos Programables de la FI, desarrollaron la aplicación Pinick, una herramienta de estudio pensada para ayudar a los estudiantes de carreras relacionadas con el medio ambiente.

El proyecto se desarrolló en colaboración con la organización

no gubernamental Reforestamos México A.C que se dedica a la conservación y restauración de bosques en el país, la cual aportó el contenido didáctico.

La aplicación cuenta con tres secciones: la primera con cuestionarios subdivididos en las materias de botánica forestal y de pinos (un

aproximado de 250 preguntas); la segunda muestra dos imágenes para identificar la especie botánica por la cual se pregunta; la tercera es un glosario con los términos más comunes y necesarios para el trabajo de campo en temas forestales.

Cabe destacar que Pinick tiene la opción de acceder al contenido sin la necesidad de internet, con el fin de que los estudiantes puedan utilizarla en prácticas de campo donde la conexión es deficiente o nula.

Esta aplicación móvil es la primera en español para el estudio de temas forestales: “América Latina es una región muy rica en biodiversidad y nuestro país es una potencia a nivel mundial en esto, que no haya herramientas digitales para su estudio es lamentable, nosotros aportamos un granito de arena”, comenta Erick García.

La herramienta está pensada para suplir deficiencias que Reforestamos México ha encontrado en la formación en ingeniería forestal, a través de su vinculación con una centena de universidades en América Latina. La organización le dará difusión en estas instituciones, beneficiando a un estimado de por lo menos 10 mil estudiantes. Además, la aplicación será útil a otras ca-

rreras con áreas de conocimiento afines, por ejemplo, Ciencias de la Tierra o Biología.

Pinick ya se encuentra disponible de manera gratuita para dispositivos Android y será presentada el 9 de mayo en la final del concurso Joven Emprendedor Forestal que organiza Reforestamos México.

Un modelo de aplicaciones educativas

Antes de Pinick, Erick había trabajado en otra aplicación similar dirigida a estudiantes de Medicina. Ambos proyectos se basan en un modelo que el joven y la maestra Norma Elva Chávez obtuvieron comparando distintas herramientas educativas de este tipo para determinar cuáles son las características esenciales que las hacen exitosas y que se podría aplicar para su desarrollo en cualquier campo de estudio.

Erick destaca tres aspectos que se deben cuidar: la experiencia de usuario, para que a éste le sea fácil entender e interactuar con el programa; un diseño visiblemente agradable y la selección del tipo de contenido que se debe incluir.

Dicho modelo lo han plasmado en un artículo que está en proceso de revisión por parte del American



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Council on Science and Education; de ser aprobado, sería el tercer proyecto que publican con el consejo: antes lo hicieron con uno dedicado a un algoritmo que resuelve el problema de las Torres de Hanoi y con un modelo de casa inteligente.

Los miembros del Laboratorio de Dispositivos Lógicos Programables esperan obtener esta validación para desarrollar aplicaciones educativas en otros ámbitos: “Buscamos un beneficio para la comunidad estudiantil de habla hispana al poner a su alcance estas herramientas de manera gratuita”.

Drenaje en Vías Terrestres

Jorge Contreras Martínez

La División de Ingenierías Civil y Geomática, a través del Departamento de Sistemas, Planeación y Transporte, que coordina el ingeniero Ernesto René Mendoza, invitó a la ingeniera Leydi Guzmán Espino, egresada del Programa Único de Especializaciones de Ingeniería,



Foto: Jorge Estrada Ortíz

para presentar la conferencia Proyecto de Drenaje Menor, el pasado 13 de abril en el Auditorio Raúl J. Marsal.

En esta plática, explicó que el drenaje en las carreteras es fundamental para su buen funcionamiento, pues sirve para captar, conducir y alejar agua del camino, que puede causar accidentes si se acumula; hay dos tipos, superficial (longitudinal

y transversal) y subterráneo, y los proyectos pueden ser en caminos nuevos o modernización de vías existentes.

