



Bienvenida GENERACIÓN 2018-1





ÍNDICE

Mensaje del Director al Personal Académico	3		
Bienvenida Generación 2018-1	4		
Reciben Medalla Gabino Barreda	7	Premio Javier Barros Sierra 2017	27
Egresado FI, Premio Fundación UNAM-CFE	10	FinDER v.3 en Japón	27
Creación de empresas eficientes	11	Docentes de Colombia se vinculan con la FI	28
Expo Carteles Ingeniería en Sistemas	12	Entrevista al doctor Javier Gómez Castellanos	29
Rally de conocimientos de Geomática	13	Diplomado para la formación de tutores	35
Feria de proyectos en la DIE	14	Clausura de diplomados en la DECDFI	36
Presentación de proyectos empresariales	15	Diplomado de Habilidades Directivas	36
II Encuentro Multidisciplinario FI-FAD	16	Conferencia Energía y Medio Ambiente	37
Diseño e Innovación en Expo DIMEI	18	Sobresale la FI en la Universiada	38
Almacenamiento de CO2 en basalto	20	Temporada de Verano de la OSM	39
Toma de protesta del CPAFI-DIE	21	Club de debate en la FI	40
Vinculación con Dassault Systèmes	22	Nuevas publicaciones	41
IV Encuentro SUMEM	23	Acertijo	43
FI trabaja en acreditación internacional	24		
UNAM Motorsports compite internacionalmente	26		

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

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 2 No. 10, agosto, 2017

MENSAJE DEL DIRECTOR
AL PERSONAL ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Estimados académicos:

Me es muy grato dirigirme a ustedes con motivo del inicio del ciclo lectivo 2017-2018, en la certeza de su compromiso universitario, y con el deseo que tengan el mayor de los éxitos en sus próximas actividades académicas.

En primer término, les comento que durante el semestre que ahora inicia atenderemos a una población escolar de licenciatura de 12,929 alumnos, de los que 2,518 corresponden a la generación de nuevo ingreso y 10,411 a los estudiantes que acaban de reinscribirse. Asimismo, me es grato compartirles que de enero a junio de este año hemos logrado titular a 968 nuevos ingenieros.

Por otra parte, les informo que a lo largo del semestre continuaremos con las celebraciones por nuestros 225 años de historia, en cuyo marco se han programado distintas actividades académicas y culturales, a las que les invitamos a participar junto con sus alumnos.

Pasando a otro asunto, como seguramente es de su conocimiento, todos los programas académicos de licenciatura que se imparten en la Facultad de Ingeniería recientemente refrendaron su condición de “programas acreditados” por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C., (CACEI), organismo nacional competente para tal propósito lo que, además de testimoniar el trabajo y compromiso de nuestra comunidad es, sin duda, motivo de satisfacción y orgullo para los estudiantes, profesores y empleados que formamos parte de ella.

El momento actual es coyunturalmente favorable para dar un paso más en materia de acreditación, ahora a nivel internacional. El CACEI está en proceso avanzado de constituirse como miembro pleno y signatario del Acuerdo de Washington (WA, por sus siglas en inglés), en el que participan organismos acreditadores de 18 países que han establecido un marco de referencia común basado en estándares internacionales para acreditar programas educativos de ingeniería en el nivel de licenciatura. Entre otras instancias, ya forman parte del WA el Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), de los Estados Unidos de América, el Canadian Engineers Accreditation Board (CEAB), de Canadá, y otros organismos acreditadores de países europeos y asiáticos.

Que el CACEI forme parte del WA implica que los programas de licenciatura acreditados por este organismo sean reconocidos por los demás signatarios como sustancialmente equivalentes, lo que, en nuestro caso, conllevaría importantes beneficios, al posibilitar o facilitar: la movilidad estudiantil en el nivel de licenciatura, el acceso de exalumnos de esta Facultad a posgrados en universidades extranjeras, los intercambios docentes y el ejercicio profesional internacional de nuestros egresados.

Consecuente con lo anterior, y en atención a lo que establece el WA, el CACEI ha formulado el denominado Marco de Referencia 2018, que es el documento base para el proceso de acreditación internacional en el que nuestra Facultad ya ha venido trabajando y que abordaremos con mayor intensidad durante los próximos meses. Este proceso, que requiere la participación de todas nuestras Divisiones Académicas, Coordinaciones de Carrera e instancias de soporte, está siendo coordinado por la Secretaría de Apoyo a la Docencia.

Un aspecto crucial para lograr la acreditación de nuestros programas de licenciatura tiene que ver con la integración de evidencias curriculares del personal académico, que avalen su formación, experiencia y trayectoria docente y profesional. Será importante también demostrar que nuestros académicos asumen la misión y la visión de la Facultad y conocen los planes y programas de estudios en operación y los perfiles de los egresados.

Me permito hacerles un amable exhorto para que se acerquen a sus coordinaciones, departamentos y divisiones de adscripción, así como a la Secretaría de Apoyo a la Docencia, para mantenerse informados del proceso y sus requerimientos. Les invitamos, muy atentamente, a sumarse a este esfuerzo.

Seguros de contar con su valiosa colaboración en esta iniciativa, de enorme importancia no sólo para nuestra Facultad, sino también para la Universidad Nacional y el país, les reitero mi más cordial bienvenida al ciclo lectivo que está iniciando y les transmito mis más atentas consideraciones.

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 1 de agosto de 2017

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval

Director de la Facultad de Ingeniería de la UNAM



Bienvenida a la Generación 2018

Aurelio Pérez Gómez



Fotos: César González Cruz y Antón Barbosa Catsañeda

Como cada año, la Facultad de Ingeniería recibe una nueva generación de alumnos, quienes han sido su razón de ser en los últimos 225 años, la sangre que nutre y da vida a la institución. Los días 27 y 28 de julio se llevaron a cabo en el Auditorio Javier Barros Sierra seis pláticas de Bienvenida a los Alumnos de la Generación 2018 —el jueves para las carreras de ingenierías Eléctrica Electrónica, en Computación y Civil, y el viernes, Geomática, Industrial, de Minas y Metalurgia, Geofísica, Mecánica, Geológica y Petrolera—, las cuales tuvieron como propósito informar e integrar a los estudiantes a su nueva casa de estudios y fueron coordinadas por el maestro Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos.

Se les entregaron diversos materiales, como una libreta alusiva a su generación que destaca el 225 Aniversario de la FI y con información de ubicación de los salones, datos de contacto de los funcionarios y del micrositio

<http://www.bienvenidafi.unam.mx/index.html> para consultar los planes de estudio y servicios que brinda la entidad y la UNAM. Asimismo, un folleto para el Primer Ingreso 2018, que guía, paso a paso, cada uno de los trámites que hay que realizar para formalizar la inscripción.

La plática inició con un video mensaje de bienvenida del doctor Enrique Graue Wiechers, rector de la UNAM, en el que recordó que la UNAM con su historia, prestigio y tradición es el producto de la generación de estudiantes, de profesores e investigadores "quienes han tenido un proyecto educativo en común: la formación de seres humanos libres, tolerantes, críticos y comprometidos con la sociedad mexicana y con el contexto global al que pertenecen".

Anunció que en este ciclo escolar ingresaron 33 mil alumnos al nivel bachillerato y 47 mil a las 120 li-



cenciaturas, con lo cual la Universidad incrementa sustancialmente su capacidad educativa, impartiendo clases a 350 mil estudiantes en todas sus sedes. "Nos hemos preparado para recibirlos; todos sus maestros, todas nuestras instalaciones y servicios son para ustedes: aprovéchenlos".

Invitó a los alumnos a estudiar, investigar por su cuenta y a buscar su crecimiento personal. "Nunca olviden que forman parte de una de las instituciones educativas más importantes del país, la más grande del continente americano y una de las mejores del mundo, por lo que ser universitario es un privilegio que debe portarse con mucho orgullo y, al mismo tiempo, conlleva mucha responsabilidad y un gran compromiso", finalizó.

Después se presentó el video de bienvenida de la FI que muestra un panorama general: su historia, organización, carreras, servicios generales, vinculación productiva y social, reconocimientos, sociedades estudiantiles y actividades culturales y deportivas. (<http://www.youtube.com/watch?v=qe7Y0ZnYLB&t=9s>).

En su intervención, el director de la FI, el doctor Carlos Escalante Sandoval, comunicó que del total de alumnos que aspiran estudiar en la FI, sólo son aceptados el 15 por ciento: "Esto los convierte en un grupo selecto y privilegiado que está obligado a aprovechar la oportunidad que le brinda México. Recuerden, la educación que reciben no es gratis, nuestra sociedad la sustenta a través de sus impuestos, por lo cual estamos obligados a dar cuenta de ellos, mediante la formación de profesionistas capaces, integrales y con una sólida formación de valores éticos".

Los conminó a comprometerse con su educación, con la eficiencia terminal, que concluyan su primer año de carrera sin materias reprobadas. Enfatizó que cuatro de cada diez estudiantes obtienen su título y únicamente dos de cada diez finalizan en tiempo y forma: "Modificar estos datos depende de ustedes; por eso los exhorto a redoblar esfuerzos, empeño y dedicación para revertir esta estadística".

Les recordó que no están solos en esa tarea, puesto que la FI tiene diversos apoyos y herramientas para mejorar su desempeño académico: programas de Tutorías, de Movilidad Estudiantil, de Alto Rendimiento Académico; cursos intersemestrales y talleres de preparación de exámenes extraordinarios, de ejercicios y asesorías de programas; acceso a la Red Inalámbrica Universitaria, de bibliotecas y de salas de cómputo; seguro de salud para estudiantes y becas (Telmex, de Manutención y Excelencia, la Manuel Franco López y para estudiar inglés, entre otras). "Es importante recalcar que seis de cada diez alumnos de la Facultad cuentan con algún tipo de beca o apoyo, es decir el 60 por ciento", apuntó.

Destacó que la FI profesa un conjunto de valores humanos y universitarios, es una institución socialmente responsable y participa activamente en varias campañas (Ingeniería libre de alcohol y drogas, Heforshe y el respeto a la equidad de género). "Realizamos acciones de prevención, atención sanción y erradicación de conductas discriminatorias por raza, origen étnico o nacional, género, edad, discapacidad, condición social o económica, condiciones de salud, preferencias sexuales, filiación, instrucción y nivel cultural, apariencia física, estado civil, creencia religiosa, ideología política u opiniones expresadas", concluyó.



Por su parte, el maestro Figueroa Bustos enfatizó en la importancia de cumplir el proceso de inscripciones: se diseñaron varias aplicaciones web para realizar el Cuestionario socio-demográfico, la Actualización de datos personales y de contacto, la impresión de la Cédula de Identificación y el Examen Diagnóstico de la FI.

Los invitó a participar en el Programa de Inducción e Integración para Alumnos de Nuevo Ingreso (PIANI), el cual contempla varias pláticas sobre cada una de las carreras, recorridos por las instalaciones y convivencia coordinados por agrupaciones estudiantiles. Asimismo, comentó que el cupo óptimo de la Facultad es de 2065 estudiantes de nuevo ingreso: "Este año recibimos a 2518, lo cual representa un 23 por ciento más".

En cada una de las sesiones de bienvenida, el Director tomó protesta de la Carta Compromiso Universitario a los nuevos alumnos seleccionando a uno para dirigir la porra universitaria. Fue el caso de Danny Anthony Castillo Ruiz, egresado del Cebetis Acapulco, quien en su segundo intento para ingresar obtuvo 100 puntos y

tras la adrenalina de entonar el Goya comentó: "Formar parte de la máxima casa de estudios del país es un honor y un privilegio que valoro; ingresar a la Facultad ha sido mi sueño desde niño y se está haciendo realidad el día de hoy".

Sobre su ingreso, Kevin Hernández, exalumno de la Escuela Nacional Preparatoria No. 1, apuntó: "Ser ingeniero ha sido un anhelo de toda mi vida, ya que mi papá también estudio Ingeniería en Computación".

A su vez, Karla Vanesa Rueda, proveniente del CCH Azcapotzalco, mencionó: "Es un momento de nerviosismo y emoción, los cuales serán el impulso para lograr muchos de mis sueños y proyectos".

Finalmente, Felipe Sebastián Trejo Rodríguez, egresado del CCH Sur, dijo estar muy emocionado por formar parte de esta generación: "Algunos de mis compañeros se preocupan porque creen que va a estar muy difícil; en cambio para mí, es un reto a vencer. Estoy consciente de que puede ser complicado y que muchas veces me voy a desvelar, no obstante, vengo dispuesto a trabajar y dar mi máximo esfuerzo". 🚀



Reciben Medalla Gabino Barreda

Marlene Flores García

En una ceremonia celebrada en el Auditorio Javier Barros Sierra se concentraron académicos, familiares y amigos para celebrar a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería que han destacado por una sobresaliente trayectoria académica.

El doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de nuestra Facultad; los ingenieros Luis Rafael Jiménez, presidente de la Sociedad de Exalumnos de la FI; Esteban Palma, coordinador de la Asamblea de Generaciones; Gonzalo López de Haro, secretario General, y Héctor Fernández Bobadilla, en representación de los alumnos galardonados, conformaron el presidium.

Los egresados que durante el 2016 obtuvieron su título con mención honorífica, es decir, que presentaron un trabajo escrito con réplica oral de excelente calidad y tuvieron un promedio mínimo de 9, un historial académico limpio y concluido en el tiempo que marca el plan fueron los primeros en recibir su reconocimiento: Héctor Fernández Bobadilla, Nabila Padilla Reséndiz, Ricardo Ramírez Ángel, Jorge Vizcayno García, Daniel Vargas Herrera, Jesús Hernández Coyotzi, Brenda Chávez Pacheco, Alfredo Carsi Romero, Pamela A. Rosales Barbier, Luis F. Pérez Franco, Miriam Meza Virgen, Álvaro López Padilla Barrera, Axel F. Zurita Lozano, Ulises Ramírez Carmona, Emiliano García Montes, Ángel Rivera Landeros, Julián Solórzano Soto, José A. Suárez Sánchez, Noé David Alcaraz Bustos, Juan Francisco De Reza Trujillo, Pablo Camacho Lugo, Rodrigo Díaz Maldonado, Carlos Sánchez Retana, Brian Jiménez Moedano, Iker Elí Pérez Castelán, José Ramírez García, Isaac Sánchez Escobar, Elías Chávez Genis, Daniel Esquivel Trujillo, Edgar Peña de Alba, José Bañuelos Pieck, Daniel Escorcía Ortiz, Xadia Pérez Anguiano, Sandra Juárez Zúñiga, Ricardo Castrejón Martínez, Julio Pardo Dañino, Edgar Martínez Mendoza, Marcos Martínez Rodríguez, Ricardo Peña Garibay, David Ángeles De La Cruz, Carlos Omar Calieca Romero, Lilia Estefanía Orozco Ramírez, Abel Paz Pelcastre, Fernando Félix Tejeda, Raúl González Bernal, Ana Luisa Bautista Sánchez, María José Flores Cortés y Alan Peña Islas.



