

UnAm
La Universidad
de la Nación

#HechoEnCU



SEFI



Mesa directiva 2017 - 2019

Reportaje



Doctora Cecilia Martín del Campo Márquez

ÍNDICE

Editorial	3		
Alumno becado para ir al ISTS	4		
Unigame conquistado	5		
Puma Bike obtiene premios en HPVC	6		
Consortio canadiense ofrece posgrados en la FI	8		
Mujeres en acción	10		
Historia de la ingeniería en México	11	Conferencia sobre Innovación y Energía	29
Historias de la DCB	13	Grupo de trabajo en Flujo multifásico	31
Experiencia docente basada en las TIC	14	Ingenious Winners	32
IV Simposio de Robótica Educativa	15	Cambio de mesa directiva en la SEFI	33
Exalumnos en los 50 años de la DCB	17	Respeto a la diversidad	35
Historia e intrahistoria de la FI	18	Noche de Muesos en Palacio	36
Memorias para el futuro	20	Dramaturgia para reflexionar	37
Reportaje: Doctora Cecilia Martín del Campo	22	Nuevas publicaciones	38
Sociedades de alumnos se renuevan	25	Acertijo	40
Coloquio del PARA	26		
Jornadas Académicas de Ingeniería Petrolera	27		
Intercambio de conocimientos con Japón	28		



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. 6, abril, 2017

The background of the page is a solid teal color. On the left side, there is a cluster of 3D cubes in white and light blue, arranged in a staggered, isometric pattern. Scattered around these cubes and in the upper right area are various white and light blue geometric symbols: a plus sign inside a circle, a triangle, a circle, a cross, a plus sign, a double arrow, and a zigzag line. The word "EDITORIAL" is written in a bold, white, sans-serif font in the upper right quadrant.

EDITORIAL

En el presente número de la *Gaceta Digital Ingeniería* se incluyen las reseñas del simposio de Robótica, el coloquio de las TIC, de las conferencias de historia y de éxitos, así como del singular cierre de la cápsula del tiempo, con lo cual se puso broche de oro a los festejos por los 50 años de la División de Ciencias Básicas.

El reportaje quincenal se dedica a una gran mujer en el ámbito profesional y de docencia: la doctora Cecilia Martín del Campo, quien forma parte del Sistema Nacional de Investigadores y ha incursionado con excelencia en el campo de la energía nuclear.

Ahora los que dieron la nota del triunfo y orgullo FI fueron el equipo HPV Puma Bike que obtuvo segundo lugar en diseño, cuarto en Innovación, séptimo general y un reconocimiento por espíritu deportivo en el Human Powered Vehicle Challenge celebrado en Las Vegas; Diego Martínez, estudiante integrante del Laboratorio de Instrumentación Electrónica de Sistemas Espaciales -DIE, becado para asistir a Japón al Simposio Internacional Sobre Tecnología y Ciencias Espaciales, y el equipo ganador del reto Unilever, en el que participa un estudiante de Ingeniería Industrial, que viajará a Londres para sustentar la propuesta.

Alumno becado para ir al ISTS



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

Diego Martínez Valdés, estudiante de la carrera de Ingeniería Mecánica en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, y que actualmente se encuentra desarrollando su proyecto de tesis en el Laboratorio de Instrumentación Electrónica de Sistemas Espaciales (LIESE) del Departamento de Ingeniería Electrónica de la División de Ingeniería Eléctrica, ha sido galardonado por el comité organizador del Simposio Internacional Sobre Tecnología y Ciencias Espaciales (ISTS, por sus siglas en inglés) con una beca para presentar su trabajo en su 31 edición, que se celebrará del 3 al 9 junio en la ciudad de Matsuyama en Japón. El ISTS es la conferencia espacial líder en este país y el premio reconoce la aportación innovadora que su trabajo de tesis presenta en el estado del arte en la tecnología espacial.

Dicho proyecto se realiza bajo la dirección del doctor Saúl de la Rosa Nieves, coordinador del LIESE, y consis-

te en el desarrollo de un arreglo de ruedas de reacción que servirá como medio de actuación para el subsistema de control de orientación de nanosatélites tipo CubeSat 3U. El arreglo tiene como tarea generar los pares de fuerzas necesarios para orientar al satélite en las tres direcciones del espacio; lo cual permite girar con gran precisión. El arreglo de ruedas está basado en un diseño innovador y plantea una propuesta que contribuye a eliminar el problema de lubricación y fricción excesiva presente en las actuales ruedas de reacción comerciales con características similares.

Cabe resaltar que ésta es la segunda vez consecutiva que un estudiante del LIESE obtiene la beca para presentar un trabajo de innovación tecnológica espacial en Japón. En la edición anterior Miguel Ángel Alvarado Zaragoza, entonces estudiante de maestría, también ganó con el tema que desarrolló en su propuesta de tesis. 🚀

(Texto: División de Ingeniería Eléctrica)

Unigame conquistado

Erick Hernández Morales

Un equipo conformado por Salvador Juárez Constantino, estudiante de cuarto semestre de Ingeniería Industrial, Héctor Uriel Hernández Castañeda de la Facultad de Derecho y Karina García González de Artes y Diseño ganó la ronda regional del Unigame, una competencia anual que organiza Unilever dirigida a universitarios para resolver problemas reales a los que se enfrentan las marcas de la empresa multinacional.

El equipo viajará en mayo con todo pagado a Londres para participar en la final internacional, conocida como Future Leaders League donde competirán contra los ganadores de otras regiones del mundo.

La dinámica del concurso consistió en resolver el reto establecido; las cinco mejores propuestas fueron elegidas para que sus autores las expusieran frente un grupo de directivos de la zona regional México-Caribe, tras lo cual se seleccionó al ganador.

Salvador destaca la excelente formación que le brinda la Facultad de Ingeniería, con materias como Creatividad e Innovación, y que junto con el apoyo y la asesoría de los profesores Diego Nieto y Omar Llénez fueron esenciales para su triunfo.

Dicha asignatura le brindó perspectivas multidisciplinarias combinando sus conocimientos con otras áreas de conocimiento: “Si algún mérito tengo es el de haber tenido la iniciativa de juntar a un equipo tan diverso”, comenta. Las metodologías de Design Thinking vistas en la clase de Omar les permitieron construir una estructura y definir sus objetivos durante el desarrollo del proyecto.

El reto fue diseñar una campaña para redes sociales para la marca Sedal (cremas para peinar). La primera etapa de su propuesta consistió en una serie de comerciales para dar a conocer las características del producto resaltando el beneficio de las cremas que reduce el tiempo utilizado para peinarse.

La segunda etapa fue una dinámica en redes para medir el impacto de la publicidad en ventas en la que se pedía mandar fotos con el producto y registrar códigos



Foto: Jorge Estrada Ortiz

ofreciendo la recompensa de un viaje a la playa, o tarjetas de regalo.

Asimismo, estimularon la recomendación del producto entre los usuarios, pues las encuestas arrojaron que la opinión de alguien más influye notablemente en el consumo de un nuevo producto en el sector buscado.

Tras casi dos meses en este proyecto, Salvador valora la importancia del trabajo multidisciplinario, de la interacción con los usuarios de un producto, así como de la aplicación de la metodología Design Thinking al objetivo concreto de incrementar ventas, y considera que esto podría funcionar en aspectos como aumentar la producción, reducir tiempos o costos.