Asimismo, detalló que se requieren cuatro elementos para la elección del tipo de obra: gasto, la pendiente de la obra, la altura del terraplén y la capacidad de carga. Antes de comenzar un proyecto, se debe considerar las

necesidades de la población local y construir elementos que le ayuden a transitar con normalidad a pesar del drenaje.

Por último, el ingeniero Mendoza adelantó que, en el futuro, el Departamento de Sistemas, Planeación y Transporte prepararía un taller para que los estudiantes aprendan a diseñar proyectos de drenaje menor. 🚧

Finalizó **Diplomado de Interconectividad**

Aurelio Pérez-Gómez

La División de Ingeniería Eléctrica (DIE), a través del Departamento de Telecomunicaciones y en colaboración con la Academia Networking Cisco, llevó a cabo la ceremonia de fin de cursos del Diplomado de Interconectividad y de las certificaciones de Cisco y Huawei, el pasado 13 de abril en el Auditorio Raúl J. Marsal, para reconocer a los 43 graduados del Diplomado y a los 110 estudiantes que obtuvieron certificación de los programas.

El doctor Víctor Rangel Licea, jefe del Departamento de Telecomunicaciones, comentó que las academias de certificación de Cisco y Huawei han tenido un crecimiento constante desde su apertura en 2016 y que en el actual ciclo escolar 120 alumnos están cursando alguna. Destacó que hasta ahora el logro más importante ha sido que 214 alumnos hayan concluido exitosamente el Diplomado.

Explicó que el propósito de este programa de Interconectividad es proveer a los alumnos de una formación integral teórica y práctica que les permita diseñar, operar y analizar las redes de comunicaciones más im-



Foto: Jorge Estrada Ortíz

portantes para el envío de grandes volúmenes de información, a través de cable UTP, fibra óptica, redes inalámbricas o celulares.

En cuanto a los cursos especializados, el doctor Rangel subrayó que se trata de diferentes programas con validez Internacional que han sido muy demandados por la industria de las Tecnologías de la Información y Comunicación por su calidad y profundidad en los temas tecnológicos que abordan interconectividad básica y avanzada, redes

celulares 4G, seguridad en redes, líneas de transmisión con fibras ópticas para ISPs y redes inalámbricas, entre otros.

El Diplomado de Interconectividad, una de las opciones de titulación de la FI (Ampliación y Profundización de Conocimientos), está integrado por los cursos Cisco Certified Network Associate Routing and Switching (CCNA R&S), Professional Routing and Switching (CCNP R&S), CCNA Collaboration y CCNA Security, cada uno con 120 horas.

De igual manera, se impartieron los programas internacionales de Huawei Certified Network Associate LTE:4G de 90 horas, y Huawei Transmission Technologies and Devices de 120 horas. Al término de cualquiera de estos cursos, los estudiantes pueden inscribirse a otro para completar el Diplomado.

Por su parte, la licenciada Stephany Mancilla, Latam University Talent Manager en Cisco Systems, felicitó

a los graduados y los invitó a seguir preparándose: “Este ha sido el primer paso que dan en su formación, por eso continúen invirtiendo en ella; tanto los cursos como el Diplomado les dan un aval muy importante en el mercado laboral, como ejemplo, muchos de nuestros egresados encuentran trabajo antes de concluirlos”.

A su vez, el ingeniero Orlando Zaldívar Zamorategui, jefe de la DIE,

externó sus felicitaciones a los alumnos por su dedicación y los invitó a seguir con una educación continua que los prepare para los retos futuros nacionales e internacionales.

A la ceremonia también asistieron los ingenieros Omar Hernández Suescum y Erick Adrián de la Teja Chavira de Cisco System, representantes de Huawei y familiares de los graduados. 📸

La Felicidad

Elizabeth Avilés

Inspirado en cursos y seminarios que el distinguido especialista en Psicología Positiva, Tal Ben-Shahar, imparte periódicamente en universidades como Harvard, Oxford, Cambridge y el MIT, el ingeniero Pablo García y Colomé organizó la plática La Felicidad, en el Auditorio Sotero Prieto.