Fotos: Antón Barbosa Castañeda

A continuación se entregaron los diplomas de excelencia académica a los estudiantes egresados del Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA) generación de ingreso 2012: Rodrigo Flores Flores, Lizette Harumi Paulín Zavala, Ricardo Roberto Ramírez Ángel, Daniel Vargas Herrera, Mariana Gómez Seoane, Ivonne Bárcenas Hernández, Saúl Artemio García Duque, Santiago García Vargas y Mauricio Morales Rodríguez.

Los segundos y terceros mejores promedios de cada carrera, egresados durante 2015, también fueron galardonados con un diploma de aprovechamiento: Paola Elizabeth Rodríguez Ocampo, Erik Cabrera Fernández, Leonardo Ledesma Domínguez, Mario Oscar Martínez Ordaz, Yoás Saimon Ramírez Graullera, Julio César Soriano Monzalvo, Iris Monserrat Urbina Casas, Héctor Enrique López Avelar, Santa Junnuen Mirón Ca-

rrasco, Julieta Álvarez Martínez, Miriam Meza Virgen, Eduardo de la Peña de la Rosa, David Hernández Uribe, Catalina Ordóñez Ramos, Zaida Martínez Casas, José Antonio Villavicencio Castillo, Ricardo Francisco Castrejón Martínez, Omar Muñoz Villarruel y Arthur Jafed Zizumbo Velasco.

Durante un breve intermedio musical para agasajar a los premiados, el Coro Ars Iovialis de la Facultad de Ingeniería y el Coro de Alquimistas de la de Química, bajo la dirección del maestro Óscar Herrera, unieron sus voces para interpretar las piezas *Gaudeamus igitur*, *Happy together*, *We are the champions* y el *Himno universitario* acompañado de su tradicional Goya.



Como acto central de la ceremonia, se hizo entrega de la Medalla Gabino Barreda, máxima distinción que la UNAM da a sus estudiantes, a los mejores promedios de cada carrera egresados durante 2015: Héctor Fernández Bobadilla, de Ingeniería Mecatrónica (9.98 de promedio); Luis Enrique González, de Computación (9.84); Jorge Salvador Aguilar Moreno, de Civil (9.83); Argelia Silva Fragoso, de Geológica (9.69); Alejandro Gómez Cruz, de Telecomunicaciones (9.66); Juan Manuel Vergara González, de Industrial (9.65); Bruno Sebastián Rivas Rincón, de Petrolera (9.54); Mónica Natalia Aquino Guerra, de Geofísica (9.51); Sandra Lizbeth Medina Fernández, de Geomática (9.38); José Alfredo Macés Hernández, de Eléctrica Electrónica (9.31), y Johnny Amadeus Puente Velázquez, de Mecánica (9.28).

“Ciertamente, los aquí presentes se distinguen por su constancia, esmero y responsabilidad, mas ningún triunfo se obtiene gratuitamente”, expresó, en representación de los premiados, el ingeniero Héctor Fernández Bobadilla, quien destacó de entre los galar-

donados por haber obtenido el más alto promedio de su generación. Agregó que recibir este reconocimiento es sólo el comienzo de una serie de desafíos que, sin duda, se convertirán en nuevos éxitos. “Los exhorto a nunca olvidar la institución que nos forjó, una orgulloosamente pública, que nos impone un inalienable compromiso con la sociedad mexicana. La forma en que debemos cubrir esta deuda es desempeñándonos apropiadamente, portando con orgullo nuestra identidad universitaria y buscando siempre la excelencia en todo lo que hagamos”, concluyó.

Finalmente, el doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval recordó que desde hace 225 años el compromiso fundamental de la FI ha sido la formación de profesionales que resuelvan los problemas que aquejan a nuestra nación. De las 2 carreras que se impartían originalmente en el Real Seminario de Minas a las 13 que hoy se ofrecen, siempre se ha buscado una calidad superior, por lo que la FI se ha esforzado por obtener el reconocimiento nacional e internacional del CACEI, organismo rector en la enseñanza de la ingeniería.

El Director se congratuló por el alto número de egresados sobresalientes que constatan y renuevan el compromiso de la Facultad de Ingeniería, logro que sería imposible sin la participación sustantiva del personal académico y el apoyo decidido de familiares y amigos. “Los esperamos a que sigan creciendo a través de los cursos de educación continua o los estudios de posgrado que ofrece la Universidad”, invitó. Con otro emotivo Goya la ceremonia terminó entre abrazos y felicitaciones. 📷





MEDALLA
**Gabino
Barreda**
2017



Egresado FI, Premio Fundación UNAM-CFE

Por Rosalba Ovando

Clemente Cruz Atenógenes, ingeniero Eléctrico Electrónico por la FI, generación 2007, recibió el galardón que lo acreditó como el segundo lugar del Premio Fundación UNAM-CFE Energía 2016, en el grado de licenciatura, por su propuesta Potabilización de Agua Utilizando Energía Eléctrica Generada con Bicicletas Estáticas.

Este premio se otorgó a los tres mejores proyectos de licenciatura, maestría y doctorado, cuyos contenidos contemplan innovaciones sobre el funcionamiento del mercado eléctrico y el aprovechamiento de las energías renovables o la eficiencia energética. La premiación se realizó en la Unidad de Seminarios Dr. Ignacio Chávez, el pasado mes de mayo.

Cruz Atenógenes comentó que decidió participar en el certamen con este proyecto, mismo con el que obtuvo el título de Ingeniero Eléctrico Electrónico en 2014, porque está relacionado con las energías renovables.

“Es una propuesta diferente que relaciona la generación eléctrica con bicicleta estática y la purificación de agua, temas que han sido abordados de forma independiente en otros trabajos de investigación. Es una tecnología novedosa, aunque no es un tema que esté abriendo un campo nuevo, sí permite visualizar la viabilidad de la generación eléctrica para purificar agua con un generador de energía renovable innovador”, explicó el ingeniero Cruz.

Dijo que con esta propuesta se pretende obtener electricidad con un generador eléctrico acoplado a una bicicleta estática de gimnasio. De acuerdo a sus investigaciones, una persona puede generar por lo menos 75 watts por hora de pedaleo; en la tesis se consideró que un gimnasio de 30 bicicletas, las cuales podrían generar energía suficiente para echar andar una planta purificadora de agua, produciendo 200 garrafones de 20 litros al día.

Esta aplicación, opina, contribuiría en gran medida en el ámbito comercial, social y en el medio ambiente a dar solución a los problemas energéticos (mal uso de



hidrocarburos y la quema de combustibles fósiles), así como a la contaminación y escasez de agua que vive el país, en específico la Ciudad de México. “Es necesario que los encargados de tomar las decisiones vean las energías renovables como una alternativa para contrarrestar estos problemas y que se den cuenta que existe una herramienta viable que permitiría potabilizar el agua con energía renovable”, aseguró.

El ingeniero Clemente Cruz en sus estudios de maestría continuará trabajando en un prototipo. “Sería importante encontrar apoyo para seguir con estas investigaciones”, señaló.

Cabe destacar que al certamen se inscribieron 30 tesis y sólo nueve proyectos cumplieron con los criterios exigidos en la convocatoria: creatividad, innovación, valor social y responsabilidad ambiental.

El joven ingeniero puntualizó que la tesis le tomó un año realizarla, enfrentando la falta de información sobre la generación eléctrica con bicicleta estática. “Afortunadamente, los conocimientos que obtuve durante la carrera fueron suficientes para darme una idea de cómo funcionaría el sistema, la generación de energía renovable y el funcionamiento de una planta de purificadora, sino hubiese sido más complicado”.

Para finalizar, agradeció a la UNAM, a la Facultad de Ingeniería, a Fundación UNAM y la CFE, así como a su familia, por el apoyo, “pues sin ellos no hubiese obtenido este logro”. 

Creación de empresas eficientes

En el marco de los festejos por los 225 años de la Facultad de Ingeniería UNAM, el pasado 22 de mayo, se realizó la feria de proyectos de la asignatura Introducción al Análisis Económico Empresarial, organizada por el licenciado Carlos Vences Espinosa en el puente del edificio principal.

La muestra, conformada por los proyectos finales de los alumnos, tuvo el objetivo de motivar y concientizarlos en la importancia que tiene la creación de empresas eficientes y competitivas social y ecológicamente responsables, además de generadoras de empleos dignos.

Cabe destacar que, durante la impartición de la asignatura, el profesor Vences invitó a expertos en los diferentes temas del programa a dar pláticas. De esta forma, aspectos legales y la constitución jurídica de una empresa fueron explicados por el abogado Leonardo del Ángel Montelongo, apoderado legal del Servicio de Enajenación de Bienes, así como de Banorte y del Instituto de Protección para el Ahorro Bancario.

Estructura financiera, planeación operativa y planeación estratégica fueron temas abordados por el licenciado Francisco Javier Álvarez Goné, con 34 años de experiencia en la banca para otorgar créditos a todo tipo de empresas; mientras que para la puesta en marcha de la empresa, el ingeniero José Eduardo Carmona Reyes compartió con los jóvenes su modelo como empresario, remarcando que en México el 75 por ciento de las startups cierran operaciones luego del segundo año de existencia.

A lo largo del curso, el licenciado Vences, con base en la misión y visión de la Facultad de Ingeniería, hizo énfasis en la necesidad que tiene el país de que los ingenieros sean generadores de progreso y desarrollo sustentable, y de saber trabajar en equipo de manera interdisciplinaria (ingeniería, finanzas, derecho, administración, contabilidad y mercadotecnia) para el buen funcionamiento de la empresa.

Proyectos

El proyecto final fue la planeación y creación de una empresa a partir de la detección de alguna necesidad



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

no satisfecha, aprovechando las capacidades como estudiantes de ingeniería para hacerlo de manera eficiente y competitiva.

Se crearon 14 proyectos de empresas: tiendas para mascotas, reciclaje y jardines verticales de los alumnos Rodrigo Alejandro Cortés Valdés, Giovanni Salbitano Fernández, Alexis Derek Leyva Ramírez y Mayra Patricia Vieyra Flores; boutiques para autos y motocicletas, negocios de distribución y venta de bebidas, y de servicios de presupuestación de obras a cargo de Alondra Orozco Gómez, José Francisco Ramos Sánchez, Tona-tiuh Hernández Viedmay, José Luis González Hernández y Hugo Alejandro Rojas Pérez; y BIOCLEAN (limpieza de oficinas) fue diseñado por Mario Aguilar Zamora, Roberto Montiel Campoy, Montserrat Morales Flores, Iván Quintana Nucamendi y Luis Paz González.

Algunas de estas empresas ya están funcionando lo cual es muestra de que la asignatura les brindó las herramientas para definir su misión y visión, y hacerlas crecer mediante la obtención de créditos y diferentes fuentes de financiamiento. ✎

Redacción



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Expo Carteles Ingeniería en Sistemas

Mario Nájera Corona

El pasado 1 de junio, docentes del Departamento de Ingeniería en Sistemas de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial inauguraron la décima sexta Exposición de Carteles, con la participación de estudiantes de licenciatura y posgrado quienes mostraron sus proyectos finales con el fin de compartir experiencias, información y metodologías.

El vestíbulo del edificio Bernardo Quintana fue el espacio designado para esta exposición; la inauguración fue presidida por la maestra Francis Irene Soler Anguiano, las doctoras Aida Huerta Barrientos, Idalia Flores de la Mota y Esther Segura Pérez, así como, en calidad de invitada, la maestra María del Carmen Fernández García, de la Facultad de Ciencias.

Las profesoras felicitaron a sus alumnos por el esfuerzo y la dedicación invertida en los proyectos, y les entregaron constancias por su participación. Con estos carteles se pretende que los estudiantes desarrollen la habilidad de sintetizar y presentar información significativa, aprendan a trabajar en equipo, bajo presión y a organizar eventos que requieren de una buena logística.

Entre los proyectos destacados, Secuencia de Vuelo, de Ana Karen Bárcenas, Priscila Barrera y Sinaí Yesleny

Sánchez, se desarrolló con base en una problemática planteada por DHL y muestra 12 trayectorias de vuelo factibles para una tripulación con el fin de determinar un modelo de programación entera binaria, con el cual sea posible minimizar el costo de los vuelos. Esto despertó interés de la empresa que entrevistó a las tres alumnas de ingeniería industrial.

Minimización del Costo de Autobuses en la Escuela Springfield, de la Facultad de Ciencias, muestra la forma matemática de reducir el precio con base en capacidad por escuela, porcentaje de alumnos, por grado y número de estudiantes por área.

Algunos carteles que se presentaron fueron: Optimización de la Dieta de un Mexicano, que tiene como meta reducir el costo de una dieta que cubra los requerimientos nutrimentales básicos; Transporte Eficiente, Frenos sin Falla, un estudio práctico de la fiabilidad de frenos de un tren serie 112 en trenes de la Ciudad de México; ¿El desempleo es igual en México y EU? un análisis estadístico inferencial para determinar la causa de la migración, y Análisis de Riesgo Ambiental y su Aplicación al Almacenamiento y Manejo de Cloro Industrial, una revisión de las medidas de seguridad en una fábrica. 🚫

Rally de conocimientos de Geomática



Erick Hernández Morales

La División de Ingenierías Civil y Geomática cuenta con docentes que buscan la motivación y el aprendizaje de sus alumnos a través de propuestas interesantes de trabajo. Ejemplo de ello es el Rally de Conocimientos de Ingeniería Geomática en el que los estudiantes de dicha carrera ponen a prueba sus habilidades teóricas y prácticas, al tiempo que conviven con sus compañeros de otros semestres.

Esta dinámica de aprendizaje, en su tercera edición realizada el pasado 17 de mayo, además de combinar actividades académicas, prácticas y lúdicas para fortalecer los conocimientos de Geomática mediante estrategias de retroalimentación y resolución de problemas, permite identificar las oportunidades del área.