Por el momento, él y sus compañeros tienen altas expectativas puestas en su próximo viaje a Londres, pues están seguros de que ir y convivir con los estudiantes del mundo será una experiencia que les ayudará mucho en su formación. 📌

Puma Bike obtiene premios en HPVC



María Eugenia Fernández Quintero

El equipo Human Powered Vehicle Puma Bike, integrado por estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, participó en el HPVC (Human Powered Vehicle Challenge) que se celebró dentro del E-FEST (Engineering Festival) WEST 2017, organizado por ASME (American Society of Mechanical Engineers), del 17 al 19 de marzo en la ciudad de Las Vegas.

El representativo de la UNAM estuvo integrado por los estudiantes de Ingeniería Mecánica: Misael Bravo Arteaga (octavo semestre), Marcos Damián López López (sexto), Alejandro Magallan Victoria y José Andrés López Martínez (cuarto), y el egresado Alan Julio Tejada Guzmán; de Ingeniería Mecatrónica: Kevin Uriel Morales Valencia y

Jessica Marlene González Peña (sexto semestre) y la egresada Valeria Estefanía Flores Sotomayor, así como

de Ingeniería Civil Allan Robert Pereyra García (sexto) y de Ingeniería Industrial el egresado Miguel Ángel López Alcibar.

HPV Puma Bike obtuvo el segundo lugar en diseño, el cuarto en Innovación, y el séptimo general, así como un reconocimiento por espíritu deportivo. La escuadra puma desarrolló un vehículo terrestre alternativo que sólo necesita fuerza humana para moverse.

El objetivo de este proyecto es crear un vehículo alternativo de gran eficiencia, en el diseño y en el desempeño, que supere a la bicicleta convencional en velocidades y distancias para convertirse en un medio de transporte limpio alternativo y combata los problemas de contaminación en la Ciudad de México y otras urbes del país.

Durante casi un año los estudiantes se concentraron en las diversas etapas del proyecto que concluyó con

el certamen internacional en el que participaron 25 universidades: sólo 2 equipos de México y el resto de Estados Unidos.

El capitán del equipo, Alan Tejada, señaló que fue un arduo trabajo, una gran oportunidad de aprendizaje y de aplicar los conocimientos adquiridos en su alma máter, además recalcó el mensaje recibido durante la entrega de su premio, “Engineering and innovation has no borders” palabras escritas por John Falcioni, editor de Mechanical Engineering magazine de ASME mediante su cuenta de twitter, esto debido a la situación generada por las políticas migratorias del presidente estadounidense.

Es de destacar que son el primer equipo mexicano y latinoamericano en obtener un premio en esta competencia en su versión Norteamérica, así como de poder figurar en el Top 10 general.

“Por último, queremos agradecer a todos nuestros patrocinadores y hacer una mención especial a Grupo Infra, Servicios Total Show, a la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería y Live & Learn por la con-

Foto: Cortesía HPV Puma Bike



fianza depositada en el equipo y por el apoyo durante esta temporada lo cual nos permitió cumplir nuestros objetivos”, expresó el capitán.

El pasado 30 de marzo, el Director de la FI, doctor Carlos Escalante Sandoval, recibió a los integrantes de Puma Bike y tras felicitarlos por su gran desempeño en la competencia los conminó a compartir sus experiencias y conocimientos con los estudiantes que darán continuidad a este proyecto y de esta forma seguir proyectando la imagen de la Facultad de Ingeniería en competencias de nivel internacional. 🚴

Jornada de orientación vocacional en la FI



El pasado 30 de marzo, la Secretaría de Apoyo a la Docencia, a través de la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos, organizó diversas actividades para atender a los jóvenes de preparatoria que buscan continuar sus estudios en alguna de las 13 carreras que imparte la Facultad de Ingeniería.

Fotos: Antón Barbosa Castañeda

Consortio canadiense ofrece posgrados en la FI

Aurelio Pérez-Gómez

Con objeto de concretar acciones de movilidad estudiantil, representantes de nueve universidades de Canadá compartieron sus ofertas educativas de posgrado mediante el Consortium of Alberta, Laval, Dalhousie and Ottawa (CALDO, por sus siglas en inglés), a estudiantes de la Facultad de Ingeniería, el 27 de marzo en el Auditorio Raúl J. Marsal.

El maestro Gerardo Ruiz Solorio, coordinador de Vinculación Productiva y Social, señaló que “se trata de un acercamiento para que los alumnos de la FI de todos los niveles se informen de estas ofertas educativas, de movilidad y de posgrado. Posteriormente, pretendemos formalizar y estrechar más los vínculos de colaboración entre académicos e investigadores de ambos países”.

En este consorcio participan universidades, entidades de gobierno y corporaciones, cuyo principal propósito es atraer a Canadá a los mejores estudiantes de maestrías y doctorados. En los últimos cuatro años CALDO ha captado a más de tres mil alumnos latinoamericanos para realizar estudios en agricultura, nanotecnología, energía, medio ambiente, informática y energía. “Ya sea que deseen estudiar inglés o francés, en humanidades o ciencias, en nuestras universidades encontrarán el entorno perfecto para desarrollar sus habilidades y alcanzar sus metas de vida,” apuntó el maestro Rodrigo Delgado, director ejecutivo de CALDO.

Agregó que Canadá es uno de los mejores lugares del mundo para estudiar por sus altos estándares académicos, buenos lugares en los rankings internacionales y un excelente ambiente multicultural. Los primeros convenios se realizaron con Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Uruguay. Con México se ha avanzado con la firma de dos convenios con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). De acuerdo con la Encuesta Mexicana de Movilidad Internacional Estudiantil 2013-2014 (cono-

cida como Patlani), elaborada por la ANUIES, Canadá es la quinta nación destino de alumnos mexicanos, mientras que Canadá ocupa el décimo quinto de los estudiantes internacionales en México.

CALDO brinda asistencia para estudiantes internacionales en los procesos de admisión, selección y asesoría de supervisor de tesis de investigación. “Lo más importante es que somos una institución sin fines de lucro, por eso no cobramos ningún servicio a los alumnos”, aseveró.

El maestro Delgado mencionó que a Laval se le considera la primera universidad de habla francesa en las Américas. Con 45 mil estudiantes y más de tres mil profesores de excelencia en 400 programas, destaca por sus líneas de investigación en agricultura, alimentación, silvicultura, obesidad, cáncer, genómica, óptica-fotónica y láser, entre otras.

La Universidad de Saskatchewan, con 17 colegios y escuelas de posgrado, brinda apoyo a cerca de 20 mil alumnos y cuenta con los institutos mundiales de



Foto: Jorge Estrada Ortiz

Seguridad Alimentaria y de Agua, el Sincrotrón Canadiense de la Fuente de Luz, el Centro Internacional de Vacunas, así como becas del Fondo de Excelencia de Investigación de Canadá First y líneas de investigación en agricultura, seguridad del agua energía y recursos minerales, entre otras.

El maestro Ricardo Suárez, representante de la Universidad de Alberta, explicó que ésta se encuentra entre las cien mejores del mundo y entre los cinco centros de investigación más importantes de Canadá en energía, medicina, virología, nanotecnología y agricultura.

Con 37 mil alumnos (siete mil de 156 países), imparte más de 500 programas de posgrado en 18 facultades con líneas de investigación multidisciplinaria en ciencia y tecnología, energía y medio ambiente, y cambio climático, entre otras.