El académico de la Facultad de Ingeniería definió la felicidad como un estado de placentera satisfacción espiritual y física y, citando al experto estadounidense, habló de la vida como una empresa, en la que se tienen ganancias —pensamientos y emociones positivas— y costos —pensamientos y emociones negativas—, cuya utilidad será mejor en la medida que las primeras sean mayores que las segundas. En este sentido, refirió, una persona con depresión sería como una compañía en quiebra.

Para continuar con la reflexión sobre la felicidad, citó a personajes como Mahatma Gandhi, Jean Paul Sartre, Erich Fromm, León Tolstoi, y añadió que él interpreta la felicidad como una actitud de alegría, optimismo e identificación con la



Foto: Jorge Estrada Ortíz

belleza que entraña la existencia cotidiana.

Como tips para lograr que las ganancias en la vida sean más que los costos aconsejó practicar ejercicio por 30 minutos al día, nunca brincarse el desayuno, agradecer lo que se tiene, ser asertivo, gastar el dinero en experiencias y no en cosas, no postergar, pegar recuerdos preciados en la recámara o espacio de trabajo, ser amable y sonreír, usar zapatos y ropa có-

moda, cuidar una buena postura al caminar, arreglarse y sentirse atractivo, escuchar música y comer saludablemente.

Finalmente, exhortó a los jóvenes a hacer una introspección, cambiar aquellos aspectos considerados como negativos y apostar por un estilo de vida más saludable que les permita mantener la disposición de ser felices y tener un mejor desempeño personal y profesional. 📸

Muestra fotográfica Alter Ego en la FI

Rosalba Ovando Trejo



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

La Galería de la Biblioteca Rivero Borrell se vistió de mujer; la muestra fotográfica de Alfonso Heredia, *Alter Ego*, Escribiendo un destino propio, después de una temporada en el Palacio de Minería, llegó a la Facultad de Ingeniería. “Representa un llamado a asumir la emancipación femenina como un derecho inalienable de igualdad y reconocimiento al rol que actualmente juegan las mujeres dentro de nuestra sociedad tan plural y diversa”, comentó el artista.

La exposición, que estará del 10 de abril al 4 de mayo, es una oportunidad para que los estudiantes perciban las múltiples facetas de la personalidad femenina, sin etiquetas y esencialmente libres, dignas de admiración en el papel que les toca desempeñar (educadoras, amas de casa, profesionistas, estudiantes): “Más allá de su representación intrínseca, significa retirar el velo de las insignificancia, a través del detalle con el que se mira, para entonces albergar aquellas emociones y sentimientos que marcan la propia existencia”.

El artista, quien estudió Ingeniería en Computación en la FI y se describe como fotógrafo de corazón, ha dedicado innumerables horas de su vida a capturar aquellas imágenes y momentos que lo han cautivado. Inspirado por el respeto y la admiración que le tiene a su madre y esposa, por considerarlas luchadoras incansables y capaces de lograr lo que se proponen, explicó que este trabajo busca despertar la conciencia de la sociedad y acabar con las diferencias entre hombres y mujeres.

“En esta muestra podemos ver representados la dualidad de la mujer: sus actividades y contribuciones a la sociedad, y sus emociones y actitudes ante las diversas situaciones que enfrentan para lograr sus objetivos: el deseo de aventura, la sorpresa del descubrimiento, el entusiasmo y la energía de la adolescencia, la libertad que parece abrirse ante un paisaje por explorar, el juego y la nostalgia”, precisó Heredia.

La propuesta artística del autor consiste en apretar el disparador de la cámara como resultado de un pen-



samiento introspectivo, casi autobiográfico y que la consecuencia sea una imagen que perdure por su significado, otorgado por el espectador: “Capturar el lado liberador femenino, el modelo improvisado, anónimo y la belleza, sin miedo a mostrarse, en retratos homogéneos que ahondan en el carácter de las 18 mujeres que forman parte de la muestra”.