En equipos de cinco estudiantes, recorrieron una ruta integrada por cinco estaciones ubicadas entre el Conjunto Norte y el Conjunto Sur de la Facultad, en cada una de las cuales se les asignaban preguntas y retos de habilidades de destreza y psicomotores que debían superar para obtener una pista para pasar a la siguiente.

Tras una emocionante competencia de cuatro horas, en la que la mayor puntuación en las pruebas y el menor tiempo para cumplir con el ciclo determinaron a los ganadores, los tres mejores fueron premiados con un nivel automático (primer lugar), un navegador GPS (segundo) y un distanciometro (tercer) proporcionados por los patrocinadores LeicaGeosystems, Grupo Taller Topográfico Quintero de México y Tecnología Topográfica Aplicada.

El evento fue organizado por los profesores Benito Gómez Daza, coordinador de carrera; Roberto de la Cruz Sánchez, y Adolfo Reyes Pizano, jefe del Departamento de Geodesia y Fotogrametría. 🚧



Fotos cortesía DICyG



Foto: Jorge Estrada Ortiz

Feria de proyectos en la DIE

Mario Nájera Corona

Con el objetivo de mostrar los conocimientos adquiridos durante el semestre y de crear un espacio de convivencia y retroalimentación, estudiantes de octavo y décimo semestres de Ingeniería Electrónica expusieron sus proyectos finales en una feria llevada a cabo en los laboratorios de Microprocesadores y Microcontroladores, el pasado 26 de mayo.

Los ingenieros Ricardo Mota Marzano, Eduardo Ramírez Sánchez, Beatriz Eslava Arellanes y Salvador Zamora, profesores de la División de Ingeniería Electrónica (DIE), organizaron la muestra con el propósito de motivar a sus alumnos a crear proyectos ingeniosos y prácticos para el beneficio de la sociedad.

El ingeniero Eduardo Ramírez, impulsor de la iniciativa, explicó que las asignaturas de Electrónica reflejan la modernidad tecnológica porque los microprocesadores son los dispositivos que dan vida a muchos gadgets de uso cotidiano, como tablets, smartphones, computadoras y controles de acceso a aulas o estacionamientos.

Estas asignaturas, agregaron los profesores, son la fuente principal para que los estudiantes adquieran conocimientos en arquitectura y funcionamiento de un microcontrolador, modos de direccionamiento y conjunto de instrucciones, y programación, herramientas fundamentales para diseñar diversas aplicaciones mecánicas, químicas, físicas y lumínicas.

Cabe destacar que la feria ha dado buenos resultados a lo largo de cinco ediciones: es fuente de proyectos

semilla para futuros trabajos de titulación y un espacio de inspiración y orientación vocacional para los alumnos de los primeros semestres.

Proyectos con ingenio

Las más recientes ferias se instalaron al aire libre en el Conjunto Sur, sin embargo, en esta ocasión se optó nuevamente por los laboratorios del edificio Q, lugar original.

Los estudiantes Paola Higuera, Sebastián Macías y Pablo Velázquez construyeron un brazo clasificador, programado para detectar objetos de color blanco y situarlos en un lugar determinado, el cual, a decir de sus creadores, puede ser aplicado en la industria o en robots exploradores.

Algunos proyectos se centraron en el uso del agua, por ejemplo, Vanesa Vega y Fernando Valdés simulaban una planta hidroeléctrica, y Martín Ortiz diseñó un sistema que controla el nivel del agua, con potencial de aplicación en sistemas de riego por goteo en la agricultura.

Otros modelos se enfocaron al control de temperatura o iluminación, como el de Diana Laura Rodríguez y Leonardo Flores: una recámara inteligente que detecta y regula la temperatura con la posibilidad de modular la luz.

También hubo dos proyectos en colaboración con alumnos de la Facultad de Artes y Diseño para crear una pintura interactiva que detecte al espectador. ➦



Presentación de proyectos empresariales

Aurelio Pérez-Gómez

Con objeto de que los alumnos desarrollaran un proyecto empresarial con base tecnológica en algún campo de la ingeniería y pusieran en práctica todos los conceptos y modelos estudiados en la asignatura Evaluación de Proyectos de la carrera de Ingeniería Civil, se llevó a cabo la presentación de proyectos empresariales de ingeniería civil, en el auditorio José Luis Sánchez Bribiesca de la Torre de Ingeniería, el 1 de junio.

Sobre las presentaciones, la doctora Ana Beatriz Carreara Aguilar, coordinadora del evento, explicó que este tipo de dinámica pedagógica, enfrentan a los alumnos con la realidad del campo laboral y profesional, ayudándoles a completar su formación profesional: “Después de mostrar sus trabajo, son evaluados por un jurado de expertos imparciales, quienes analizan, cuestionan y calan todo los aspectos del proyecto y evalúan sus conocimientos, obligándolos a salir de su zona de confort y a dar lo mejor de sí durante todo el proceso”.

En la exposición participaron un total de 53 alumnos, en 10 equipos, con el propósito de desarrollar un pro-

yecto que plasmara una idea de negocio relacionada con la Ingeniería.

El jurado evaluador de los trabajos estuvo conformado por profesores expertos en el área: el doctor José Luis Aragón Hernández, los maestros Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose, Hugo Sergio Haaz Mora y Claudia Edith López Fuentes y, así como el ingeniero Ernesto Mendoza Sánchez

El maestro Haaz Mora, profesor de carrera de la División, afirmó que es un gran privilegio estar con los estudiantes y participar en eventos como éste que demuestra la gran creatividad que tienen. “Me ha sucedido que los proyectos presentados son una sacudida a mi cerebro, a mis ideas y paradigmas; me han hecho reflexionar sobre muchos aspectos que no habíamos pensado e investigado. Además, considero que algunos de ellos son productos terminados que tienen su sustento en la innovación tecnológica y pueden ser comercializados.”

Por su parte, el doctor Aragón Hernández, miembro del jurado, declaró que es muy importante que los

alumnos realicen este tipo de trabajos: “Es necesario estar preparados en muchos aspectos: hacer una buena presentación, saber defender un proyecto, conocer lo que quieres vender y hablar en público; son saberes que no tienen nuestros exalumnos, sobre todo, en ingeniería civil. Aunque los formamos con excelentes conocimientos técnicos y científicos, al momento de querer vender un producto o crear una empresa, nuestros egresados se enfrentan a grandes complicaciones”.

A su vez, el maestro Sepúlveda Hirose dijo que los proyectos son de muy buena calidad y todos están orientados hacia una ingeniería sustentable con visión de futuro, lo cual actualmente es fundamental para la creación de empresas con responsabilidad social.

Los equipos dispusieron de 10 minutos para presentar la factibilidad técnica y económico/financiera, posteriormente, atendieron el interrogatorio y la retroalimentación del jurado. Cada profesor emitió su opinión y asignó una calificación, la cual fue considerada para la evaluación final de la presentación ejecutiva.

Los proyectos presentados fueron Bio-Zee, sobre el procesamiento de biogás; Tlalocán, enfocado a la captación de agua; Marea, propuesta de una planta de tratamiento de agua residual; Transpanel (paneles solares); Ladripet (ladrillos reciclados); Ecolighting (luminarias solares); BioJemce (procesamiento de bio-

gás); PII-BI (pila para bicicletas) y Mobility Apps, una aplicación para transporte urbano, y Mampet (mampostería reciclada).

En relación a su experiencia dentro de los proyectos, la estudiante Maricarmen Rivera del equipo BioJemce aseguró que se lleva muchas lecciones de trabajo, colaboración y de esfuerzo en equipo. “Logramos desarrollar un producto desde su origen hasta la posible materialización con la ayuda de un financiamiento público o privado. Haber participado en esto ha sido una experiencia muy enriquecedora e interesante”.

Para José Emiliano López Romo de PII-BI participar fue “algo muy apasionante, puesto que hicimos una simulación de un proyecto empresarial, el cual nos confronta con la actividad profesional; en muchas ocasiones se pueden tener todos los conocimientos académicos, pero desconoces lo referente a cómo se crea, desarrolla y presenta un proyecto de manera profesional y convincente; trabajos como éste nos ayudan a relacionarnos con el mundo profesional y entenderlo de una forma más clara.

Finalmente, para la estudiante Erica Anguiano de Mobility Apps afirmó que le cuesta mucho hablar en público, por lo cual valora participar en esta presentación de proyectos, “ya que nos enseña cómo hacerlo mejor y, en mi caso, me ayudó a quitarme los miedos”. 🚀

II Encuentro Multidisciplinario FI-FAD

Aurelio Pérez-Gómez

Con objeto de fomentar la interacción estudiantil y crear vínculos entre alumnos universitarios de diferentes disciplinas, se llevó a cabo el Segundo Encuentro Colaborativo Multidisciplinario entre las Facultades de Ingeniería (FI) y la de Artes y Diseño (FAD), coordinado por los maestros José Omar García de Diseño de la FAD y Luis Yair Bautista Blanco de FI (Mecatrónica), en el que alumnos del cuarto semestre de la licenciatura en Diseño y Comunicación Visual presentaron una propuesta gráfica para un videojuego que promueve el deporte, creado por estudiantes de ingeniería mecatrónica y computación de la FI.



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

El proyecto Sistema de Realidad Virtual para Promoción de la Actividad (SRVPA) de Leticia Reyes de la Cruz, Michelle Stephanie Valderrama Yapor, Grecia Karina Chombo Pérez y Julio Rivera García tiene como propósito crear un sistema que, a través de elementos lúdicos, genere la atracción e interés a los usuarios y de esta forma incrementen su nivel de actividad física por la interacción con el sistema.

El sistema se basó en un estudio que concluye que las altas cifras en índices de obesidad en México se deben a bajos niveles de actividades físicas o deportivas, ya que se consideran monótonas, rutinarias y poca satisfactorias. El maestro Bautista Blanco describió las características del SRVPA: busca generar una sensación de inmersión a los usuarios, mediante un videojuego, en el que deben pedalear una bicicleta para recolectar objetos y escapar de peligros (fantasmas), con lo que se pretende motivarlos a seguir jugando. “Se busca que se olviden que están pedaleando una bicicleta y se dediquen a ganar el juego, con lo cual fomentamos la práctica de una actividad física, sin que se dé cuenta el jugador”.

La mecánica del Encuentro fue que dos grupos (110 alumnos) de Diseño y Comunicación Visual formaron diez equipos, los cuales presentaron en power point una propuesta gráfica para el SRVPA y entregaron a los jueces una carpeta con toda la información que la sustente: la creación de una agencia de publicidad (misión, visión, valores, logo y políticas); el diseño y prototipo del producto (la interfaz física y la virtual), y el desarrollo de una campaña publicitaria en forma (nombre, logo y embalaje del producto, desglose de medios, carteles, trípticos y dossier).

A lo largo de varias horas, los equipos presentaron sus trabajos ante un jurado de especialistas: Aarón Saúl Monsalvo (publicista); Diego Zavala, Pablo González, Bruno Ferreira, Emiliano Echenique y Nicole Ocampo (diseñadores gráficos).

Sobre el Encuentro, la diseñadora Nicole Ocampo opinó que es una de las pocas veces que los alumnos de la FAD pueden colaborar con universitarios de otras carreras. “Les da la oportunidad de ver los diferentes alcances de sus actividades profesionales, al conocer a fondo los procesos de creación, desarrollo y



presentación de una propuesta y de enfrentarse a la multidisciplinariedad de puntos de vista y juicios con los que tendrán que lidiar en su vida laboral”.

A su vez, el profesor Monsalvo indicó que los estudiantes asimilan que sus propuestas no se van a quedar en el mundo de las ideas, sino que pueden tener un desarrollo comercial o profesional. “Deben de estar preparados y ser capaces de defender sus proyectos; el enfrentar la crítica de los jueces es un ejemplo de lo que van a vivir en el campo laboral. Finalmente, fue un evento muy satisfactorio, ya que además de colaborar en la formación de los alumnos, aprendo mucho de ellos cuando presentan nuevas ideas, su manera de ver un producto o de afrontar una propuesta”.

El maestro García Martínez destacó que los alumnos de la FAD tuvieron que hacer todo: “el vestido, la gráfica, el visual —nos referimos a todos aquellos recursos que ocupamos para que la propuesta sea consistente, viable y agrade para seducir al público— y el diseño del proyecto”.

El Encuentro, agregó, es una forma de enseñarles que el campo laboral es un espacio transdisciplinario de intercambio libre de ideas, concepto y paradigmas, en muchas ocasiones confrontados; además, les proporciona varias experiencias fundamentales para su preparación.

Sobre la presencia de la FAD en las instalaciones de la FI, dijo: “Nuestra escuela está en Xochimilco y venir a CU es muy importante para los muchachos, los hace sentirse parte de esta gran Universidad Nacional”.

FINALIZÓ EL SEMESTRE... MUESTRA DE PROYECTOS

Para el alumno Gustavo Alejandro C. Magaña el encuentro fue muy interesante y enriquecedor: “Aprendimos a crear una campaña publicitaria desde su concepción gráfica. Asimismo, los críticos nos dieron una retroalimentación, la cual nos ayuda a ver cómo es nuestra actividad profesional”.

En el caso de Adriana Celestino Argueta, trabajar en un proyecto real fue motivante: “Una experiencia muy padre, me siento orgullosa de mi propuesta; tuve que

aprender a organizar mis tiempos para desarrollarla y compaginarla con las otras asignaturas del semestre. Mientras que para Carla Vargas fue una experiencia muy educativa “puesto que aprendimos a administrar tiempo y recursos humanos y económicos, establecer la división de las funciones y a trabajar en equipo. Al inicio tenía muchas dudas sobre mis capacidades, y gracias a este proyecto me di cuenta de mis cualidades y de algunas debilidades”.



Diseño e Innovación en Expo DIMEI

Jorge Contreras Martínez

Con el cierre del semestre 2017-2, la División de Ingeniería Mecánica e Industrial organizó la tradicional Expo DIMEI, un espacio donde los estudiantes demuestran los conocimientos adquiridos y, en un ambiente festivo, presentan ante la comunidad de la FI sus proyectos.

Esta edición se llevó a cabo el pasado 9 de junio en el Centro de Ingeniería Avanzada y contó con la participación de 90 equipos en seis categorías. El jurado, conformado por los académicos Pilar Corona, Neftalí Elorza, Wulfrano Gómez, Álvaro Ayala y Alejandra Garza,



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

FINALIZÓ EL SEMESTRE... MUESTRA DE PROYECTOS

evaluó la presentación, el funcionamiento del proyecto, los materiales, modificaciones, construcción y conocimiento científico.