A su vez, el doctor Luis Ricardez-Sandoval de la Universidad de Waterloo confirmó que dicha institución ocupó el primer lugar en el mundo en asociarse con empleadores, según el ranking Times Higher Education: “Nuestra reputación internacional de excelencia e innovación atrae a algunos de los estudiantes e investigadores más inspiradores y creativos del mundo”, aseguró. Sus puntos fuertes en la investigación son matemáticas, ciencias e informática, información cuántica y nanotecnología, fabricación y dispositivos, descubrimiento y diseño de materiales y sistemas, medio ambiente y energía, entre otras.

Por su parte, Calvin Lac de la Universidad de Calgary comunicó que esta escuela, considerada como una de las mejores de Canadá, ofrece más de 150 programas de posgrado y cuenta con una red de más de 168 mil egresados en 150 países, como el astronauta canadiense Robert Thirsk y el canciller de la Universidad de Calgary. Entre sus líneas de investigación más destacadas están innovaciones energéticas, dinámica humana, soluciones de ingeniería para la salud y nuevas tecnologías espaciales de la Tierra.

Sobre la Universidad de Dalhousie fundada en 1818, Heather E. Hillyard comentó que de sus 18 mil alumnos, tres mil provienen de 130 países y que sus investigadores han hecho trabajos innovadores en los estudios oceánicos, sostenibilidad, energía limpia, agricultura,

ciencias de los materiales y tecnología de la información y las comunicaciones.

Collette Steer de la Universidad de Queen’s subrayó el compromiso de esta institución con la excelencia de la investigación. Con más de 25 mil alumnos, investigadores, académicos, profesores y artistas, los estudiantes internacionales representan aproximadamente el 23 por ciento de la población total; sus principales líneas de investigación son ciencias biomédicas, minería, sostenibilidad y energía verde, medio ambiente, ingeniería y ciencias aplicadas, comunicaciones y desarrollo tecnológico.

Sobre la Universidad de Ottawa, Kyle Jorgensen-Lane destacó que es la institución educativa bilingüe más grande del mundo; creada en 1848 y con un campus Patrimonio de la Humanidad, opera 40 centros de investigación y tiene 40 mil estudiantes, (6 mil internacionales).

Olga Paladi, de la Universidad de Western, explicó que su institución fundada en 1878 realiza investigaciones innovadoras y cuenta con 88 programas de grado en 12 facultades, escuelas y varios centros de investigación de renombre mundial, como el Instituto de Investigación de Energía y Medio Ambiente. Integra estudiantes de 121 países y tiene acceso a líneas de investigación en biomateriales, ingeniería eólica y mitigación de desastres naturales, y sostenibilidad ambiental y energía verde.

El maestro Delgado afirmó que México siempre ha sido un socio muy importante para Canadá: “Actualmente tenemos la intención de estrechar nuestra relación en muchos aspectos: el ámbito académico y estudiantil, industrial, comercial, cultural, político y económico. Ya hemos firmado varios convenios de colaboración y estamos realizando encuentros y acercamientos para concretarlos”.

Sobre la UNAM, opinó que es una de las más importantes universidades del mundo y “la mejor de Latinoamérica. La Facultad de Ingeniería es una de las instituciones con un gran prestigio, sobre todo, en relación con sus egresados que son de muy alto nivel y de buena calidad”, concluyó.

Para mayores informes dirigirse a www.caldo.ca

Mujeres en acción



Foto: Jorge Estrada Ortiz

Jorge Contreras Martínez

La compañía de telecomunicaciones AT&T organizó el taller Trazando Mi Futuro, como parte del programa Mujeres en Acción, el pasado 3 de abril en el Auditorio Sotero Prieto de la Facultad de Ingeniería, con la finalidad de apoyar a las alumnas a fijar metas y objetivos para alcanzar el éxito profesional.

El maestro Gerardo Ruiz Solorio, coordinador de Vinculación Productiva y Social de la FI, agradeció la valiosa participación de AT&T para crear sinergias con las universitarias. “En nuestra Facultad estamos abiertos y siempre dispuestos a apoyar estas actividades. Bienvenidas, que sea un éxito”.

El maestro Ruiz destacó que este taller se inscribe en la campaña HeForShe en la FI, impulsada por ONU Mujeres en acuerdo con la UNAM, que tiene el objetivo de concientizar a la comunidad en favor de la lucha contra los prejuicios, la desigualdad y la violencia hacia las mujeres.

Liza Cruz Maldonado, gerente de Compromiso y Calidad de Vida de AT&T, habló de las iniciativas que la empresa realiza para el desarrollo integral de las mujeres. “En el futuro esperamos que un número mayor de mujeres alcance posiciones de liderazgo mediante diversas estrategias”.

El taller fue impartido por María de Lourdes Viurquez (Malu), especialista en finanzas, gestión comercial, administración, planeación, desarrollo humano y coaching. “Estamos por despegar nuestro vuelo el día de hoy. La intención es que imagines las posibilidades que depara el futuro: ¿dónde estás y qué puedes alcanzar si miras hacia adelante?”

Mediante una serie de dinámicas, Malu motivó a las estudiantes a comprender su situación y momento actual, explorar alternativas y escenarios, identificar una meta específica y a fortalecer su voluntad y compromiso para alcanzarla. A cada alumna se le asignó a lo largo del taller una compañera de viaje, quien también la apoyará durante tres meses.

“Voltea hacia el frente, ¿cómo serás a los 30 y 40 años?, ¿cómo te ves en el trabajo, con tu familia y de salud?, ¿quién está a tu lado?, ¿cómo te irías?; nuestra línea de vida no se detiene, debemos mirar siempre hacia adelante”, dijo Malu.

Además del taller Trazando Mi Futuro, se llevaron a cabo pláticas de salud para que las alumnas de la FI mejoren su calidad de vida y conozcan más acerca del cáncer de mama.

Historia de la Ingeniería en México



Fotos: Jorge Estrada Ortiz

Aurelio Pérez-Gómez

El físico Francisco Omar Escamilla González, responsable del Acervo Histórico del Palacio de Minería (AHPM), ofreció la plática Historia de la Ingeniería en el Mundo, en México y en la Facultad de Ingeniería, dentro del marco de los festejos por los 50 años de la División de Ciencias Básicas (DCB), coordinada por la doctora Evelin Salazar Guerrero, quien leyó una breve semblanza del ponente.

Egresado de la Facultad de Ciencias (UNAM), Omar Escamilla se integró en 1999 al AHPM en proyectos relacionados con el Fondo Antigo de la Biblioteca y desde 2007 es el responsable del Acervo. Especialista en Técnica Minera (siglos XVIII y XIX); Ingeniería Civil (finales siglo XIX); Transferencia Técnica de Alemania a México y Circulación de Libros Técnicos y Científicos en México (siglos XVIII al XX), es miembro fundador de seminarios consultores de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Ha publicado diversos artículos académicos y participado en congresos y simposios nacionales e internacionales sobre historia de la minería, de la técnica, de la ingeniería y de las ciencias.

Para iniciar su ponencia, el físico Escamilla recordó que además del cincuentenario de la DCB, “estamos festejando los 225 años de la fundación del Real Seminario

de Minería, que es el antecedente directo de la Facultad de Ingeniería (FI)”.

Explicó los tipos de conocimiento: el empírico, el cual se puede definir como el “conocimiento del taller”, alguien sabe hacer algo y está fundamentado por la experiencia; el conocimiento aplicado, “saber del ingeniero”, donde el sujeto sabe los fundamentos y teoría y los transforma en aplicaciones o máquinas, y el conocimiento científico, “saber de un hombre de ciencias” que es capaz de entender todos los principios básicos de un objeto de estudio, pero desconoce si es aplicable o tiene un uso práctico”.