La emancipación de la mujer, abundó, significa la acción de que ellas tomen el rumbo de su vida y definan el camino de su existencia. “Las mujeres deben trabajar en el autoconvencimiento de que no necesitan pedirle permiso a nadie y que deben tomar sus propias decisiones, pues no sólo la sociedad les impone limitantes, algunas aún tienen miedo de correr riesgos, pero en el momento que lo hagan marcarán la diferencia”.

Hizo un llamado para eliminar aquellos paradigmas que han marcado el papel de la mujer en la sociedad

y reconocer la participación de ellas y ellos en un ambiente de igualdad. “La diferenciación genera conflicto y los hombres tenemos que hacer un esfuerzo por entender y asumir esta nueva realidad de equidad”.

El ingeniero fotógrafo, o fotógrafo ingeniero, concluyó reflexionando su *Alter Ego*: “Hoy recorro nuevas tierras, donde el sol nunca me ha acariciado, donde el aire que respiro prolonga el éxtasis de mis anhelos, donde la eternidad me sabe a nada y donde la inmensidad del cielo es sólo un pretexto para navegar [...] la luz, la forma, la escena y al final de la foto elegida sólo son el pretexto que al lado de los que me acompañan, me permite ser el otro yo de mí mismo”.

Estudiantes de nuestra Facultad asistieron al acto inaugural de esta muestra que se caracteriza por la fuerza de sus imágenes, que revelan el claroscuro de la identidad femenina, de tal y como es en un instante.

“Los retratos son grandiosos, porque podemos ver mujeres en diferentes ámbitos y al final todas buscan lo mismo: respeto, reconocimiento y participación al mismo nivel que los hombres”, coincidieron estudiantes tras observar la obra.

Esta exposición estuvo coordinada por la División de Ciencias Sociales y Humanidades, cuya titular, la maestra Claudia Loreto, describió a Alfonso Heredia como un profesionalista dedicado, quien vio en el arte la manera de complementar su profesión y de convertirse en un gran creador de imágenes: “Es un ejemplo de cómo un gusto se convierte en una forma de vida y que desde la ingeniería también se genera cultura”.



Sorpresa musical de primavera

Eduardo Martínez Cuautle



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

El cuarteto de cuerdas de la Orquesta Sinfónica de Minería (OSM), integrado por los maestros Eric Sánchez (primer violín), Mariana Valencia (segundo violín), Anna Arnal (viola) y Luz del Carmen Águila (chello) tomó por asalto distintos espacios de nuestra Facultad el pasado viernes 13 de abril.

Los inesperados conciertos que fueron interpretados en las bibliotecas Enrique Rivero Borrell y Antonio Dovalí Jaime, así como en la explanada del edificio I en la División de Ciencias Básicas, iniciaron con una selección de temas de la película *Piratas del Caribe*, saga de aventuras que versa sobre andanzas del capitán Jack Sparrow, personaje interpretado en la pantalla grande por el actor Jhonny Deep, y inspirado en la imagen del guitarrista de los Rolling Stones Keith Richards y Pepé Le Pew de los Looney Tunes. Este mosaico musical amalgamó diversos géneros y atmósferas que transitaron entre la vitalidad y la melancolía, de una forma sutil y agradable.

Después tocó el turno de un popurrí del gran grupo de rock mexicano Café Tacuba: *El puñal y el corazón*, un animado mambo incluido en el multigalardonado álbum *Re*, *La muerte chiquita*, un enfoque tradicional del peculiar concepto que los mexicanos tenemos sobre la muerte y finalmente una pieza original de Juan Luis Guerra, *Ojalá que llueva café en el campo*, que fue versionada en forma de son jarocho por los Tacubos para su disco de covers *Avaláncha de éxitos*.

Está de más decir que estas piezas emocionaron y alegraron a los alumnos presentes y sirvieron de

preámbulo para el gran final: música creada para la saga intergaláctica más famosa de la historia, *Star Wars*, por el genial compositor norteamericano John Williams (*Encuentros cercanos del tercer tipo*, *Tiburón*, *Superman*, *E.T.*, *Indiana Jones*, entre otras).