Los asistentes a esta feria tuvieron la oportunidad de presenciar un combate de robots a control remoto dentro de un cuadrilátero, probar una bicicleta fija que utiliza un sistema de realidad virtual y conocer una máquina expendedora de bebidas, entre otros trabajos.

Además, se presentó el equipo Miztli, conformado por alumnos de la FI y del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial de la UNAM, quienes desarrollaron un vehículo eléctrico que participará en la competencia internacional Shell Eco Marathon.

El ingeniero Rafael Jiménez Ugalde, presidente de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), visitó la Expo y se dijo complacido por la creatividad y capacidad de los alumnos. Además, los invitó a participar en el próximo concurso de Emprendedores SEFI. "Atrévase a emprender, es una gran satisfacción ver en el mercado un producto hecho por ustedes".

La ingeniera Miriam Mendoza, secretaria Académica de la DIMEI, felicitó a los concursantes, mientras que el ingeniero Yair Bautista, coordinador de este evento, agradeció la participación del maestro Omar García y sus estudiantes de la Facultad de Artes y Diseño, por un proyecto conjunto con alumnos de Ingeniería. Con

esto, se pretende extender el alcance de la Expo y dar muestra del trabajo multidisciplinar que existe entre diversas entidades de la Universidad, aseguró.

Galardonados

Electrónica: Kevin Uriel Morales Valencia, Karla Itzel Arredondo Barocio y Stephan Mario López López por el proyecto Boom! Ruleta Rusa.

Industrial, Juan Pablo Peña Herrera, Manuel Alejandro Meza Jiménez y Brian Alfaro Ávila por Krispy Krispy Froggy Flakes.

Mecánica: Karla Magali González Carreón, Dennis Alberto Mendoza Solís y Moisés Sebastián González Chávez por Motor de Aire Comprimido CADCAM.

Mecatrónica: Karla Magali González Carreón, Dennis Alberto Mendoza Solís y Sarahí Trejo Sánchez por Auto Anti-Choques.

Sistemas Biomédicos: Saúl Rodríguez García y Rodrigo Terpán Arenas por Fetoteca Virtual +AR.

Software: Rafael González Aldaco, Valentín Ruíz Rojas, Erick Manuel Cruz Sosa, Raúl Rodolfo Gío Hernández, Emanuel Avendaño Servín, Germán Vidal García, Javier Ferrer Ortega, Rodrigo Terpán Arenas, Guadalupe Rincón Segovia, Christian Alonso Aranda, José Antonio Arellano Mendoza y Karen Gabriela Gutiérrez Felipe por Rob, Juego FPS Didáctica e Interactivo. 🎮



Almacenamiento de CO² en basalto

Erick Hernández Morales

En el marco del Seminario de Investigación y Docencia 2017 de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, la doctora Ana Paulina Gómora Figueroa, profesora del Departamento de Ingeniería Petrolera, impartió la conferencia Transformación de Basaltos Como Método de Almacenamiento Permanente de CO².

La doctora Gómora presentó un proyecto de análisis de las propiedades de basaltos mexicanos con el fin estimar de su capacidad para utilizarlos en el almacenamiento geológico de CO². Se trata de un proceso que ya se ha realizado con éxito en países como Islandia para

reducir las emisiones de dióxido de carbono, uno de los principales causantes del efecto invernadero y del cambio climático a nivel mundial.

El proceso consiste en la inyección del CO² en las rocas basálticas para mineralizarlo en forma de roca carbonatada (CaCO³), con lo que se logra no sólo el almacenamiento, sino su eliminación.

En su proyecto de investigación la doctora Gómora analiza las propiedades geoquímicas, petrofísicas y de almacenamiento de las formaciones de basalto que se dan en México; asimismo, compara las

capacidades de las afloraciones de la roca con las de aquéllas que proceden de profundidades mayores.

En la conferencia, la doctora Gómora explicó el proceso del efecto invernadero, un fenómeno que proviene de la radiación de ondas solares, que en alguna medida son absorbidas al llegar a la superficie terrestre, mientras que en otra es reflejada hacia el espacio exterior.

Los gases de efecto invernadero que se encuentran de manera natural en el ambiente evitan que una parte de la radiación sea reflejada generando una temperatura en la superficie terrestre promedio de 19.6 °C. La complejidad en su estructura y la cantidad de tiempo de residencia en la atmósfera de cada gas es lo que determina su potencial para impedir la salida de la radiación.

Se trata de un proceso indispensable para la vida, sin embargo, el exceso en la concentración de gases de efecto invernadero generado por actividades humanas provoca grandes aumentos en la temperatura. Es lo que se conoce como el calentamiento global que afecta la vida terrestre y marina, pues causa precipitaciones a nivel mundial, genera una reducción considerable de glaciares en los casquetes polares y altera algunos ciclos naturales.

Con la presentación del proyecto de la doctora Gómora Figueroa, una de las jóvenes académicas de reciente incorporación a la FI, la DICT cerró su ciclo de conferencias con una muestra de la vitalidad de su planta académica. 



Foto cortesía doctora Gómora

Toma de protesta del CPAFI-DIE

Aurelio Pérez-Gómez



Se llevó a cabo la toma de protesta de los nuevos miembros de la sección División de Ingeniería Eléctrica del Colegio del Personal Académico de la FI (CPAFI-DIE), el pasado 7 de junio. Presidieron el acto, el ingeniero Orlando Zaldívar Zamorategui, jefe de la DIE; el maestro Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose, presidente del CPAFI; y el ingeniero Alberto Templos Carbajal, presidente de CPAFI-DIE.

Se integran a la sección Alberto Cortez Mondragón (Energía Eléctrica), Carlos Rivera Rivera y Jimena Olveres Montiel (Procesamiento de Señales), Miguel Moctezuma Flores y Víctor García Garduño (Telecomunicaciones), Carlos Chávez Mercado y Edgar Salazar Salazar. Como primer acto formal rindieron protesta a su cargo, comprometiéndose a cumplir el Reglamento del Colegio, promover el crecimiento de la vida académica en sus apartados de investigación y difusión de la cultura, conducirse con ética profesional

en todas sus actividades, y a coadyuvar en el cumplimiento de la misión de la Facultad: la formación integral de profesionistas, futuros investigadores y nuevos profesores que requiere nuestro país.

El ingeniero Alberto Templos Carbajal dijo que a largo de 16 años de existencia el Colegio del Personal Académico ha tenido altibajos y que hoy en día, “con el nuevo comité ejecutivo tendrá un futuro promisorio”.

Resaltó que es la primera ocasión que la sección CAPFI-DEI cuenta con representantes de todas sus áreas, para así trabajar en conjunto y fortalecer al personal académico, actuando como órgano de apoyo para el Consejo Técnico y la División en cuestiones relacionadas con planes de estudios o en las acciones de la propia mesa directiva del CAPFI; por ejemplo, en la revisión y creación del Reglamento General del Colegio.

El ingeniero Zaldívar Zamorategui los felicitó por el compromiso que

adquirieron y reconoció la actitud de entrega y entusiasmo por participar y colaborar en las actividades académicas de la División y la institución.

Agregó que la Facultad está viviendo una transformación profunda: “Se ha iniciado una nueva era en la relación con todas las áreas y ustedes han sido electos para conformar uno de los órganos que apoyará en la realización de dichos compromisos. Con personal académico como ustedes, estoy seguro que lograremos nuestro cometido y el éxito nos va a acompañar; sólo buscamos el beneficio de alumnos, de la Facultad y de nuestra Universidad”, finalizó.

También estuvieron presentes los otros miembros del CPA-DIE: Ángel César Govantes Saldívar, (Computación), Daniel Martínez Gutiérrez y Edgar Baldemar Aguado Cruz (Control y Robótica), Beatriz Eslava Arellanes y Ricardo Mota Marzano (Electrónica). 🇲🇽



Fotos: Jorge Estrada Ortiz

Vinculación con Dassault Systèmes

Erick Hernández Morales



Foto: Jorge Estrada Ortiz

El 12 de junio se firmó un convenio de colaboración entre la Universidad Nacional Autónoma de México y la empresa francesa Dassault Systèmes, dedicada al desarrollo de tecnología 3D. Tras el acto protocolario, la Coordinación de Vinculación Productiva y Social de la Facultad de Ingeniería organizó una reunión entre representantes de la empresa y académicos de las divisiones de Ingeniería Eléctrica y de Ingeniería Mecánica e Industrial, en el Centro de Ingeniería Avanzada.

Dassault Systèmes, empresa líder en la tecnología en 3D a nivel global, brinda servicios a industrias enfocadas en infraestructura urbana, recursos energéticos, salud,

manufactura y educación e investigación, bajo una perspectiva de sustentabilidad.

El interés de la empresa en la educación nace de la necesidad de contar con una gran cantidad de ingenieros altamente capacitados para operar la tecnología de punta que introducen en sus fábricas y servicios, como el desarrollo de aplicaciones, ingeniería, diseño asistido por computadora, modelado, simulación, gestión de datos y de procesos de negocio.

Esto los ha llevado a buscar alianzas con instituciones educativas en todo el mundo; un ejemplo es Estados Unidos donde han llegado a hacer inversiones enormes en la

academia y han desarrollado Innovation Campus en la Wichita State University en Kansas.

Expresaron su deseo de empezar aquí a detectar las áreas en las que podrían empezar a colaborar. Su propuesta es proveer las herramientas y el software para impulsar la investigación y para que los ingenieros adquieran habilidades altamente especializadas. Como un primer proyecto, apoyarían el área aeroespacial, pues cuentan con herramientas de punta.

Los académicos de la DIE y la DI-MEI expusieron los intereses de sus divisiones y el potencial de la institución como fuente de ingenieros de calidad. ✈



Foto: Jorge Estrada Ortiz

Presencia de la FI en IV Encuentro SUMEM

Aurelio Pérez Gómez

Con objeto de intercambiar experiencias y resultados de la investigación educativa entre el cuerpo docente dedicado a impartir matemáticas, promover mejores prácticas que conduzcan a aprendizajes sólidos y a desarrollar el pensamiento matemático en los estudiantes, se llevó a cabo el IV Encuentro del Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática en la UNAM (SUMEM): las Matemáticas en las Ciencias, las Humanidades y las Artes, realizado los días 15 y 16 de junio en la Facultad de Ciencias. Los ejes fueron la interdisciplinariedad, las aplicaciones en las ciencias, las humanidades y las artes, la visualización en la enseñanza y el aprendizaje el uso de la tecnología y las estrategias docentes, todos en torno a la enseñanza y la divulgación de las matemáticas.

En la ceremonia de inauguración participaron los doctores Rosaura Ruiz Gutiérrez, directora de la Facultad de Ciencias; Alberto Ken Oyama Nakagawa, secretario de Desarrollo Institucional de la UNAM; Manuel Jesús Falconi Magaña y Eugenia Marmolejo, integrantes del SUMEM; así como los coros de las facultades de Ingeniería, Química y el de Ciencias, dirigidos por Oscar Herrera, quienes ofrecieron un recital.

Matemáticas y género

Con la participación del ingeniero Gabriel Jaramillo Morales de la Facultad de Ingeniería, el doctor Pablo Rosell González de la de Ciencias, la maestra Paloma Zubieta López, la doctora Martha Takane Imay de Instituto de Matemáticas, se realizó la mesa redonda Matemáticas y Género, en la cual se coincidió que

los hombres y mujeres tienen habilidades matemáticas equiparables; sin embargo, las diferencias se presentan en los primeros años de vida, cuando se les enseñan estereotipos erróneos, como el que los hombres son mejores en las ciencias exactas y las mujeres en las ciencias sociales.

Los ponentes plantearon la necesidad de incentivar la participación de mujeres en órganos de decisión, por la poca representación que tienen en cargos directivos en los sectores públicos y privados; al tiempo que señalaron que una gran cantidad de universitarias sufre algún tipo de discriminación durante su formación profesional.

Construyendo cómputo distribuido voluntario

El maestro Alejandro Velázquez Mena, jefe del Departamento de

Ingeniería en Computación de la FI, en su ponencia Construyendo cómputo distribuido voluntario, explicó el proyecto UNAM@Home, en colaboración con la plataforma BOINC (siglas de Berkeley Open Infrastructure for Network Computing), el cual es una red de cómputo distribuido que les permitió encontrar un número primo de un millón mil 953 dígitos y para dimensionarlo, ejemplificó, el libro *Don Quijote de la Mancha*, a partir de "En un lugar..." tiene 1 687 570 caracteres (sin contar espacios en blanco).

Asimismo, trabaja en el proyecto Serpent, del doctor Juan Luis François Lacouture (Departamento de Sistemas Energéticos del Instituto de Energías Renovables UNAM), en el cual simula las reacciones nucleares de moléculas bajo el modelo de Montecarlo: "Les apoyamos con nuestra infraestructura, arquitectura y programación en paralelo, con lo que se reduce el tiempo para generar simulaciones de semanas a días", apuntó.

La plataforma BOINC, agregó, es una oportunidad para que los alumnos cuenten con todas las he-

rramientas necesarias para crear aplicaciones en sistemas distribuidos y desarrollar habilidades para la programación en paralelo, "las cuales son áreas de desarrollo de software poco extendidas en la industria y con un amplio campo de trabajo y de aplicación".

Informó que la empresa farmacéutica Boehringer Ingelheim donó 15 equipos (servidores y estaciones de trabajo) al Proyecto UNAM@Home, mientras que la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, algunos componentes de la supercomputadora KanBalam.

Las Matemáticas y la Música, una relación indisoluble

El ingeniero Érik Castañeda de Isla Puga, profesor de la FI, impartió el 16 de junio una conferencia en la que mostró las relaciones que existen entre la matemática y la música. "No son, como algunos autores mencionan: cuestión de imaginación ni analogía entre disciplinas; sino aportaciones reales y concretas".

Habló de los tres componentes básicos de la música: melodía, ar-

monía y ritmo; la primera a partir de los conceptos de Pitágoras, pasando por los físicos hasta llegar a la Escala Temperada, "en la cual, la melodía, requirió de logaritmos". En las armonías, explicó, las series de Fourier y de álgebra lineal, y sobre el ritmo ilustró cómo se forman los tiempos desde un enfoque científico tanto en cantidad como calidad.