Después se refirió a las culturas antiguas (mayas, aztecas, egipcios) que lograron construir sus pirámides y ciudades, sin tener los conocimientos de hoy, como las matemáticas cartesianas o geometría euclidiana. A finales de la Edad Media, “el conocimiento” estaba dividido en gremios organizados en categorías: un maestro tenía oficiales y aprendices, quienes al paso de tiempo se convertían en oficiales y después de aprobar un examen en maestros. En el Renacimiento, se crean máquinas, como los molinos o las norias, a los cuales llamaban “ingenios”, término que se extendió a los operadores.

Los conquistadores en América impusieron su cultura, ideología y forma de vida, e incluyó los métodos que usaban en la minería. Por lo cual, “se planteó la necesidad de preparar gente con los conocimientos y las técnicas adecuados que permitieran la extracción y beneficios de los minerales. Joaquín Velázquez Cárdenas de León y Juan Lucas de Lassaga redactan en 1774 una solicitud a Carlos III (1716-1788), Rey de España, para la creación del Real Tribunal General y el Real Seminario o Colegio Metálico. El 1 de enero de 1792, Fausto de Elhuyar inauguró el Real Seminario de Minería, con lo cual se inició la enseñanza de la ingeniería minera en el continente”, indicó.

La idea de crear un colegio de este tipo no era nueva, ya existían varias escuelas o centros de estudio en Europa, como fue la Escuela de Minas de Freiberg (Sa-

jonía, Alemania), primera institución educativa sobre minería en el mundo y que por su cercanía con el imperio español tuvo mucha influencia en el continente americano. Uno de los más importantes profesores de esa escuela fue Abraham Gottlob Werner, considerado como uno de los fundadores de las Ciencias de la Tierra modernas, quien dividió a la Minería en tres disciplinas: Orictognosia (fósiles), Geognosia (cuerpos sólidos de la tierra a través de las distintas capas de fósiles o yacimientos) y Arte de minas (técnicas mineras); sus libros e investigación fueron fundamentales para el Real Seminario de Minería.

Este Colegio tuvo ilustres catedráticos: Fernando Lidner, Andrés Manuel del Río (descubridor del Vanadio) y Fausto de Elhuyar (Wolframio), estos dos últimos, alumnos de Abraham Gottlob Werner y considerados por Alexander von Humboldt como sabios de su época, abundó.

Por sus aulas pasaron José Antonio Rojas, Casimiro Chowell, Rafael Dávalos y Ramón Fabié, estudiantes que tuvieron una destacada participación en la Guerra de Independencia.

Años después, Benito Juárez expide la Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal (1867), la que transformó al Colegio en Escuela Especial de Ingenieros y creó las carreras de Ingeniería Civil, Mecánico, Electricista, Hidrógrafo y Agrimensor, y modifica la de Minas.

En 1883, el ingeniero de minas Antonio del Castillo, director de la Escuela Nacional de Ingenieros (ENI), encomendó a su discípulo Baltasar Muñoz Lumbier viajar al norte para estudiar las meteoritas (cuerpos celestes de naturaleza pétrea, metálica o mixta que logran cruzar la atmósfera y son recuperados) y traerlas a la capital.

Las meteoritas del Palacio de Minería están entre las más grandes y pesadas del planeta; los pedestales de fierro en los que fueron colocadas son obra de Daniel Palacios, profesor de mecánica de la ENI, “quien en 1895 calculó no sólo la resistencia, sino el punto de equilibrio exacto para que estas rocas permanecieran en su sitio y de forma segura, desde entonces a la fecha”, destacó.



Después de los múltiples conflictos y guerras del siglo XIX, México tenía pocos recursos económicos para su desarrollo. Se ha criticado al gobierno de Porfirio Díaz, (dictador y represor); sin embargo, opina Omar Escamilla, gracias a que pacificó al país, se dieron las condiciones necesarias para el impulso de la ingeniería, a la cual podríamos llamar “la época dorada”.

Sobre el ingeniero Antonio M. Anza, mencionó que es uno de los padres de la ingeniería civil, ya que inició su estudio a través de pruebas de materiales (una muestra para someterla a experimentación y otra para ser conservada). Omar Escamilla anunció que se está acondicionando un espacio en el Palacio de Minería para rescatar parte de estos materiales. “Hay catalogadas cerca de 400 piezas y podrían llegar a mil, con lo cual se convertirá en la colección más antigua y grande de materiales de construcción en América”.

Finalmente, apuntó que en el siglo XX los egresados de la FI contribuyeron al desarrollo del México, mediante la construcción de infraestructura, caminos o plantas de energía, además de crear empresas fundamentales, como Comisión Federal de Electricidad, Petróleos Mexicanos y la Comisión Nacional del Agua. “Estos 225 años de la Facultad ha sido producto de investigaciones de punta, proyectos de innovación y de una larga tradición de grandes hombres y héroes nacionales. Los alumnos actuales son los herederos de esta tradición y serán responsables de continuar este legado”. 🇲🇽

Historias de la DCB

Foto: Eduardo Martínez Cuautele

Elizabeth Avilés

En el marco de la conmemoración del 50 aniversario de la División de Ciencias Básicas, el arquitecto Luis Fernando Solís Ávila, diseñador de la Biblioteca Enrique Rivero Borrell de nuestra Facultad, participó en la conferencia La Plaza del Bicentenario, La Leonardita y la Biblioteca Enrique Rivero Borrell, realizada en el Auditorio Sotero Prieto.

El arquitecto estuvo acompañado por el ingeniero José Manuel Covarrubias Solís, director de la FI de 1991 a 1999, en cuyo periodo se inauguraron la Plaza del Bicentenario y La Leonardita (1992), y la Biblioteca Enrique Rivero Borrell (1996).

Ambos personajes rememoraron las anécdotas detrás de dichas obras; el arquitecto Solís, desde la planeación de la Biblioteca Enrique Rivero Borrell, y el ingeniero Covarrubias, compartiendo un poco de la historia de la Facultad y del porqué del nombre de *La Leonardita*: en memoria a Leonardo Da Vinci, considerado por el escultor mexicano Enrique Carbajal, "Sebastián", como el primer ingeniero de la historia.

El exdirector de la FI explicó que la Plaza del Bicentenario, de la cual forma parte *La Leonardita*, se pensó como un espacio conmemorativo del aniversario de la instauración del Real Seminario de Minería, fundado el 1º de enero de 1792.

Por su parte, Solís Ávila comentó que el proyecto de la biblioteca surgió ante la demanda de espacio tanto para los alumnos como para los libros y una vez que le fue asignado se dio a la tarea de estudiar todos los recintos que pudo, a manera de inspiración. Uno de ellos fue la Biblioteca Geisel de la Universidad de California, en San Diego, caracterizada por sus cristales llamativos y clasificada dentro de la corriente brutalista.

Invitado por el rector de esa institución para recorrer el edificio, tomó nota de aspectos técnicos, además de las opiniones y sugerencias que en su momento hicieron los alumnos, y los valoró al momento de planear la nueva biblioteca de la FI.

La construcción del recinto, dirigida por un grupo de egresados, inició el 23 de enero de 1995 y fue inaugurada el 20 de septiembre de 1996. Concebido no solamente como un espacio de estudio, sino de reflexión, se consideró colocar en el patio céntrico de la biblioteca una escultura, y Sebastián fue el elegido para embellecer aún más el lugar con su obra.