El cuarteto interpretó una suite integrada por los temas más emblemáticos de estas películas entre los que destacan el tema principal y la marcha imperial, que los fanáticos inmediatamente relacionan con el malvado Darth Vader. La cereza del pastel fue *Duel of Fates*, pieza musical que enmarca el duelo final entre las fuerzas del bien y el mal en el *Episodio I: La Amenaza Fantasma*. Para interpretarla se unió al Cuarteto el Coro Ars Iovialis bajo la dirección del maestro Oscar Herrera, cuyos integrantes vestían camisetas de la *Guerra de las Galaxias*, en las que se apreciaban su conocida iconografía y sus más populares personajes. La inherente intensidad de esta composición de Williams se incrementa aún más con la parte vocal que al mismo tiempo aporta belleza y dramatismo.

En cada uno de estos microconciertos la entusiasta respuesta del público no se hizo esperar, correspondiendo a la calidad de los intérpretes y a la belleza de la música con una cascada de vítores y aplausos, situación que el maestro Herrera aprovechó para extender una cordial invitación a los estudiantes de la FI para que asistan a la próxima Temporada de Verano de la OSM que interpretará música de *Star Wars*. 📍



Universitarios, ingenieros y deportistas

Marlene Flores García

39 alumnos de la Facultad de Ingeniería formaron parte de los deportistas universitarios que recibieron el abanderamiento del rector Enrique Graue Wiechers previo a la temporada de competencias, el 19 de abril en el Frontón Cerrado. En total más de 500 estudiantes participaron en la ceremonia, que fue la toma de protesta para la Universiada, la Olimpiada, Paralimpiada y Campeonato Juvenil nacionales.

Ante la cifra más alta, 257, de competidores de la UNAM en la historia de la Universiada, el doctor Enrique Graue Wiechers aseguró que el compromiso, el sacrificio adicional, la posibilidad de perder, pero también de ganar, que genera el deporte son una forma complementaria de aprendizaje. En el presídium lo acompañaron Javier de la Fuente Hernández, secretario de Atención a la Comunidad Universitaria, Alejandro Fernández Varela Jiménez, director general del Deporte Universitario y atletas y entrenadores destacados.

Lucha y Rugby son las disciplinas en que la FI cuenta con más representantes: Letzy Contreras, Patricia Cruz, Teresa Santiago, José Luis Calixto, Erick Herrera, Luis Juárez, César Mendoza, Mariano Pacheco, Daniel Salmerón y María Fernanda Hernández, Juan Antonio Jiménez, Eduardo Juárez, Manuel Meza, Mario Rodríguez, Andrés Rodríguez, respectivamente.

Atletismo y Fútbol asociación son los otros favoritos con: Citlaly Marcos, Ángela Sánchez, Ernesto Santillán, Andrés Urbina, Alfonso Zárate y José del Carpio, Alonso Chávez, Jesús Guillén, Luis Monterrosa.

Enrique Anaya se pondrá la camiseta para Bádminton, Daniela García en Softbol, Óscar Hernández para Tenis

de mesa, Ximena Moreno en Tocho bandera, y Mónica Malavar y Natividad Sebastián para Voleibol de sala. Mientras que en Boxeo Alan Trejo, para Judo Carina Chávez y Eduardo Martínez, Levantamiento de pesas Grecia González y Raúl Juárez son nuestros representantes.

Los ingenieros no podían faltar en deportes como Escalada con Patricio Suárez y Balam Aquino, Esgrima con Fátima García y Abraham Lázaro, y Triatlón con Georgina García.

Carina Chávez, quien formó parte de la escolta de Olimpiada Nacional, habló con entusiasmo sobre cómo compagina el Judo y la ingeniería, las dos actividades que más adora en la vida: “Con una buena organización puedes hacer maravillas, pero debes comprometerte con las actividades en las que quieres alcanzar algo, a pesar de tener que sacrificar descanso, actividades recreativas o relaciones sociales”.

Ya en 2017 su empeño dio frutos con medallas de bronce en la Universiada y Olimpiada Nacional de ese año: “He trabajado mucho para llegar mejor preparada, quiero ocupar un puesto más alto en el pódium. Estoy emocionada pero trato de mantenerme enfocada”. A pesar del nivel de excelencia de sus rivales, consideró que la competencia más importante es la que se mantiene con uno mismo y lo que a veces determina las victorias y derrotas.