Para finalizar la conferencia y el Encuentro, el Cuarteto de Cuerdas de la Orquesta Sinfónica de Minería, integrado por Erik Sánchez y Mariana Valencia (violín I y II), Anna Arnall (viola) y Luz del Carmen Aguilar (Cello) interpretaron *Canon en Re Mayor* de Johann Pachelbel; primer movimiento del *Concierto para dos violines*, Op. 3, No. 8, Rv 522 de Antonio Vivaldi; el primer movimiento del *Concierto de Brandenburgo No. 3* de Johann Sebastian Bach; Brindis de la ópera *La Traviata* de Giuseppe Verdi; *Nocturno del cuarteto No. 2* de Aleksandr Borodin, *Stand by Me* de Benjamin Earl Nelson; *Por una Cabeza* de Carlos Gardel y *Lady Madonna* de John Lennon y Paul McCartney. 📺

FI trabaja en acreditación internacional

María Eugenia Fernández Quintero

El pasado 14 de junio en el Auditorio Raúl J. Marsal, personal académico de la Facultad de Ingeniería asistió al taller Marco de Referencia en el Contexto Internacional 2018 que impartió la maestra María Elena Barrera, directora General del Consejo de

Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, CACEI.

El doctor Carlos Escalante Sandoval, al dar la bienvenida a los asistentes y a la directora General del CACEI, resaltó la trascendencia de que, además de la acreditación

de las doce carreras en 2016, la Facultad de Ingeniería realice esfuerzos por entrar al marco CACEI 2018, al igual que lo hacen otras instituciones de la ANFEI: "Es un esfuerzo nacional por integrarnos al reconocimiento internacional; es un marco que demanda mucho tra-



bajo y que la FI podrá lograr con el esfuerzo y el potencial de toda su planta académica”.

El doctor Escalante al agradecer la valiosa participación de la maestra Barrera, enfatizó en la importancia de que el taller incluyera ejercicios reales y la oportunidad de esclarecer dudas.

Por su parte, la maestra María Elena Barrera celebró el interés de la Facultad de Ingeniería, al igual que el de CACEI, por la formación de ingenieros mexicanos. “Tenemos una preocupación común para darles más oportunidades a nuestros jóvenes ingenieros mexicanos en este momento de competencia internacional”.

Se refirió, asimismo, a la oportunidad de empleo de la ingeniería mexicana en otros países y, por tanto, a la necesidad de competencias globales de sus profesionistas. La acreditación internacional, precisó, es el reconocimiento a los perfiles de egresos mexicanos por los países del primer mundo: “Movilidad y empleabilidad en igualdad de circunstancias”.

Recordó que hay 6 programas mexicanos con reconocimiento de la Unión Europea y que el país cuenta con todo el potencial para seguir avanzando: “No basta la responsabilidad de los académicos con el plan de estudios, es decir, reunirse, trabajar y mejorar, es importantísimo documentar (actas, agenda, acuerdos)”, enfatizó.

Agregó que, en el nuevo marco, en el plan de estudios se debe señalar cuál es la empleabilidad para sus egresados, no como publicidad, y el objetivo de la carrera (formar líderes internacionales con competencias globales). “No queremos rediseños curriculares; nos tenemos que comprometer con evidenciar lo que les ofrecemos: un objetivo, un perfil de egreso y un plan de estudios”.

Agradeció enormemente a la UNAM, específicamente a la Facultad de Ingeniería, por el compromiso de sus profesores, la clave en un plan de estudios. “Es como en una obra de teatro, el plan es la pieza escrita y aunque sea la mejor y la más galardonada, puede ser un fracaso

si los actores no la saben interpretar. Lo mismo sucede con el plan de estudios, si los maestros no interpretan correctamente cómo contribuye su programa al logro del perfil, el estudiante va a sufrir las consecuencias. Les agradezco que se hayan sumado en potenciar la formación de ingenieros mexicanos”.

La maestra Barrera recomendó para fortalecer el dominio del inglés (indispensable para los ingenieros el mercado global), ofrecer bibliografía en ese idioma o para subsanar algunas brechas del lado tecnológico (software, equipamiento) modificar el currículum y ponderar la vinculación de los profesores con el sector productivo. “Le estamos apostando a los ingenieros formados con competencias globales, a darle mayor empleo a nuestros egresados”.

Enseguida inició el taller con un gran entusiasmo de la comunidad de la FI y con la enorme experiencia y excelentes dotes didácticos de la maestra Barrera.



UNAM Motorsports compite internacionalmente

Erick Hernández Morales

El sábado 17 de junio en el Palacio de Minería, UNAM Motorsports presentó sus dos nuevos vehículos para la edición 2017 de las competencias internacionales de la Sociedad de Ingenieros Automotrices, la Formula SAE: un modelo eléctrico con el que se presentarán el certamen en Lincoln, Nebraska, que arrancó el 21 de junio, y uno de combustión interna para los eventos que se celebraron en Europa, en las ciudades de Parma, Italia, Spielberg, Austria y Hockenheim, Alemania, en este verano.

El equipo, conformado, por estudiantes de Ingeniería Mecánica y de Mecatrónica, en su mayor parte así como de Computación, Industrial y Eléctrica-Electrónica está encabezado por Daniel Alonso, el capitán y el piloto desde que se incorporó a la escudería en 2013.

Tras enfatizar en el enorme esfuerzo que significa este proyecto de Formula SAE en la FI durante todo un año, Daniel Alonso presentó a los más de treinta integrantes del equipo divididos para trabajar en los sistemas de fuel & cooling,

masa no suspendida, powertrain, intake & exhaust, drivetrain, suspensión, data acquisition, electronics, motor, controls & security, aerodynamics & bodywork, batteries, controls, frame, dynamics, y management.

El ambiente festivo, generado por la presencia de patrocinadores, familiares y amigos de los integrantes del equipo, inundó esa tarde de sábado los emblemáticos espacios del Palacio (vestíbulo de las meteoritas, patio principal y Salón de Actos) por la expectativa de conocer los autos que representarán a la FI y a la UNAM. 🚗



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

Premio Javier Barros Sierra 2017

Jorge Contreras Martínez

El pasado 19 de junio, en la Galería de Rectores del Palacio de Minería, directivos de Fundación UNAM (FUNAM) y de la Academia de Ingeniería de México (AIM) otorgaron el premio Javier Barros Sierra, un reconocimiento que rinde homenaje a la figura del ilustre ingeniero egresado de la FI, quien fuera académico y director de esta facultad, así como rector de la UNAM.

En la segunda edición del certamen participaron 16 propuestas de estudiantes de diversas entidades en los ejes de educación, salud, autosuficiencia alimentaria, desarrollo comunitario, ciencias aplicadas y tecnología, administración pública, sistema político y práctica política, relaciones internacionales, medio ambiente, tecnología, informática



y tecnologías de la comunicación, obra pública y urbanismo.

Los galardonados fueron Brenda Lizbeth Arroyo Reyes y Patricia Victoria Pérez Luna, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), e Irving Fernández Cervantes, de la maestría del Centro de Investigación Científica de Yucatán, por Procesamiento de Bio-Materiales Compósitos con Morfología de Tejido Óseo Por Medio de Impresión 3D.

Diseñaron un biomaterial, a partir de un modelo matemático, capaz de estimular la regeneración de las células de los huesos. “Creemos que la multidisciplinariedad de la

investigación para concretar un proyecto fue clave para este premio”, dijo Irving Fernández.

En la ceremonia estuvieron presentes el doctor Jaime Parada Ávila, de la AIM, y el licenciado Dionisio Alfredo Meade, de la FUNAM, quienes resaltaron la figura de Barros Sierra. “Con orgullo podemos decir que, en su rectoría, habló el espíritu universitario”; dijo el licenciado Meade.

El Premio Javier Barros Sierra, fundado en 2015, está dirigido a todos los estudiantes mexicanos de licenciatura o de posgrado que no rebasen los 32 años. La convocatoria para la tercera edición del Premio estará disponible en noviembre. 📌

FinDER v.3 en Japón

Jorge Contreras Martínez

Alumnos del Taller de Robótica Abierta de la Facultad de Ingeniería viajaron a Nagoya, Japón, con el robot FinDER v.3, para participar en la RoboCup 2017, una competencia que fomenta el desarrollo de robots inteligentes, la aplicación de la ciencia y la tecnología de vanguardia, y la convivencia entre investigadores y estudiantes.

En esta edición, que se llevó a cabo del 27 al 31 de julio, participaron

del orden de 400 equipos provenientes de todo el mundo en las categorías RoboCup Soccer, Industrial, Rescue, @Home y Junior.

El pasado 14 de junio los miembros del Taller, junto con el maestro Yukihiro Minami Koyama, responsable del Taller de Robótica, ofrecieron una demostración donde tuvieron la oportunidad de observar el desempeño de FinDER en un circuito con obstáculos.

Gerardo Ramos Vásquez, coordinador de este proyecto, explicó que los jueces evaluarán su movilidad, destreza de su brazo robótico, el mapeo del entorno y el reconocimiento de señalizaciones y objetos. “Desde 2014, primera incursión de FinDER en la RoboCup, se han hecho mejoras, como el brazo y la tracción. Por ello, tenemos grandes expectativas en esta edición”, comentó.

En el futuro, agregó, se planea modificarlo para que sea autónomo, es decir, que vaya de un punto inicial a uno final por sí solo. “Actualmente

NOTIFICANDO

se maneja por medio de un operador que lo controla vía remota gracias a una comunicación Wi-Fi”.

FinDER v.3 es capaz de localizar víctimas de desastres naturales mediante sensores biométricos, de CO₂, térmicos y de movimiento; con un peso aproximado de 70 kilogramos, usa una batería de ácido-plomo, tiene un brazo robótico para manipular objetos y una suspensión innovadora que le permite amoldarse a cualquier terreno, y puede ser desarmado en varias piezas para su transporte.

Para la competencia en Nagoya, Mauro Alberto Rivero Espíndola, Sergio Hernández Sánchez, Humberto Cruz Moreno, César Pineda

Leonardo, Ehécatl Elí Barón, Juan Miguel Fernández Aguirre y Gerardo Ramos Vásquez se dijeron

motivados y listos para poner en alto a la Facultad de Ingeniería de la UNAM. 🚀



Foto: Jorge Estrada Ortiz

Docentes de Colombia se vinculan con la FI

Profesores de la Universitaria de Investigación y Desarrollo establecen colaboración con la FI-UNAM.

El Centro de Docencia *Ing. Gilberto Borja Navarrete* (CDD-IGBN) de la Facultad de Ingeniería tuvo el honor de tener en sus instalaciones a profesores provenientes de la hermana República de Colombia, quienes imparten clases en la Universitaria de Investigación y Desarrollo (UDI).

El ingeniero Oscar A. Segura Garfias, coordinador del CDD-INGBN,

y Martha Cecilia Guarnizo García, directora de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales de la UDI impulsaron y concretaron la participación de once profesores en los cursos intersemestrales del periodo 2017-2 con el propósito de contribuir en el desarrollo de sus capacidades docentes en la gestión de procesos de enseñanza-aprendizaje.

Los profesores participaron en los cursos Habilidades para la Vida, una estrategia de Apoyo para la Docencia, impartido por la maestra Claudia Loreto Miranda y el ingeniero Erick Castañeda de Isla Puga, y Comunicación Asertiva en el Aula, por la maestra María Elena Cano Salazar.

Cabe destacar que esta acción se dio en el marco del Convenio Ge-

neral de Colaboración Académica entre la UNAM y la UDI, acorde a las políticas de las dos instituciones en la formación docente como uno de los ejes transversales que contribuyan a consolidar la calidad académica. El Convenio promueve la cooperación entre las partes a fin de realizar conjuntamente actividades académicas, científicas y culturales en áreas de interés común.

Martha Guarnizo agradeció la disposición del Centro de Docencia para recibirlos y comentó que la experiencia fue muy enriquecedora para los profesores, mientras que el ingeniero Segura Garfias se congratuló de que la oferta de cursos se adecuara a las necesidades que se buscaban en la capacitación de los profesores de la UDI.

(Texto y foto: CDD)



Entrevista

Doctor Javier Gómez Castellanos

Marlene Flores García y Erick Hernández Morales

El investigador comparte su experiencia en torno a la revolución de las redes inalámbricas



Fotos: Antón Barbosa Castañeda

MENÚ



<http://www.informabtl.com/>

El comienzo de la formación de Javier Gómez Castellanos, en el entorno del Estado de México, no fue el más favorable para su desarrollo intelectual, ya que cada día hacía un largo recorrido para asistir a la escuela primaria y secundaria en el Distrito Federal, situación que se mantiene durante su licenciatura en la Facultad de Ingeniería. “Es verdad que el que quiere estudiar lo hace en donde sea, como dice el dicho, pero sería mucho más fácil si el sistema en su conjunto ayudara un poco”, comenta. En la adolescencia ingresó al CCH Oriente de la UNAM, plantel mayormente marcado por el activismo político que por la preparación otorgada a sus estudiantes en el campo de las Ciencias Básicas, donde vivió huelgas, paros, marchas y plantones.

Al ingresar a la Facultad de Ingeniería, uno de sus primeros retos fue nivelarse académicamente, de tal forma que le permitiera un mejor aprovechamiento de sus cursos. Esto lo motivó a realizar un esfuerzo autodidacta para suplir esas deficiencias, motivado por el interés en las ciencias que despertaron en él sus profesores de la secundaria: “Recuerdo que en segundo tuve un excelente maestro de matemáticas y tal vez fue una pequeña luz que ayudó en la elección de mi profesión”.

A la fecha, el doctor Gómez Castellanos, por su distinguido desempeño en la investigación, cuenta con el nivel dos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y con 4 mil 230 citas contabilizadas en Google Scholar (mayo de 2017), ha sido director de 14 tesis de licenciatura, 23 tesis de maestría y cuatro de doctorado, es ejemplo de una formación de calidad nacida del esfuerzo propio y de un entorno apropiado para potenciar el desarrollo académico.

Pasión por las telecomunicaciones

La vocación del futuro ingeniero aún estaba por definirse durante su bachillerato, y en el momento de elegir carrera, aunque vacilaba entre Física e Historia, eligió Computación, e ingresó en 1988 a la Facultad sin haber superado del todo sus dudas: “Soy un mal ejemplo de planeación vocacional”, bromea. Tras unos exitosos primeros semestres decidió cambiarse a Ingeniería Mecánica Electricista; sin embargo, la vida da vueltas pues dos décadas después sería nombrado por el rector coordinador del Programa de Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación.