La Columna de Ingeniería se encuentra a su vez resaltada por la luz que se filtra a través de los vitrales geométricos del maestro romano Narcissus Quagliata, quien fue recomendado por el mismo Sebastián. Ambas joyas, la escultura y los vitrales, enriquecen el ambiente y otorgan una sensación de tranquilidad en este espacio universitario, finalizó el arquitecto. 



Experiencia docente basada en las TIC

Texto y foto: Rosalba Ovando Trejo

Académicos de la División de Ciencias Básicas (DCB) se dieron cita en el Auditorio Sotero Prieto para participar en el Tercer Coloquio Compartiendo Experiencias en Enseñanza Basadas en TIC, los días 23 y 24 de marzo: “El objetivo es dar a conocer a los profesores de la Facultad de Ingeniería nuevas herramientas tecnológicas que permitan apoyarlos en sus clases y así mejorar el aprendizaje de los estudiantes”, señaló la maestra Irene Patricia Valdez y Alfaro, coordinadora del evento.

Durante el acto inaugural doctor Gerardo René Espinosa Pérez, jefe de la DCB, hizo hincapié en que este coloquio, al realizarse en el marco de los 50 años, hace evidente la modernidad de las técnicas, materiales y metodologías de enseñanza que se practican en las Ciencias Básicas de la FI.

Con la temática Nuevas Tecnologías en la Docencia de las Ciencias Básicas, se presentaron 29 ponencias, en 7 mesas de trabajo. Inició la jornada con Del Documento al Video, de los profesores Héctor Raúl Mejía Ramírez e Hiram Ruíz Esparza, quienes plantearon la necesidad de que los profesores aprovechen las nuevas tecnologías en pro de un mejor aprendizaje de los alumnos dado que los nuevos paradigmas exigen crear nuevas TIC de apoyo, y no como sustitución, de la enseñanza

tradicional. “Por ejemplo, mediante un video los estudiantes se ven obligados a aprender, pues tienen que investigar conceptos, realizar análisis, buscar imágenes, etcétera”.

En La Ingeniería Mecánica en la Educación a Distancia, de Álvaro Ayala Ruiz y Mariano García del Gállego, se explicó que en la actualidad las TIC permiten comunicarse a distancia e interactuar con los estudiantes, fuera del aula, a través del correo electrónico, páginas web, la plataforma EDUCAFI, Google Drive, la sala Ixtli de DGTIC.

El profesor García del Gállego subrayó que las nuevas tecnologías son útiles para realizar actividades y prácticas a distancia, exámenes o cuestionarios y subir evaluaciones. Permiten el trabajo colaborativo en tiempo real de proyectos teóricos y prácticos: “No es lo mismo ver los planos y gráficos de un diseño en papel, que utilizar tecnología para verlo en tres dimensiones e interactuar con las piezas y manipularlas”.

Otros temas que se abordaron en este tercer Coloquio fueron Reflexiones del Uso de las TIC en el Aula (Guillermo Esteva Vignau y Gabriel López Domínguez), Algunas Equipos Virtuales en el Desarrollo de un Proyecto Multidisciplinario (Miguel Ángel López Carrillo), Realidad Aumentada, MLearning como Apoyo a la Enseñanza-Aprendizaje de las Matemáticas (Rosalba

Rodríguez Chávez), La Incorporación de las Herramientas Digitales en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas: El Caso del Teorema Fundamental del Cálculo (Juan Estrada Medina), Plataformas Educativas como Apoyo de las TIC para el Aprovechamiento de la Ingeniería Aplicada (Jesús Vicente González Sosa), Aplicaciones de Cómputo Simbólico y Numérico en la Enseñanza de las Ciencias Básicas y las Ingenierías (Salvador Enrique Villalobos Pérez), La Correcta Adaptación de las Tecnologías en la Docencia basada en las TIC (Guillermo Casar Marcos), Utilización de TIC en una Asignatura Socio-Humanística en la FI (Martha Rosa del Moral), por mencionar a algunas.

Cabe destacar que en cada una de estas ponencias se coincidió en que el uso de las TIC en la formación de los estudiantes de ingeniería es de suma importancia

en la actualidad, pues permiten que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más rápido y sustancial; las redes sociales ayudan a que se dé una comunicación profesor-alumno fuera de clases, promueven un trabajo colaborativo en el que los integrantes de un equipo son capaces de manejar todo el contenido de una práctica o del conocimiento de determinada asignatura, evitando que se vuelvan especialistas en un sólo tema.

Asimismo, facilitan la comprensión de conceptos, se genera nueva información para compartir, el alumno pasa de ser un individuo aislado a uno que aprende a trabajar y estudiar en equipo analizando, discutiendo y llegando a acuerdos sobre los temas tratados, y así a optimizar la comunicación con sus compañeros y a mejorar su aprendizaje autónomo. 📱

IV Simposio de Robótica Educativa

Mario Nájera y Aurelio Pérez

En el marco del cincuentenario de la División de Ciencias Básicas, la Facultad de Ingeniería, el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) llevaron a cabo el IV Simposio de Robótica Educativa, con el objetivo de favorecer el intercambio académico de experiencias sobre la implementación de la robótica en el proceso enseñanza-aprendizaje de las asignaturas relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Estudiantes de bachillerato, con el apoyo de alumnos de licenciatura, presentaron sus proyectos y prototipos de cibernética e informática mediante conferencias, exposición de carteles y fotografías. El simposio tuvo ocho ejes temáticos: Expectativas, realidades y prospectiva, Multidisciplinariedad, Elementos comunes, Incorporación curricular, Prospectiva, Evolución, Implicaciones y Metodologías didácticas en la Robótica Educativa.

En la inauguración, realizada el pasado 30 de marzo en el Auditorio Sotero Prieto, estuvieron presentes el doctor Gerardo Espinosa Pérez, jefe de la DCB; los maestros Yukihiro Minami Koyama, organizador del Simposio; Juventino Ávila Ramos, secretario de Infor-



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

mática del CCH, y Eric Viloria López, coordinador de la Opción Técnica en Computación de la ENP.

El doctor Espinosa Pérez señaló que este tipo de eventos son valiosos porque involucran a la docencia y a la investigación, y se estrechan los vínculos entre la licenciatura y el bachillerato: "Un espacio para conjugar los intereses de profesores y alumnos, establecer colaboraciones y discusiones con respecto a la robótica en la educación media superior y superior, festejar lo logrado y reconocer lo que falta por implementar".

Cabe destacar que este Simposio se inscribe en el proyecto DGAPA-PAPIME 109415: Aplicación del aprendizaje basado en problemas y el colaborativo para potenciar el aprendizaje de los alumnos de ciencias básicas, coordinado por el maestro Yukihiko Minami.

Perspectiva de la robótica pedagógica

El doctor Enrique Ruiz Velasco Sánchez, del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, en su conferencia magistral Perspectiva de la Robótica Pedagógica en el Sistema Educativo explicó que este tipo de robótica, cuya meta es ayudar a iniciarse en los estudios de las ciencias, la tecnología y a apropiarse del lenguaje de la programación, se puso en marcha desde hace más de 20 años con el objetivo enseñar a niños a programar a partir de la observación, resolución de problemas y la planificación.

“La robótica pedagógica integra de manera armónica un conjunto de habilidades en informática, comunicación y científicas para poder desarrollar una educación básica de calidad, incluyente y transformadora, a través de técnicas lúdicas y de la libertad de la imaginación”, precisó.

Integrar tecnologías de punta, generar entornos de enseñanza-aprendizaje, incorporar distintas áreas de conocimiento, adquirir habilidades científicas, aprender a solucionar problemas y crear estrategias para la adquisición de conocimientos son algunas de las ventajas de la robótica pedagógica, la cual intenta enseñar a los infantes cómo pasar de un pensamiento concreto a uno abstracto.