Gracias a los 5 años que dura Mecatrónica, ingeniería que estudia Carina, espera representar a la Universidad por dos años más, con lo que quiere poder retribuir las oportunidades que ha recibido de la UNAM. “El deporte no es un pasatiempo, sino un complemento esencial en mi vida que me ha dado carácter, disciplina y resiliencia. Estoy en el momento más importante de mi formación, tratando de desarrollar mis habilidades para que el día de mañana pueda ser una ingeniera profesional capaz de sobreponerse a los retos y de aportar cosas valiosas a la sociedad”, concluyó. 🍀





Buzón del lector

Un espacio para nuestros lectores

Esríbenos a: comunicacionfi@ingenieria.unam.mx

Día Mundial del libro y del derecho de autor

El 23 de abril ha sido declarado “Día mundial del libro y del derecho de autor”, para rendir un homenaje internacional al libro y a los autores. Es un día simbólico, ya que en esa fecha de 1616 fallecieron Cervantes y Shakespeare, pilares de la literatura universal.

Que el Día mundial del libro se celebre en una fecha cervantina, no puede ser más pertinente, precisamente porque don Quijote, el personaje más célebre de la literatura, al que todos conocemos y reconocemos, es un producto de la lectura: nace y viene de la lectura y va a ella. Don Quijote, caballero de ideales, proviene de las lecturas que él mismo realiza.

Don Quijote, lector por excelencia, lee el libro del que es protagonista, sabe que está siendo escrito, comenta lo que ya se escribió de él, a la vez que

vive sus propias aventuras de ficción y sigue actuando para que lo sigan escribiendo. Don Quijote lector se sabe leído.

Como libro, *Don Quijote de La Mancha* es un libro sobre libros que está vertebrado por el tema de la lectura, los lectores y el poder de los libros. En él hay textos y libros que se leen, se comentan e incluso se censuran. Muchos personajes son lectores y practican la lectura tanto solitaria como grupal. Figuran también autores y bibliotecas con obras de diversa índole. Y hasta aparece una imprenta en la que se tiran, corrigen y componen libros.

Cervantes reivindica la lectura como actividad inherente al ser humano y le concede un gran poder transformador: don Quijote lector vive lo que lee y lo mueve a la acción. La lectura que hace a Alonso Quijano transformarse en don Quijote y salir a hacer el bien lo convierte en un símbolo de humani-

dad. En síntesis, la lectura le confiere un carácter plenamente humano.

Por su inmersión en la lectura, Alonso Quijano no distingue dónde terminan los libros y dónde comienza la realidad. Sencillamente, sin lectura no hay Quijote.

Cervantes, sensible al valor de la lectura, dice por boca de don Quijote: “... el que lee mucho y anda mucho ve mucho y sabe mucho...” II, 25.

En su misma obra, Cervantes se reconoce a sí mismo como un lector insaciable: “... yo soy aficionado a leer, aunque sean los papeles rotos de las calles...” II, 9.

Para concluir, se puede decir, de la mano de Carlos Fuentes, que no hay mejor “embajador de la lectura” que don Quijote.

Por: María Cuairán Ruidíaz
Unidad de Apoyo Editorial



DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

LÓPEZ MONROY, Guillermo. *Sistema de tierras en redes de distribución.* México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2017, 157 p.

Este material está dirigido a los alumnos de la carrera de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, así como a todos aquellos que trabajan en el diseño o construcción de sistemas de tierras, para que tengan una base sólida cuando realicen trabajos de esta área.

Los equipos eléctricos sufren daños por no tener una buena protección, pero si se cuenta con un sistema de tierras los desperfectos son menores, sobre todo en esta época donde la industria electrónica y de comunicaciones se ha incrementado e integra componentes muy sensibles que se dañan fácilmente con cualquier disturbio eléctrico.