Antes de que la licenciatura en Ingeniería Mecánica-Electricista se dividiera, el plan de estudios incluía mecánica, electricidad y electrónica, por lo que Javier

Gómez tuvo la oportunidad de nutrirse de una gran variedad de temas. Al final de la carrera llevó materias del módulo de Comunicaciones y fue cuando por fin encontró algo que le apasionaba de verdad: la transmisión de datos. Su tesis la realizó en el Instituto de Astronomía, en el Departamento de Electrónica, donde diseñó un detector automático para medir radiación solar, lo que le permitió poner en práctica sus conocimientos sobre transmisión de información y protocolos de comunicación.

A principios de los 90 aún no existía en México una carrera para la que sería su vocación; las telecomunicaciones se consolidarían como licenciatura hasta mediados de esa década, por lo que volteó hacia los Estados Unidos y fue aceptado para cursar la maestría en Ciencias en la Universidad de Columbia en Nueva York, que ofrecía la única maestría específica del área en el mundo, y a donde pudo viajar gracias a una beca de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico UNAM.

Sólo cuando llegó a la asignatura de Redes Inalámbricas, impartida por el profesor iraní Mahmoud Naghshineh, terminó de convencerse de su vocación y dedicarse de lleno al área emergente del cómputo móvil. “Los celulares eran entonces unos ladrillos que transmitían solo unos cientos de bits por segundo, era el inicio de la revolución inalámbrica que presenciamos hasta ahora”, explica en tono de broma.

Invitado a realizar el doctorado, ahora con una beca de la Universidad de Columbia, permaneció por casi ocho años en el extranjero, donde adquirió conocimientos y experiencia profesional invaluable. Durante este tiempo pudo combinar sus estudios de posgrado y el ejercicio profesional, pues trabajó año y medio como investigador asociado del Thomas J. Watson Research Center de IBM, donde colaboró en el desarrollo de varios sistemas de comunicación inalámbricos, en particular uno de comunicación de área personal que años después se comercializaría con el nombre de Bluetooth.

Este periodo fue muy productivo en lo que se refiere a la generación de artículos. Sin embargo, y después de 5 artículos de revista y más de 10 de congreso, la opinión de su tutor, el doctor Andrew T. Campbell, seguía



<http://www.synergicpartners.com/>

siendo la misma: “todavía te falta crecer más como investigador”, palabras que en su momento no fueron bien recibidas, pero que años después regresarían como un balde de agua fría. “No fue sino hasta que me enfrenté solo a la tarea de preparar a estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado que comprendí la enorme responsabilidad de saber que los alumnos que uno está preparando cuentan con la madurez profesional para desempeñarse exitosamente en su ámbito de trabajo”.

Cuando quiso regresar a México no había plazas disponibles en ninguna institución académica en su área. En 2002 se contactó con el doctor Salvador Landeros, secretario de Posgrado e Investigación de la Facultad en ese momento, quien lo apoyó para integrarse a la planta académica de ésta. Desde entonces labora como profesor de carrera en el departamento de Ingeniería en Telecomunicaciones.

Una revolución tecnológica

Sobre el impresionante desarrollo que ha tenido el área de cómputo móvil en las últimas dos décadas, el doctor Gómez Castellanos opina que el avance no se detendrá y continuará modificando nuestro entorno

de manera cada día más significativa: “Están por llegar tecnologías tan maravillosas por lo que en las próximas décadas se va a revolucionar todavía más el área de las telecomunicaciones”.

Algunos avances que refiere con entusiasmo son las redes vehiculares, que comunicarán a los automóviles entre ellos para evitar accidentes, o las redes de sensores inalámbricos que ya están en una etapa precomercial con los que se podría tener un mayor control sobre muchos fenómenos naturales: “En Baja California ya hay viñedos con sensores que realizan la medición de PH, de la humedad y otros factores para revisar el estado de los cultivos”. Otro es el internet de las cosas, que consistirá en poner radios en todo lo que tocamos y vemos, lo que facilitará desde tareas sencillas como encontrar objetos hasta hacer las compras conectando el refrigerador directamente con el supermercado.

Ante esta perspectiva, opina que muchas actividades humanas serán más fáciles de llevar a cabo, “es un mundo en el que se va a requerir mucho de las comunicaciones”, por lo cual se prevé que será indispensable pulir y desarrollar nuevas tecnologías, por ejemplo, nuevas generaciones de radio más eficientes en el consumo de energía.

En países como el nuestro la brecha digital aún es muy amplia. No obstante, la industria internacional ya ha

comenzado a mostrar interés por México, es el caso de grandes empresas como Intel y Oracle que se han establecido aquí y buscan especialistas en sistemas embebidos, programación o inteligencia artificial, entre otros.

Desde su punto de vista, las redes inalámbricas se podrían incorporar a un sinnúmero de ámbitos de la sociedad para solucionar ciertos problemas en la capital, como el de tránsito, a través del monitoreo de flujo y velocidades de automóviles; otro caso puede ser el de seguridad, colocando radios para comprobar la confiabilidad del conductor de un taxi desde nuestros celulares, como uno de los posibles beneficios.

En esta revolución tecnológica no todo es bueno; un problema en el que trabaja el doctor Gómez Castellanos con su equipo de investigación es el de la privacidad. La ubicuidad de los radios por cientos de miles que portamos o portaremos en el cuerpo, en la ropa o en los accesorios, nos hace ser ubicados fácilmente. La cuestión es ¿cómo conciliar la comunicación inalámbrica con el derecho a la privacidad de la ubicación? Este problema ya existente probablemente se agravará en el futuro, por lo que tendrá que ser resuelto no sólo a un nivel legal sino también en el ámbito tecnológico. El doctor Gómez Castellanos confía en que el balance del uso de tecnologías inalámbricas en el ámbito de nuestras vidas es y será más bien positivo.



<https://i.ytimg.com>

Las comunicaciones inalámbricas son mucho más complejas que su contraparte con cables. En un cable, prácticamente no existe el problema de interferencia entre distintas señales, la tasa de errores y atenuación de las mismas son muy bajas, y lo mejor de todo, en cada cable se tienen todas las frecuencias disponibles para la transmisión de datos. En caso de que aun así falte capacidad para transmitir más información, la solución es muy simple: “¡Se coloca otro cable y listo!”, precisa.

Las comunicaciones inalámbricas por el otro lado son una pesadilla desde el punto de vista técnico. En éstas, sólo se cuenta con un medio de transmisión que es nuestra atmósfera, y por ello las frecuencias que se pueden usar para transmitir información es un recurso finito y no renovable: “Si te acabas las frecuencias, desafortunadamente no puedes poner otra atmósfera, como en el caso de los cables. Por ello, debemos ser muy inteligentes a la hora de usar las frecuencias disponibles”.

Muchos sistemas inalámbricos, para maximizar el uso del espectro, reutilizan frecuencias en diferentes regiones, o inclusive existen bandas de frecuencia

donde está permitido su uso simultáneo por distintos sistemas, lo cual ocasiona severos problemas de interferencia. La interferencia combinada con la inmensa atenuación de la señal presente en el canal inalámbrico hace que sea imposible transmitir información a las mismas velocidades que vemos en tecnologías con cables. Si a esto se suman las variaciones de la señal en el medio inalámbrico ocasionadas por obstáculos, trayectorias múltiples de la señal o desvanecimientos debidos al movimiento de los usuarios, se vuelve un verdadero reto poder cumplir con la promesa de comunicaciones inalámbricas entre todo tipo de dispositivos, en todo momento y en cualquier lugar.

Impacto en la educación

El doctor Javier Gómez comenta que poco a poco se está creando un ecosistema de redes inalámbricas y móviles a nivel nacional que va a requerir nutrirse de jóvenes talentos. Para estar a la par de los cambios, la Facultad de Ingeniería debe preparar a los futuros ingenieros e incrementar el número de egresados y de investigadores que se involucren en todo el proceso de desarrollo de productos de cómputo móvil, desde el diseño de hardware hasta el de software.

Las redes inalámbricas involucran muchas ramas de la ingeniería, muy específicas, que forman parte de un conjunto y se necesitarán un mayor número de expertos en cada una de ellas. Se requiere gente que haga antenas, que diseñen amplificadores, codificadores, receptores, así como procesamiento de información y códigos, o protocolos.

“En la Facultad, por supuesto, tenemos especialistas, pero son pocos. Debemos redoblar nuestros esfuerzos y favorecer la comunicación transversal entre todas las ingenierías, evitar aislarse, y así los resultados que entregemos tendrán una calidad superior porque el producto final es la suma de todas las partes”, explicó.

El doctor Gómez Castellanos considera que, para alcanzar una posición destacada a nivel internacional, la Facultad de Ingeniería y la UNAM debe atraer al talento del mundo facilitando la incorporación de profesores de carrera de cualquier procedencia. “Eso lo hacen las mejores universidades del mundo y es la piedra angular de su éxito. Habría que fortalecer la enseñanza en



<https://icdn5.digitaltrends.com>

inglés, que además de permitir la cátedra de expertos internacionales, ayudaría a los estudiantes a realizar posgrados en el extranjero. Para ser competitivos mundialmente hay que internacionalizarnos”, afirma.

La revolución de las telecomunicaciones también involucra al ámbito educativo con las modalidades de educación a distancia y sus diversas plataformas. “Esta revolución ha transformado a la docencia y debe hacerlo todavía más”, reflexiona el doctor Javier Gómez. Ante esas grandes posibilidades, las clases presenciales también deben repensarse para mantener su valor. “Un número importante de las clases que impartimos ya tienen una contraparte en la nube, impartidas por profesores que en algunos casos son los autores del libro de texto que usamos, ¿cómo se compite frente a eso? Tenemos que repensar y dar un valor agregado a nuestros cursos, a nosotros mismos y a nuestros métodos”. Este agregado puede ser experiencia, motivación, retroalimentación, trabajo individual y en equipo con los estudiantes, es el aspecto de la docencia que todavía no se puede adquirir en la nube y debe ser explotado al máximo, abunda.

Las nuevas generaciones de ingenieros

Como cada año, la Facultad de Ingeniería recibirá a cientos de jóvenes que esperan cursar satisfactoriamente una carrera. Algunos pasarán por momentos de duda antes de encontrar lo que verdaderamente

les apasione. “A ellos, les sugiero no tener miedo a hacer lo necesario para alcanzar su meta y tomar sus decisiones vocacionales con paciencia y sin miedo al cambio. Nunca se sabe de dónde ni cuándo vendrá la inspiración que marcará nuestra pasión profesional, lo importante es mantenerse activo y ocupado, y así en algún momento llegará.” comenta.

El cambio es la única constante a lo largo de la vida de todos los seres humanos, ya sea de área, de carrera o de trabajo. “Estar dispuestos al cambio es una cualidad altamente deseable y que facilitará las numerosas transiciones que nos esperan. *Lo único permanente es el cambio*”, cita. Todos los estudiantes, aconseja, deben aprovechar la tremenda disponibilidad de información, conocer sus carencias y hacer un esfuerzo para que éstas no obstaculicen su aprendizaje, y tener paciencia en su paso por la Facultad y en particular en la División de Ciencias Básicas, pues es en donde deben adquirir las bases sólidas para continuar exitosamente su educación.

Por su notable desempeño y su pasión por la ingeniería, el doctor Javier Gómez Castellanos es un excelente ejemplo de cómo nuestra Facultad puede contribuir en la revolución tecnológica en curso; es, sin duda, una influencia positiva desde las aulas para encauzar a las nuevas generaciones. ✍

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



Diplomado para la formación de tutores

Mario Nájera Corona

La Coordinación de Formación en Desarrollo Humano, a través de la Secretaría de Apoyo a la Docencia y el Centro de Docencia Ing. Gilberto Borja Navarrete (CDD), inició el 17 de junio el diplomado La Tutoría y la Profesionalización del Docente Tutor en la Educación Superior, y que se prolongará durante los periodos intersemestrales 2017-2, 2018-1 y 2018-2.

En una sesión previa de bienvenida, realizada el 7 de junio, el maestro Marco Tulio Mendoza Rosas, secretario de Apoyo a la Docencia, señaló que los alumnos de recién ingreso necesitan formación y atención, una guía en su vida profesional, de ahí la relevancia de la formación de tutores a través de este diplomado, enfatizó.

Por su parte, el ingeniero Óscar A. Segura Garfias, coordinador del CDD, destacó que el diplomado, respaldado por las autoridades de la FI, cumple con las expectativas y cubre las necesidades de los tutores, como el desarrollo integral y el uso de nuevas tecnologías.

En su oportunidad, la maestra María Elena Cano Salazar, coordinadora de Formación en Desarrollo Humano, aseveró que la columna de este diplomado es la

formación de tutores, con el fin de desarrollar ámbitos personales, actitudes y habilidades en los estudiantes, y así mostrar que un tutor tiene una influencia directa en los alumnos.

El diplomado se impartirá en seis módulos repartidos en 148 horas: Antecedentes de programas de tutoría en las IES, en la UNAM y escuelas y facultades; Desarrollo integral en la profesionalización del tutor; El tutor, el tutorado y las nuevas formas de comunicación; Estrategias de trabajo grupal en la tutoría; La entrevista y las fases del proceso de intervención tutorial, y Acciones para la inserción e integración de los estudiantes a la dinámica y ambiente académicos, al inicio, durante o al final de sus estudios.

Los instructores de los módulos son: el doctor Leopoldo Adrián González, los maestros José de Jesús Huevo Casillas, Claudia Loreto Miranda, Ena Eréndira Niño, Védur Allié Sarmiento Torres, Mayverena Jurado Pineda, Ingrid Marissa Cabrera y Juan Tapia González; los ingenieros Marco Antonio Gómez Ramírez, Alejandra Guzmán Cortés y César Vázquez Segovia, y el licenciado Pablo Alfonso Medina Mora. 🇲🇽



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Clausura de diplomados en la DECDFI



En el Salón de Actos del Palacio de Minería, el pasado 2 de junio, la División de Educación Continua y a Distancia de la Facultad de Ingeniería (DECDFI) realizó la ceremonia de clausura de los diplomados Eficiencia Energética y Desarrollo Sostenible (2016-I) y Cogeneración (2016-I).

A la ceremonia acudieron el maestro Víctor Manuel Rivera Romy, jefe de la DECDFI, las licenciadas Anabell Branch Ramos, secretaria Académica de la División, y Arianna Antonio Rivas, coordinadora de Administración Académica de la DECDFI, el doctor Rodolfo Alberto Herrera Toledo, coordinador del diplomado Cogeneración, así como familiares y amigos de los egresados.