“Las actividades en los talleres son experimentales: a partir de lo que los niños tocan, manipulan, miden y pegan, ellos aprenden a integrar sus habilidades y conocimientos; para hacer un robot tienen que saber cómo funcionan cada una de sus partes y componentes, y aprender la filosofía de los lenguajes de programación”, detalló el doctor.

Para concluir, destacó que enseñar robótica pedagógica es una actividad que promueve e introduce en el imaginario de los niños la seguridad de que pueden construir robots, con el fin de mejorar su formación escolar y la comprensión de la tecnología, ampliar sus intereses y ser más productivos en la vida.

Mesas de ponencias

Durante la primera mesa, Flor Clara Cubillas Hernández dijo que se explicaron los diferentes conceptos que los alumnos tienen de los robots y sus áreas de oportunidad; también se presentaron varios proyectos denominados clubs de robótica que fomentan su uso como técnica de enseñanza, de intercambio de experiencias entre los alumnos, de trabajos colaborativos en aprendizajes significativos y basados en proyectos, los cuales potencializan el estudio de las matemáticas.

En la segunda sesión se expusieron Divisor de basura autónomo como práctica educativa, Utilidad del MOOC Arduino y algunas aplicaciones para diseño y construcción de prototipos, y Las analogías como recurso didáctico en la enseñanza de robótica en el bachillerato. Adriana Yoloxóchil Jiménez explicó que estos trabajos animan el uso de la robótica educativa, con objeto de reforzar los saberes previos y cambiar la perspectiva de la información.

La última mesa incluyó las investigaciones Aprendiendo de un Brazo Robótico, Construcción de modelos físicos y la dificultad de su representación matemática, Brazo robótico para el robot FinDER v3, y Aprendizaje de conceptos de Física mediante drones. Al respecto, la ingeniera Verónica Hikra García Casanova comentó que la mayoría de los desarrollos presentados contemplan la estrategia basada en el aprendizaje basado en proyectos.

Clausura

“Este simposio nos dejó la grata experiencia de haber compartido ideas y aprendizajes con los profesores del bachillerato y de las facultades, nuestro interés común es que nuestros estudiantes refuercen sus aprendizajes a través de la robótica”, concluyó la ingeniera Alejandra Vargas Espinosa de los Monteros.

Por su parte, el doctor Gerardo Espinosa agradeció a los participantes, organizadores y colaboradores por el esfuerzo realizado. “Es importante reconocer todo el trabajo que está presente en este evento; se han alcanzado muchos logros, pero hay mucho por hacer, lo cual es un reto para seguir esforzándonos”. 🍷



Exalumnos en los 50 años de la DCB

Diana Baca

Como parte del 50 aniversario de la División de Ciencias Básicas, el pasado 28 de marzo en el Auditorio Sotero Prieto, tres egresados de distintas generaciones, muestra de los miles de ingenieros de excelencia de la Facultad de Ingeniería, platicaron con los alumnos para compartir anécdotas sobre su paso por la FI y consejos para los futuros profesionistas, promoviendo así una afectuosa interacción.

El ingeniero Juan Manuel Espinosa Aranda, director general del Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, abordó su labor en la asociación encargada de operar el Sistema de Alerta Sísmica Mexicano, primero del mundo en su tipo, su funcionamiento e importancia en la prevención de daños.

Adicional al monitoreo sísmico, en el Centro se han desarrollado herramientas para estudiar estructuras sujetas a los efectos de temblores. “El quehacer nunca termina... una vez que encuentren la motivación para desarrollarse en la Ingeniería, no lo dejarán ir”, expresó animoso.

En su turno, el ingeniero Roberto Ruiz Vilá se refirió a sus actividades en Inpros, empresa de Ingeniería de Proyecto y Supervisión, y a sus experiencias como estudiante. Resaltó las asignaturas que han tenido aplicaciones directas en su vida profesional: Hidráulica, Estructuras, Geotecnia, Matemáticas, Geometría,

Métodos Numéricos, Estática, Cinemática, Dinámica, Probabilidad, Dibujo y Topografía.

Recomendó propiciar una mayor motivación al alumno mediante problemas reales para explicar los procesos de la ingeniería y así mejorar el aprendizaje, y buscar un uso fluido y frecuente de las ciencias básicas durante el desarrollo de todas las materias elegidas.

Por su parte, el maestro Javier Arreola Rosales, que labora en Inbursa, expresó que las materias relacionadas con matemáticas tienen numerosos campos de aplicación, como el financiero. Aconsejó estar actualizado y aprender sobre diversas disciplinas, debido a los cambios tecnológicos que se avecinan, para tener amplias oportunidades de crecimiento.

Exhortó a los jóvenes a convertirse en un activo (valor, en finanzas) para su familia, comunidad, gremio, universidad y país; ser siempre muy curiosos, exigir más a sí mismos y a los demás, confiar en su instinto y tener imaginación para hacer ingeniería de forma diferente.

Invitó a los asistentes a practicar un enfoque multidisciplinario, la autoconfianza, el pensamiento crítico, valores, prioridades, tener en cuenta el factor humano, saber aprender y desaprender, y la resiliencia.

Marco Antonio Gómez Ramírez, coordinador de los festejos del 50 aniversario de la DCB, agradeció a los asistentes y a los ponentes por compartir su conocimiento y experiencia.

Historia e intrahistoria de la FI



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

Aurelio Pérez-Gómez

El ingeniero Gonzalo López de Haro, secretario General de la Facultad, dictó la conferencia Facultad de Ingeniería, Historia e Intrahistoria, dentro de los festejos por el cincuentenario de la División de Ciencias Básicas (DCB).

La doctora Evelyn Salazar Guerrero, coordinadora de los festejos, ofreció una breve semblanza del ponente: egresado de la carrera de Ingeniería Civil con mención honorífica (1971) y en Lengua y Literaturas Hispánicas (Facultad de Filosofía y Letras) con la medalla Gabino Barreda (2001), ha sido profesor por más de treinta años en las divisiones de Ingenierías Civil y Geomática, de Ciencias Básicas, de Educación Continua, y de Ciencias Sociales y Humanidades. Ha impartido cursos y conferencias en otras entidades universitarias y ha sido autor de guiones de videos educativos y de diversos

textos y publicaciones para apoyo académico en ciencias básicas y en humanidades.

Ha ocupado varios cargos en la Facultad: jefe de la División de Ciencias Sociales y Humanidades (2007-2010) y Secretario General (2010 a la fecha); se ha desarrollado en el campo profesional de la ingeniería en diversas instituciones del sector público y del sector privado; ha sido consultor para la Organización Meteorológica Mundial y miembro del Comité Mexicano del Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO, de la Asociación Mexicana de Hidráulica y del Comité de Expertos en Riesgos de la Dirección General de Protección Civil del Gobierno del DF. Actualmente, es consejero Titular de la Academia de Música del Palacio de Minería y miembro de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (Comité de Vigilancia).

El ingeniero Gonzalo López de Haro recordó que fue uno de los primeros maestros que dieron clase hace

50 años en los orígenes de la DCB. “Era la primera vez que me enfrente a una experiencia docente en mi vida, ante un grupo de 50 alumnos. Los dos recuerdos más vividos que tengo son que todos los alumnos estaban pelones a causa de la novatada y un terrible temblor de pierna provocado por la angustia de enfrentarme a 50 ‘fieras’, que fueron determinantes para descubrir mi amor y vocación de maestro.”