CONTENIDO:

Prólogo; Introducción; El suelo como conductor de la electricidad; Potenciales peligrosos; El electrodo de puesta a tierra; Diseño de sistemas de tierras; Normas en sistemas de tierras; Varios; Bibliografía.

Información proporcionada por
la Unidad de Apoyo Editorial



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

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



Consulta la revista de abril-junio, 2018

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

UN CLUB MUY EXCLUSIVO

Te inscribes en un club muy exclusivo. La inscripción te resultó muy cara pero es algo que soñabas. Al pagar te entregan los papeles del comprobante y las instrucciones. En ellas te dicen que al ingresar a su página podrás descargar todos los documentos que acreditan tu inscripción; así como tu credencial. Intentas ingresar y te aparece el mensaje: CONTRASEÑA: Al no haber declarado la contraseña, intentas con tu nombre, entonces te señala: LA CONTRASEÑA ES INCORRECTA.

Ahora intentas con el número que te dieron al solicitar la inscripción y vuelve a aparecer: LA CONTRASEÑA ES INCORRECTA. Prosigues con muchos intentos y siempre aparece: LA CONTRASEÑA ES INCORRECTA.

¿Qué puedes hacer?



Remember me

[Forgot Password?](#)

LOGIN

Solución al acertijo anterior

Pepito tiene razón $(3^3)^3 = 27^3 =$, mientras que $(3)^{3^3} = 3^{27} = 7625597484987$

Colaboración del Ing. Érik Castañeda de Isla Puga





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



CANDIDATOS A LA MEDALLA GABINO BARREDA EGRESO 2017

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

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

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

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

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

2 de marzo de 2018



5° CONCURSO . . . EMPREENDEDORES . . . SEFI 2018



1 Integra tu equipo

2 Registra tu idea de negocio
1 de mayo al 10 de agosto

3 Participa en el
taller "CANVAS"

www.sefi.org.mx/emprendedores



La Facultad de Ingeniería UNAM invita a la exposición

¡BAILEMOS!

Del pincel a lo coreográfico
de **Fernanda Olivares**

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

Entrada libre
Palacio de Minería
Tacuba 7, Centro Histórico

 @palaciomineria
 /palaciodemineria
 @palaciodemineria

ÚNETE A LA NUEVA GENERACIÓN DE EMPREENDEDORES SUSTENTABLES EN MÉXICO



EL CONCURSO DE EMPRESAS VERDES MÁS IMPORTANTE DE MÉXICO

CONVOCATORIA
EXTENDIDA
7 DE MAYO

#YOSOYCLEANTECH

WWW.CLEANTECH.MX



CONVOCATORIA DE INGRESO

Maestría y Doctorado en
Ciencia e Ingeniería
de la Computación

Especialización
en Cómputo de
Alto Rendimiento

CONVOCATORIA ABIERTA
Semestre 2019-1
6 de marzo al 19 de mayo de 2019

Schneider Electric GLOBAL BUSINESS CASE CHALLENGE 2018

Go **GREEN** in the City
Submission deadline: 1 June 2018

<http://www.gogreeninthecity.com>



Premio a la Innovación

Fundación UNAM/PEMEX 2018

FUNAM PEMEX

Se reconocerán las investigaciones “innovadoras” en el área energética de la industria del petróleo y el gas, en temas como:

- Crudos extra-pesados
- Campos inteligentes
- Crudos con alto contenido de agua, sal y azufre
- Gas natural con alto contenido de nitrógeno y azufre
- Extracción ilícita de hidrocarburos
- Escasez de etano
- Emisiones de CO₂
- Residuales en refinerías
- Emisiones de gas natural
- Combustibles más limpios
- Catalizadores
- Eficiencia energética
- Proceso de transición normativa derivado de la Reforma Energética
- Logística de almacenamiento, transporte y medición
- Sistemas de medición
- Manejo integral del agua en centros de trabajo
- Confiabilidad de plantas
- Seguridad de los procesos (aplicación a sistemas de control distribuido)
- Sustentabilidad ambiental
- Integridad mecánica de ductos e instalaciones industriales