Al iniciar esta celebración, el doctor Rodolfo Herrera señaló que algunos compromisos que tienen como profesionales son: hacer que las empresas sean lo más productivas posibles, lograr a través de los diagnósticos energéticos que los recursos cuesten menos y reducir la emisión de combustibles que afecten al medio ambiente.

El doctor felicitó a los egresados “No es fácil emprender el camino de la eficiencia energética, este tema tiene que ver en cierta medida con el actuar de las personas, hay que hacerlas conscientes de que debemos cuidar los recursos para la preservación del planeta”. Adicionalmente, dijo que el incluir a la cogeneración eficiente es garantizar un sistema eléctrico que genera más energía y menos emisiones contaminantes al ambiente.

“El país siempre nos agradecerá la actualización de los ingenieros, capaces y entusiastas, que estén prepa-

rados para los retos cercanos en temas tan diversos como es la cogeneración y la eficiencia energética”, concluyó.

Por su parte, la licenciada Arianna Antonio expresó que los conocimientos que adquirieron durante el diplomado hoy en día son de gran relevancia, ya que las organizaciones públicas y privadas están adoptando medidas en torno a la eficiencia energética; asimismo expresó que con estos programas académicos la DECDFI reivindica su misión de capacitar y actualizar a los profesionales de la ingeniería a través de cursos y diplomados que les permita afrontar las necesidades del futuro.

La ceremonia continuó con la entrega de diplomas a catorce participantes del diplomado Eficiencia Energética y Desarrollo Sostenible y a nueve de Cogeneración.

La licenciada Anabell Branch los felicitó por todo el esfuerzo y el tiempo dedicado para concluir exitosamente las actividades de estos programas académicos y premió a los ganadores de la medalla conmemorativa de los 200 años del Palacio de Minería: Gustavo Luna Garnica (Cogeneración) e Hilda Estela García Arriaga (Eficiencia Energética y Desarrollo Sostenible), quienes obtuvieron el mejor promedio de su generación.

Para concluir, el maestro Víctor Rivera los invitó a aplicar los conocimientos adquiridos en los diplomados para generar alternativas que hagan de la energía y el desarrollo sostenible la mejor opción para todos; agradeció la confianza que tuvieron en la División para capacitarse y finalmente realizó la clausura formal de todas las actividades. 

Concluye diplomado de Habilidades Directivas

La decimosegunda generación, última de 2016, del diplomado Desarrollo de Habilidades Directivas concluyó actividades el pasado 9 de junio con la ceremonia de clausura que se realizó en el Salón de Actos del Palacio de Minería.

La licenciada Arianna Antonio Rivas, expresó su satisfacción de que las expectativas de los egresados fueron cubiertas: “Nos llena de orgullo ratificar nues-



tro compromiso, que la educación es un proceso continuo donde la motivación de todos ustedes, ya sea por la exigencia y el deseo de escalar posiciones en el ámbito laboral, por el interés en adquirir nuevos conocimientos o cualquier razón personal, siempre será una decisión inteligente”.

Durante su participación, la licenciada Anabell Branch Ramos, al tiempo que les dio la bienvenida y destacar los elementos arquitectónicos que guarda el emblemático Salón de Actos, los felicitó por iniciar la aventura en noviembre de 2016 y terminarla con éxito; tras la dedicación de 240 horas de estudio: “Los invito a titularse lo antes posible mediante la opción de Ampliación y Profundización de Conocimientos, y a continuar capa-

citándose para que puedan ser los ingenieros que el país necesita”, enfatizó.

El maestro Víctor Manuel Rivera Romay, hizo la entrega de reconocimientos a los treinta y cinco egresados, así como de la medalla conmemorativa de los 200 años del Palacio de Minería a Ruth Alma Estefanía Tudela García por haber obtenido el promedio más alto de su generación.

El maestro Víctor Rivera señaló que, con la doceava generación de 2016, la División cierra el primer año del diplomado Desarrollo de Habilidades Directivas, Manifiestó sentirse orgulloso de los 427 participantes que ampliaron su formación académica con este programa en 2016 y por las dieciséis generaciones que se esperan en 2017. “Siéntanse orgullosos de la formación técnica que les brindó la Facultad de Ingeniería; los invito a explotar los conocimientos adquiridos durante la carrera y durante el diplomado para ejercer su profesión de manera integral”, subrayó.

Para concluir con la ceremonia el maestro Víctor Rivera realizó la clausura formal de todas las actividades del diplomado. ✍

Conferencia Energía y Medio Ambiente

“A lo largo de la historia, la humanidad siempre ha requerido de la energía, al principio fue sencilla y rudimentaria, y conforme la sociedad fue evolucionando, las necesidades de energía aumentaron, las fuentes para obtenerla se sofisticaron y los usos rebasaron la imaginación de quienes nos antecedieron”, fueron las palabras con las que la maestra Georgina Echániz Pellicer inició su conferencia Energía y Medio Ambiente, el pasado 14 de junio en el Auditorio Bernardo Quintana del Palacio de Minería.

La ponente expresó que actualmente la energía proviene de fuentes convencionales, como petróleo, carbón, gas natural, biomasa, eólica, hídrica y solar, y que se espera que para el año 2050 la mayor parte provenga de fuentes renovables o alternativas. Por el momento, agregó, se están estudiando nuevas formas: el uso de algas para la generación de biocombustibles, la implementación de granjas eólicas aéreas, el aprovechamiento de desechos y la implementación de plantas eléctricas en el cielo.

Recordó que la generación de energía a través de fuentes convencionales provoca degradación del suelo y accidentes que dañan el hábitat de flora y fauna, disminuye el oxígeno, aumenta la salinidad del agua, produce residuos y genera contaminación atmosférica. Las energías limpias, abundó, también perjudican: deforestación, disputas sobre el uso del suelo, alteración del curso natural del aire o del agua, desplazamientos de poblaciones enteras e incertidumbre respecto a su disponibilidad, son algunos efectos.

Asimismo, afirmó que es indispensable encontrar un balance entre lo que tomamos de la naturaleza, cómo lo tomamos y lo transformamos, y los impactos que generamos en ésta, desde la extracción de fuentes hasta el uso final de la energía. Luego de una ronda de preguntas de los asistentes, la DECDFI entregó un reconocimiento a la maestra Echániz por su destacada ponencia.

(Textos y fotos: DECDFI)

Sobresale la FI en la Universiada

Jorge Contreras Martínez

Cinco alumnos de la Facultad de Ingeniería se subieron al podio en la Universiada Nacional 2017, un certamen avalado por el Consejo Nacional del Deporte de la Educación que se llevó a cabo del 1º al 17 de mayo en la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Lucha olímpica, judo, gimnasia y boxeo, fueron las disciplinas en las que los estudiantes obtuvieron presea, demostrando que la constancia, el esfuerzo, la dedicación y una formación integral que combina el deporte con su preparación profesional rinden frutos.



Teresa Daya Santiago Gutiérrez, de sexto semestre de Ingeniería Industrial, se colgó la medalla de oro en lucha olímpica, en la categoría de los 69 kilogramos en la rama femenil, al derrotar a Denis Moreno del estado de Sonora. Su preparación, que la obligó a alejarse de sus compañeros y familia, valió la pena, expresó la campeona nacional.

En esta misma disciplina, Patricia Cruz Enríquez, estudiante de segundo semestre de Ingeniería de Minas y Metalurgia, conquistó la plata en los 60 kilogramos femenil en el combate contra Daniela Castro González, de la Facultad de Arquitectura.

Carina Chávez Granados, de cuarto semestre de Ingeniería Mecatrónica, alcanzó el bronce en judo, en la categoría de menos 44 kilogramos, frente a su competidora Paola Naciff del Tecnológico de Monterrey. “Me

encanta el judo, te enseña que no gana la persona más fuerte, sino la que tiene más convicción”, aseguró.



En gimnasia, Pilar Rugerio Fernández Cobos, alumna de Ingeniería en Computación, obtuvo la presea dorada en la modalidad de grupo, al sumar 17.489 unidades. El equipo conformado por Pilar, Estefanía, Paulina V., Metceri y Paulina S. superó a la Universidad Marista de Mérida.

Por último, Jorge Alejandro Martínez Flores obtuvo la medalla de bronce en el box, en la categoría de menos 81 kilogramos. En esta disciplina los pumas lograron seis preseas (un oro, tres platas y dos bronce).



En la Universiada Nacional 2017 compitieron 226 alumnos de la UNAM, consiguiendo 37 medallas en 9 disciplinas. Con esta cosecha de metales, la Universidad terminó en la cuarta posición general de 166 instituciones de educación superior participantes. 🇲🇽

Temporada de Verano de la OSM

Elizabeth Avilés



Foto: Jorge Estrada Ortiz

En una rueda de prensa, efectuada el pasado 13 de junio, la Orquesta Sinfónica de Minería (OSM) anunció el programa de su tradicional Temporada de Verano, cuya edición 2017 se integrará de ocho programas dobles y uno triple para la Gala de Clausura, caracterizados por su versatilidad en cuanto a estilos, épocas y talento nacional e internacional.

El doctor Gerardo Suárez, presidente de la Academia de Música del Palacio de Minería (AMPM), explicó que, como parte de la propuesta creativa de este año, cada programa se encuentra representado por un animal, esto con la intención de dotarlos de una personalidad única que proyecte su complejidad y fuerza: tigre, colibrí, ocelote, tecolote, berrendo, borrego cimarrón, tucán arco-iris y el pavorreal.

Por su parte, el maestro Carlos Miguel Prieto, director artístico de la OSM, habló de cada programa, de manera especial sobre el Concierto de Gala de Clausura, en el cual se interpretará *La Pasión según San Juan* de Johann Sebastian Bach, considerada como una de las grandes obras de la música y en la que se tendrán por invitados al tenor Frank Kelley, los barítonos Richard Zeller y Kevin Deas, la violista de gamba Shirley Hunt,

el clavecinista Michael Beattie y el Coro de Cámara de la OSM a cargo del director coral invitado, James Demster.

La pieza, de gran intensidad dramática, aborda la historia del sufrimiento y crucifixión de Jesucristo. El maestro Prieto señaló que, a pesar del contenido altamente religioso, es de un carácter más humanista que místico y que hacía mucho tiempo que la OSM deseaba culminar una de sus temporadas con una obra de esta trascendencia musical.

Los directores invitados de esta Temporada serán el húngaro Gilbert Varga, el chileno Maximiliano Valdés y el estadounidense de origen armenio Aram Demirjian. Entre los solistas excepcionales se encuentran los pianistas Louis Schwizgebel (suizo) y Natasha Paremski (rusa), el guitarrista español Pablo Sáinz Villegas, el violonchelista Asier Polo, los violinistas Ben Bielman y Agustín Hadelich, y el extraordinario percusionista chino Le Yu, además de las excepcionales voces de la mezzosoprano rumana Ruxandra Donose y el tenor estadounidense Anthony Dean Griffey en la interpretación de *La Canción de la Tierra* de Gustav Mahler (octavo programa).

Cabe destacar que durante el tercer programa se hará el estreno mundial de la obra comisionada por la AMPM, compuesta por el mexicano Enrico Chapela. Asimismo, como cada año, se llevará a cabo el Concierto Familiar Infantil el 8 de julio al mediodía.

Finalmente, con el propósito de promover y enriquecer la cultura musical, así como de preparar al público antes de cada concierto, la AMPM continuará con las Pláticas de Apreciación gratuitas impartidas por el maestro Juan Arturo Brennan, quien expondrá el contexto histórico, cultural y biográfico que inspiró a los compositores. Estas pláticas serán junio y julio, y 2, 9, 16 y 23 de agosto.

Todos los conciertos se realizarán en la Sala Nezahualcōyotl hasta el 27 de agosto, los sábados a las 20:00 horas y domingos al mediodía, con excepción del domingo 27 que será a las 18:00 horas. Para mayor información sobre el programa de la Temporada de Verano 2017 de la OSM, visita la página

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

Club de debate en la FI

Diana Baca

Diego Delmar Camarena y Emilia Valverde Martínez, estudiantes de Ingeniería Mecánica e Industrial, respectivamente, encabezan el Club de Debate de la FI, con apoyo de la División de Ciencias Sociales y Humanidades (DSCyH).

Esta agrupación estudiantil que comenzó sus labores en 2015 con un número reducido de miembros, ha participado en el Campeonato Nacional de Debate, en Jalisco, y en el Torneo Universitario de Debate, en el ITAM, donde, en abril pasado, consiguieron el primer puesto.

El Club nació con la idea de tener un espacio para intercambiar ideas, hablar en público y mejorar las habilidades comunicativas y sociales, tan requeridas en el campo laboral.

“Creemos que en la Facultad hay mucho potencial, gente preparada que defiende bien sus ideas, lo que es muy útil en el debate”, indica Diego, presidente y fundador del Club, y agrega que el mejor escenario para practicar es la vida diaria: “al menos en mi familia siempre estamos intercambiando puntos de vista y eso me ha servido de práctica”.

Los integrantes del Club se reúnen los sábados de 11 a 14 horas para ensayar ejercicios de soltura, revisar los tipos de falacias y practicar con el formato de debate parlamento británico, que consiste en el enfrentamiento de dos equipos, Gobierno y Oposición, cada uno con cuatro integrantes, divididos en Cámara Alta (con el líder y el segundo orador) y Cámara Baja (el extensionista y el látigo).

El primero en tomar la palabra es el líder del Gobierno: contextualiza el tema, da a conocer el estado de la cuestión, define los conceptos a utilizar y enuncia y desarrolla sus argumentos. Enseguida, el líder de la oposición objeta o acepta las definiciones presentadas, refuta los argumentos y presenta los propios.

Continúan de forma alternada los segundos oradores, que refutan a los antecesores, apoyan los argumentos de su equipo y desarrollan otros; los extensionistas alargan el debate por medio de un argumento nuevo.

Finalmente, los oradores de cierre presentan los puntos de choque más importantes del debate y con esto demuestran la superioridad de su equipo; cada orador tiene siete minutos en los que puede ser interrumpido por cuestionamientos del contrario.

Al respecto, Emilia abunda: “la intención del debate es su aplicación a la vida cotidiana, no sólo para ir argumentando con todo mundo, sino para situaciones concretas, como una entrevista de trabajo, en la que tienes poco tiempo para pensar tus respuestas”.