Comentó que además de los 50 años de la DCB, este año también se festejan 225 del inicio de la enseñanza formal de la ingeniería en México. La ingeniería en México viene de antes, los pueblos precolombinos lograron desarrollarla en muchos sentidos, ejemplo de ello son las grandes pirámides mayas y aztecas o los Baños de Nezahualcóyotl, el rey poeta e ingeniero prehispánico que construyó un gran dique de piedra y madera de más de 16 kilómetros que sirvió para impedir que se mezclaran el agua salada y el agua dulce del gran lago.

Mencionó que otra gran herencia de la ingeniería mexicana es la Colonial, con muchas obras de defensa, como El fuerte de San Diego en Acapulco o el de Fuerte de San Juan de Ulúa en Veracruz. Con base en estas dos vetas la ingeniería nacional (prehispánica y la colonial), surgió el Real Seminario de Minería, antecedente directo de la Facultad de Ingeniería. Por este colegio desfilan grandes figuras nacionales e internacionales, entre los más importantes se pueden mencionar Andrés Manuel del Río (descubridor del Vanadio) y Fausto de Elhuyar (Wolframio).

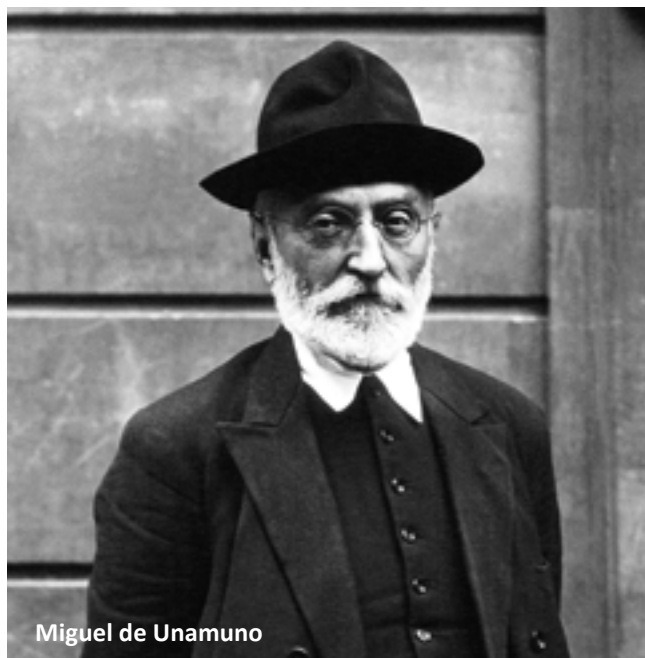
En las grandes gestas nacionales los egresados tuvieron una destacada participación, como fue el caso del ingeniero José Mariano Jiménez en la Independencia de México. En su plática de igual manera comentó algunos aspectos relevantes de la historia de la Facultad, así como de sus egresados: “hemos tenido un Presidente de la República, tres rectores de la UNAM, varios gobernadores, secretarios de Estado, empresario, millonarios, historiadores, escritores, artistas plásticos, astronautas, productores de cine, naturalistas, políticos”, enlistó.

Intrahistoria

Sobre este término, el ingeniero López de Haro explicó que fue acuñado por Miguel de Unamuno, divide los hechos en dos partes: los grandes eventos que definen y marcan nuestro rumbo (Historia, guerras mundiales, conquistas) y la intrahistoria que es lo que subyace dentro de la historia. Esos seres o situaciones anónimas que son el verdadero motor de la Historia, los cuales pueden ser vistos como anécdotas, mitos, leyendas, en este caso, nos toca algunas de la Facultad,” apuntó.

Posteriormente, relató varias de estas intrahistorias de la FI como son *Sonrían... que va a salir el pajarito*, *El “de enfrente”*, *La Gitana*, *La muchacha de Múzquiz*, *Homenaje Póstumo*, *una Crónica de una Expropiación*; *Puentes que se caen (y otras desventuras)*, *El Cachuchas*, *El Embajador*, *El niño artillero*, *Cuestión de Prioridades* y *El vago*.

Finalmente, mostró una lista algunos de los proyectos, desarrollos y obras nacionales más importantes que han hecho los ingenieros mexicanos, sobre todo, los egresados de la Facultad, “a las nuevas generaciones de ingenieros se les ha dejado la vara muy alta, por lo cual tendrán la responsabilidad de continuar impulsando el desarrollo de nuestro país para enriquecer la herencia de sus predecesores”, concluyó.



Miguel de Unamuno

Memorias para el futuro



Elizabeth Avilés

Para concluir la primera etapa conmemorativa por los 50 años de la División de Ciencias Básicas, se realizó el cierre de una cápsula del tiempo, que será abierta en 50 años, con la intención de que las futuras generaciones tengan la oportunidad de observar los cambios en las instalaciones y conozcan algunos objetos de uso común durante la etapa que corre del siglo XXI.

El acto fue presidido por los doctores Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de nuestra Facultad; Gerardo René Espinosa Pérez, jefe de la DCB, y el ingeniero Marco Antonio Gómez, presidente del Comité Organizador de los festejos por los 50 años de la DCB. Tanto el director como el doctor Espinosa mostraron sus agradecimientos al comité organizador y se refirieron a la cápsula como una oportunidad no sólo de celebración, sino de reflexión y planteamiento de nuevos retos.

La idea de hacer la cápsula y definir lo que incluiría surgió a partir de encuestas realizadas a miembros de la comunidad, y será enterrada a un costado de *La Leo-*

nardita una vez que estén listas las labores de la obra, mientras tanto, se llevó a cabo un depósito simbólico frente a alumnos, profesores y familiares.

La cápsula contiene libros publicados por el personal académico de la DCB, tanto impresos como digitales, un calibre de Vernier, un dinamómetro, manómetro, cronómetro, inductor, un juego de destreza mental, encuestas de evaluación de profesores realizadas por los alumnos, un celular, un comprobante de pago salarial de un docente de carrera y otro de asignatura, unas escuadras, un escalímetro, borradores y plumones para pizarrón, el video de un recorrido por las instalaciones de la DCB con testimonios de miembros de la comunidad estudiantil, un reloj de pulso de la Unión de Profesores, flores y plantas, un número de *Gaceta UNAM* con fecha del 30 de marzo de 2017, un boletín de la FI, un suplemento del periódico *Excélsior* que refiere los últimos 100 años en México, un modelo para aplicar conceptos matemáticos, una memoria USB con 30 GB de fotografías de profesores y eventos —además de un respaldo de ese material en CD junto con un lector para dicho formato—, una laptop con su cargador, los planes de estudio de la FI, la tira de materias de



Durante la ceremonia previa al depósito simbólico, realizada en el Auditorio Sotero Prieto, se reconoció la colaboración de quienes hicieron posible este suceso: a la generación de exalumnos 1979 por su apoyo en las implicaciones de la obra civil, principalmente al maestro Bernardo Navarro Vázquez y al ingeniero José Bernardino Hernández Mosco; a los ingenieros Esteban Palma Bautista y Moisés Cabrera Delgadillo por la cápsula; al doctor Carlos Escalante por la placa, a Rafael Flores Gómez por la aportación de la laptop, así como a los miembros del comité organizador: doctora Evelyn Salazar Guerrero, ingeniero Marco Antonio Gómez Ramírez y los maestros Bernardo Frontana de la Cruz, Lorenzo Octavio Miranda Cordero, Fernando Sánchez Rodríguez e Irene Patricia Valdez y Alfaro.