Premios

Lugar	Licenciatura	Posgrado (Maestría y Doctorado)
Primero	\$100,000	\$150,000
Segundo	\$50,000	\$100,000
Tercero	\$25,000	\$50,000

Consulta las bases completas en:

www.funam.mx



Fundación UNAM



@Fundacion_UNAM



@fundacion_unam

Fecha límite para recepción de trabajos:

8 de junio de 2018

Informes:

53 40 09 00 ext.2010



25
años





Te invita a asistir a:



INGENIERÍA INDUSTRIAL

FACULTAD DE INGENIERÍA

CONFERENCIAS

Antonio Arranz

GENERAL MANAGER

DHL EXPRESS MEXICO

Alejandra Ochoa

PEC-A VEHICLE PROFITABILITY

JR. MANAGER

NISSAN

Jorge Tovar

CONTINUOUS IMPROVEMENT
REGIONAL MANAGER LATAM,

GENERAL ELECTRIC

TALLER

Esperanza Ricalde

DIRECTORA DE INNOVACIÓN

PLAN ALFA

**AUDITORIO
JAVIER BARROS SIERRA**

9 MAYO 18

9:00 hrs.

**RECLUTAMIENTO
Y MÁS...**

¡TE ESPERAMOS!



SAII UNAM Oficial



saiiunamfi@gmail.com

FACULTAD DE INGENIERÍA



Facultad de Ingeniería / Comisión Local de Seguridad

Simulacro de

SISMO

3 de mayo, 10:00 y 17:00 h



NUEVO PROTOCOLO:

- ♦ Evacuación de niveles sótano, planta baja y 1
- ♦ Repliegue en niveles 2, 3 y 4, y evacuación
- ♦ Desplazamiento hacia puntos de reunión
- ♦ Revisión de inmuebles por parte de la brigada de estructuras
- ♦ Informe de la revisión realizada
- ♦ Instrucciones de regreso / no regreso

La seguridad es una tarea de todos, gracias por tu colaboración

Por una cultura de prevención y seguridad en la Facultad de Ingeniería



CANACERO. **CENISA**

Facultad de Ingeniería UNAM
División de Ingeniería Mecánica e Industrial
Centro de Ingeniería de Superficies y Acabados

JORNADA DEL ACERO

Jueves 03 de mayo 2018
Inicia 9:00 h
Auditorio Raúl J. Marsall
Edificio T, Conjunto Sur, Facultad de Ingeniería

www.ingenieria.unam.mx/cenisa/

PREMIO FUNDACIÓN UNAM-CFE ENERGÍA 2017



TEMAS

- Aprovechamiento de residuos o subproductos de otros procesos para la generación de energía (por ejemplo, desechos sólidos, biomasa o biogás).
- Energías Renovables.
- Eficiencia Energética.
- Redes Inteligentes.
- Impacto de la generación distribuida en el Sistema Eléctrico Nacional. Experiencias internacionales.
- El almacenamiento geológico de CO₂ como una tecnología para reducir la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

CATEGORÍAS

Tests de Licenciatura, Maestría y Doctorado

Podrán participar las tesis con las cuales hayan obtenido título profesional o grado académico en la UNAM entre el 22 de noviembre de 2016 y al cierre de esta convocatoria.

PREMIOS

Lugar	Tests de Licenciatura	Tests de Maestría	Tests de Doctorado
Primero	\$100,000	\$150,000	\$200,000
Segundo	\$50,000	\$100,000	\$150,000
Tercero	\$25,000	\$50,000	\$75,000

Fecha límite de recepción de tesis: 4 de mayo de 2018

Consulta las bases en:
www.funam.mx
www.cfe.gob.mx/Paginas/Home.aspx



Te invitamos a escuchar



Ingeniería 860
en marcha | am



COMUNICACIÓN-FI

Escucha el programa
del martes 15 de mayo y celebra junto con los profesores de la FI
Laura Mori, Jorge Isidro Terrazas y Alejandro Sosa
esta fecha tan entrañable.

Martes 12:00 h, 860 AM Radio UNAM
¡No te lo puedes perder!