Las competencias, afirman, les proporcionan un gran aprendizaje por la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos con gran empeño ya que representan su Universidad.

Consideran que su estilo no está determinado por una formación técnica en oratoria y retórica ya que suelen utilizar un lenguaje coloquial, que resulta en mayor cercanía y franqueza, además de analogías y metáforas comunes que lo hacen divertido y fresco: “Esa combinación nos aleja del estilo acartonado, ensayado y prefabricado de otros concursantes”.

Defender una postura en la que no cree es para Emilia la parte más interesante del debate: “Sirve para tener mayor empatía y tolerancia al aceptar argumentos contrarios a las creencias personales y ponerse en los zapatos del otro”.

Finalmente, opinan que el Club trata de subsanar la carencia en la UNAM de un grupo representativo de debate, y hacen votos para que aumente el alumnado interesado en esta disciplina. 



DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

GARCÍA Y COLOMÉ, Pablo, Érik Castañeda de Isla Puga, Mayverena Jurado Pineda.

Cálculo diferencial e integral con geometría analítica para ingeniería. México, UNAM, Facultad de Ingeniería, 2017, 1114 p., tiraje 500 ejemplares.

La presente obra tiene como finalidad lograr que los estudiantes que accedan a ella adquieran y procuren aprendizajes significativos en las materias de cálculo diferencial e integral y geometría analítica; asimismo es un instrumento más de apoyo didáctico para los profesores que las imparten.

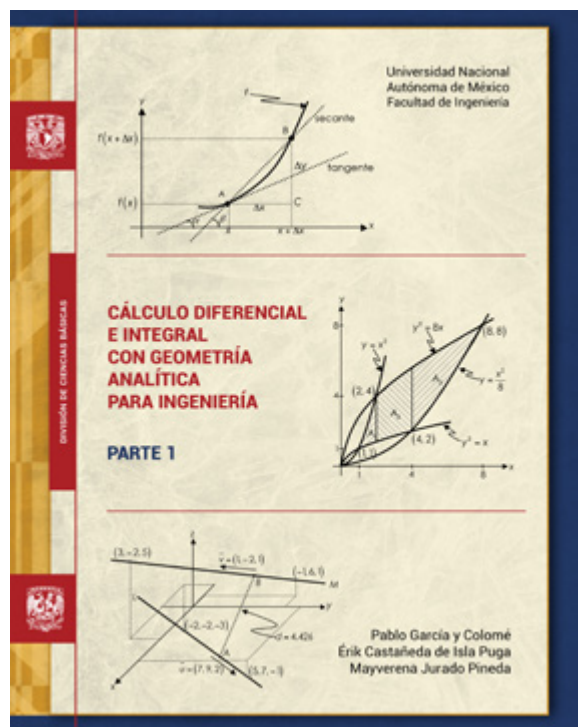
Consta de doce capítulos con un gran número de ejercicios y problemas de aplicación, muchos de ellos relacionados con la ingeniería. Es importante mencionar que este material es también un valioso apoyo para quienes estudian otras licenciaturas que incluyen los temas de cálculo y geometría analítica.

Los autores son profesores con mucha experiencia en el área de matemáticas, por lo que los conceptos contenidos en esta publicación son expresados con sus propias palabras e ideas, fruto de su larga carrera como docentes de la Facultad de Ingeniería.

CONTENIDO:

Prólogo; Las cónicas; Funciones; Límites y continuidad; La derivada y algunas aplicaciones; Variación de funciones. Extremos; La integral definida y la integral indefinida; Funciones logaritmo y exponencial. Funciones hiperbólicas. Integrales impropias. Regla L'Hôpital; Métodos de integración y aplicaciones; Sucesiones y series infinitas; Álgebra vectorial; El punto, la recta y el plano; Campos escalares y superficies; 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



Costo anual: \$200.00
 Mayores informes para la suscripción
 o venta de ejemplar suelto al correo
lit.revista@gmail.com

Consulta la revista de julio-septiembre, 2017

- Determinación de estados operativos óptimos en redes eléctricas con restricciones de economía y seguridad
- Propiedades termo-mecánicas del Polipropileno: Efectos durante el reprocesamiento
- La Ingeniería Estructural de Fuego un enfoque nacional y ejemplo de aplicación
- Feasibility of the anaerobic digestion of cheese whey in a Plug Flow Reactor (PFR) under local conditions
- Criteria for the design of friction piles subjected to negative skin friction and transient loads
- Análisis de sensibilidad de sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica:
- Caso de estudio en Guerrero, México

El teleférico

En un teleférico se observa que los carros están numerados desde el número uno. Cuando se cruzan el número 14 con el 24, en ese mismo instante también se cruzan el 45 y el 113.

¿Podrías decir cuántos carros tiene el convoy?

SOLUCIÓN al acertijo anterior

Llena el cubo de tres y lo vacía en el de cinco, vuelve a llenar el de tres y llena el de cinco, lo que le sobre es un litro.

Colaboración del Ing. Érik Castañeda de Isla Puga



4TO CONCURSO EMPREENDEDORES SEFI 2017

① Integra tu equipo

② Registra tu Idea de negocio
2 de mayo al 15 de agosto

③ Participa en el
taller "CANVAS"

www.sefi.org.mx/emprendedores



iQue no se te pasen!

los trámites y las fechas importantes para
tu inscripción en la Facultad de Ingeniería



Mantente informado sobre todas
las actividades de tu Facultad

Descarga nuestra App y descubre
de que se trata

Encuéntrala en PlayStore y AppStore como **Uva Exp**



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería • División de Ingeniería Eléctrica

Torneo de Robótica

29 de agosto

4c

ANIVERSARIO
INGENIERÍA EN
COMPUTACIÓN
1977-2017

Bases

computacion.ingenieria.unam.mx

Cupo limitado

Contacto

Laboratorio de Microcomputadoras

torneo@fi-b.unam.mx



Asesoría de Redacción

Lic. Ana Yantzin Pérez Cortés.



Lunes y Miércoles
de 15:00 a 16:00 Hrs.
Salón A- 202



Celebrando los 50 años de la
División de Ciencias Sociales
y Humanidades

La Cultura y las Humanidades como parte de la formación integral de los ingenieros

Mesa Redonda

Auditorio Javier Barros Sierra
Martes 05 de septiembre de 2017
13:30 hrs.



Ciencias Sociales y
Humanidades FI



SocialesyHum_FI



FANTASÍAS ANIMADAS

Exposición Pictórica
René Álvarez

50 DCSyH AÑOS 1967-2017 Celebrando los 50 años de la División de Ciencias Sociales y Humanidades

UNAM La Universidad de la Nación

Galería de la Biblioteca
Enrique Rivero Borrell

Inauguración:
Sept. 01 / 10:00 h

Permanencia hasta:
Sept. 25 / 2017

22 AÑOS FORJANDO INGENIEROS UNAM 1995-2017

f Ciencias Sociales y Humanidades FI
SocialsyHum_FI

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
División de Ingenierías Civil y Geomática
Departamento de Ingeniería de Sistemas, Planeación y Transporte

EXPOSICIÓN

Historia del Ferrocarril en México

Del 21 al 25 de Agosto de 2017

Lugar:
Cabús de Ingeniería

De
10:00 a 17:00 horas

22 AÑOS FORJANDO INGENIEROS UNAM 1995-2017

INTÉGRATE A LA TUNA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA



Ensayos Martes y Jueves
de 18:00 a 20:30 h.

Informes:
tunainge50@gmail.com

CONVOCATORIA PARA EL TALLER:

Expresión Verbal y Corporal
para hablar en público

Este Taller está dirigido a los alumnos de la Facultad de Ingeniería, con la finalidad de brindarles una herramienta de comunicación esencial en su formación integral.

La habilidad de hablar frente a un público

Los alumnos podrán elaborar mensajes claros, bien estructurados que les permitirán exponer y argumentar cualquier tema deseado de manera eficaz y autoconsciente.



Imparte:
Rocío Alejandra Trejo Pérez

Inicio: 25 de agosto de 2017.
Concluye: 3 de noviembre de 2017.

Los viernes de 17:30 a 19:00 hrs.
Salón A-104

Informes e inscripciones en la
Coordinación de Actividades Culturales,
de Lunes a Viernes de 11:00 a 14:30
y de 17:30 a 19:00 h



Cupo limitado a 20 alumnos.



CONVOCATORIA PARA EL TALLER:



Estrategias para incrementar tu capacidad de aprendizaje

Instructor: Aldo Martínez

Del 21 de agosto al 13 de noviembre de 2017

Los lunes de 3 a 5 pm.

Salón A-102

Informes e inscripciones en la Coordinación de Actividades Culturales,
de Lunes a Viernes de 11:00 a 14:30 y de 17:30 a 19:00 h



zonasur@elartedevivir.mx
www.elartedevivir.mx



Club de Debate

de la Facultad de Ingeniería

¡Participa!



Club de Debate, Facultad de Ingeniería
www.facebook.com/Cddf



clubdedebatefi@gmail.com





COLECTIVO
Agua de Horchata

PRESENTA:

INICIAMOS EL 01 DE SEPTIEMBRE 2017



TODOS LOS VIERNES A LAS 14:00 HORAS

**TE ESPERAMOS CON DIFERENTES CUENTOS Y NARRADORES
NACIONALES E INTERNACIONALES
EN EL JARDÍN DE LAS VÍAS**

DIPLOMADO

**INFRAESTRUCTURA EN
TECNOLOGÍAS DE
LA INFORMACIÓN**



**Del 11 de agosto de 2017
al 6 de enero de 2018**

**Viernes de 16:00 a 21:00 horas
y sábados de 9:00 a 14:00 horas**

**Sala C del Edificio Q en el Conjunto Sur
de la Facultad de Ingeniería-UNAM**

INFORMES

CONTACTO ACADÉMICO
mena@fi-b.unam.mx

CONTACTO ADMINISTRATIVO
juan.bernal@fi-b.unam.mx

**<http://tiroracle.fi-b.unam.mx>
<http://profesores.fi-b.unam.mx/tiroracle/>**

PANORAMA ACTUAL DE LAS CIENCIAS ATMOSFÉRICAS

5º CICLO DE CONFERENCIAS 2016

Agosto 15

**Acidic deposition and critical loads in
USA and perspectives for Mexico**

David. A. Gay
EUA

Agosto 16

**The role of shallow groundwater on land-
atmosphere interactions in southern South America**

Francina Dominguez
EUA

Agosto 17

**Severe convection: From theory
to applications**

Richard Rotunno
EUA

Agosto 18

**Observations of convective organization by
the Madden-Julian oscillation**

George Kiladis
EUA

Agosto 19

**Supercomputación y Big Data para la
investigación sobre el clima y la calidad del aire**

Francisco Doblas
España

Agosto 22

**Aerobiology: A multidisciplinary field
in the service of public health**

Bernard Clot
Suiza

Agosto 23

**Three years of observations at the highest Global
Atmosphere Watch (GAW) station in the world:
Chacaltaya, Bolivia**

Marcos F. Andrade
Bolivia

Agosto 24

**From urban meteorology and air quality research
to urban integrated weather, environment
and climate services**

Alexander Baklanov
Suiza

Agosto 25

**Characterization of organic aerosol:
Sources and atmospheric processing**

Stefania Gilardoni
Italia

Agosto 26

**Efectos tóxicos a nivel local y sistémico inducidos
por partículas inhaladas: ¿Qué sabemos hasta el
momento?**

Ernesto Alfaro
Suecia

12:00 h

Auditorio Dr. Julián Adem Chahín del Centro de Ciencias de la Atmósfera, Ciudad Universitaria

Traducción simultánea al español y transmisión en vivo vía streaming

Universidad Nacional Autónoma de México





Ciclo de conferencias para las asignaturas de la **División de Ciencias Sociales y Humanidades**



Ponentes:

Ing. Pedro Alcántara Aguilar
Lic. Luis Emilio Giménez Cacho
Lic. José René Gómez Rodríguez
Mtra. Andrómeda Nemesio Martínez
Ing. José Sánchez Espinosa

Viernes 18 de agosto / 9:00 hrs. / Auditorio Sotero Prieto

Generaciones BB, X y Milenium

Viernes 22 de septiembre / 9:00 hrs. / Auditorio Sotero Prieto

El problema de la basura en la Ciudad de México

Viernes 13 de octubre / 9:00 hrs. / Auditorio Raúl J. Marsal

Conocimientos y Habilidades (Competencias) que aportan las asignaturas de las Ciencias Sociales y de las Humanidades en la formación de los ingenieros

Viernes 27 de octubre / 9:00 hrs. / Auditorio Sotero Prieto

Tradiciones Mexicanas: Día de Muertos

Viernes 10 de noviembre / 9:00 hrs. / Auditorio Raúl J. Marsal

Reformas laborales, artículo 123 y Ley Federal del Trabajo



22-27/Agosto/2017

FILUNI

I Feria
Internacional
del Libro
Universitario



Tienes
una cita con
el conocimiento

Centro
de Exposiciones
y Congresos UNAM

www.filuni.unam.mx

@filuniunam
f @filuniunam



culturaUNAM



Unidad
Bachajón

UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA

UNIVERSITY
OF SAKAI



La Facultad de Ingeniería de la UNAM
te invita al concierto de celebración por los 50 años
de la División de Ciencias Sociales y Humanidades
que ofrecerá la



TUNA

De la Facultad de Ingeniería

Martes 29 de agosto * 17:00 h

Auditorio Sotero Prieto

Edificio M del Cojunto Sur de la FI



Grupo de Teatro de la FI

UNAM
La Universidad de la Nación



Mtro. Enrique Riodgoll
Director de Teatro

sábados de 9 a 13:30 h.
en el auditorio "Javier Barros Sierra"

Inscripciones abiertas
teatrofi@yahoo.com.mx
5622-0857 y 5616-1397





COMUNICACIÓN-FI

La información al día sobre el
diario acontecer de tu Facultad

www.comunicacionfi.unam.mx



/Gaceta digital fi



www.comunicacionfi.unam.mx/gaceta_2016.php



/ingenieria.enmarcha



http://www.enmarcha.unam.mx/



@comunicafi



www.comunicacionfi.unam.mx



/comunicafi_unam/



/TVIngenieria

**¿Te gusta la
Gaceta Digital?**

Queremos conocer tu opinión

Coordinación de Comunicación
Edificio E, Conjunto Norte - FI
(55) 56 22 09 57 o 56 22 09 53
comunicacionfi@ingenieria.unam.mx