El ingeniero Rodolfo Solís Ubaldo explicó que si bien con este acto se dan por concluidas las actividades de la primera etapa de conmemoración, esperan repetir algunas para el mes de agosto con la finalidad de que los estudiantes de nuevo ingreso hagan conciencia del significado e importancia de la Facultad de Ingeniería. 🇲🇽

un alumno, canciones de la época actual, las primeras planas de cuatro periódicos del 31 de marzo de 2017, el cuaderno de la exposición fotográfica de los 50 años de la DCB, una medalla conmemorativa del torneo de fútbol de académicos y reconocimientos deportivos de alumnos, caricaturas realizadas por un estudiante, y fotografías y video del cierre de la cápsula.



Doctora Cecilia Martín del Campo Márquez

Pionera de la energía nuclear en México



Fotos: Antón Barbosa Castañeda

Marlene Flores García y Erick Hernández Morales

A mediados de los años setenta, Cecilia Martín del Campo acudió a una conferencia vocacional que le marcó rumbo al mostrarle la que sería la pasión de toda su vida: la Ingeniería en Energía. Tras ese suceso, la joven tomó la decisión de abandonar la carrera de Ingeniería Química e inscribirse en la primera generación de esa licenciatura recién creada en la Universidad Autónoma Metropolitana, de la que se tituló en 1979.

El reducido tamaño de su generación y la aún menor presencia femenina fueron retos que disfrutó y aprendió a sacarles partido. Al recordar esta etapa evoca su entorno familiar, pues, a pesar de que no era una carrera que tradicionalmente estudiaran las mujeres, recibió todo el apoyo de sus padres.

En una época en que el sector de la energía nuclear era una novedad a nivel mundial, con auge en los Estados Unidos y en Francia, donde se construyeron una gran cantidad de plantas, México se estaba preparando para incursionar con un programa nacional propio.

La recién titulada quedó fascinada por el potencial que se abría ante sus ojos y, deseosa de participar, preparó sus maletas para viajar a Francia y estudiar un posgrado en el área de energía nuclear con una beca del Conacyt.

De vuelta a México en el año de 1987, ya como doctora, se encontró con un país que luchaba por salir de una crisis tremenda con una inflación mayor al 100 por ciento, donde el plan nuclear había sido completamente cancelado. De las originales veinte plantas proyectadas, sólo se construyeron las dos de Laguna Verde, inauguradas hasta los noventa, con muchos años de retraso.



No obstante, el programa plantó una semilla a través de un grupo de operadores, ingenieros y demás personal formado con excelencia que nunca dejó de actualizarse hasta que llegó el momento de trabajar en esas plantas que no se quedaron en el papel. “Los primeros operadores de las plantas mexicanas fueron de los mejores del mundo y siguen siendo trabajadores de excelencia”, comenta la doctora.

Un espíritu como el suyo, sin embargo, no se desazonó y se mantuvo con tenacidad en este campo y en disciplinas relacionadas, continuando su formación con diplomados, cursos y talleres en medio ambiente y planeación energética. Posteriormente, inició una destacable trayectoria como investigadora en el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares y en el Instituto de Investigaciones Eléctricas.

La doctora Martín del Campo ha dirigido importantes proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, y ha fomentado el mismo espíritu en numerosos alumnos al apoyarlos en sus tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Además, es autora de cuatro libros y una gran cantidad de artículos publicados en revistas arbitradas nacionales e internacionales, boletines, congresos y simposios.

En la actualidad es miembro fundador de la Sociedad Nuclear Mexicana y forma parte del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 2. En 1999 se incorporó como profesora a la Facultad de Ingeniería donde ha desempeñado una labor digna de ser reconocida, como ya lo fue en el año 2010, cuando le fue otorgado el Premio Sor Juana Inés de la Cruz.

Energía nuclear en el mundo

Desde el punto de vista de la doctora Cecilia, la energía nuclear es un sector que ha sido retrasado por ser un tema político que genera controversia, en especial pesa la sombra de los desastres de Chernobyl y, más recientemente, de Fukushima.

Sin embargo, en su opinión como especialista, no se puede decir adiós a la energía nuclear, pues es la fuente de entre 14 y 15 por ciento de la electricidad del mundo y permite a muchísimos países diversificar sus fuentes de energía, lo que va de la mano con la seguridad energética y económica.

Entre sus ventajas destaca que es menos vulnerable ante el cambio de precio de los combustibles fósiles o de cualquier otra variable económica; asimismo, pondera que está prácticamente libre de la producción de gases de efecto invernadero, que aceleran el cambio climático, uno de los temas más preocupantes a nivel mundial.

Corea del Sur, China e India han impulsado fuertemente el desarrollo de la energía nuclear y, en consecuencia, han experimentado un crecimiento destacable. La doctora Martín del Campo tuvo la oportunidad de conocer de cerca el caso coreano en un recorrido tecnológico nuclear que realizó, donde pudo atestiguar el impresionante despegue tecnológico.

Por todo lo anterior, la doctora cree que se trata de una alternativa con un futuro estable: muchos países la van a seguir utilizando; sólo para algunos será conveniente prescindir de ella o importarla, en caso necesario. Ello dependerá de las circunstancias geográficas, del tamaño y de recursos de cada uno.

Para ella, lo esencial es la diversificación de fuentes de energía y no apostar todo a una sola, con el fin de cubrir la demanda y propiciar un desarrollo económico sostenible. Para lograrlo, se requiere de una planeación a corto, mediano y largo plazo, y realizar estudios

“Ya es un privilegio ser estudiante de esta Universidad, lo que les resta a los jóvenes es cumplir con lo que se les demanda académicamente. Hay que leer mucho y no limitarse a lo que deja el profesor”

rigurosos para estar seguros de qué es lo que le conviene a cada país en materia de seguridad energética.

El panorama nacional

Desde que México canceló su programa nuclear se ha decidido apostar por otras alternativas, sin embargo, la doctora encuentra una debilidad estructural nacional en materia de energía. Uno de los síntomas es la dependencia excesiva de los hidrocarburos.

Agrega que la carencia de una seguridad energética más firme se debe a ciertos males que aquejan a la sociedad, como el temor a los costos políticos por parte de las autoridades, y lo que considera una tendencia a una planeación que no supera el corto plazo.

“El país debe sortear otras cuestiones, como las limitaciones de las plantas hidroeléctricas debidas a que el agua es un recurso destinado a muchos usos que no se puede concentrar solamente en la generación de energía, los gases de invernadero que provocan el uso de hidrocarburos y la demanda generada por el crecimiento acelerado de la población”, subraya.

Desde su punto de vista, la planeación energética del país no debería cerrarse a la producción nuclear: “Si decidimos que no vamos por más plantas nucleoelectricas, ya tenemos que saber también cómo le vamos a hacer para cubrir la demanda de energía a mediano y largo plazo”, opina.

En cuanto a las energías renovables, cuestiona el potencial de suministro que pueden tener la energía eólica y solar, debido a que enfrentan dos retos sustanciales: su intermitencia y la inestabilidad de la carga eléctrica. Esto quiere decir que su capacidad de satisfacer una demanda fluctuante se ve disminuida.

Consciente de estas problemáticas, la doctora trabaja en el desarrollo de modelos y la recolección de una gran cantidad de datos para generar una investigación que dé respuesta a cuál sería la combinación adecuada de energías para el caso específico de nuestro país. “Hay que trabajar en todas direcciones sin, por supuesto, dejar de lado la energía nuclear”, afirma.

Camino por recorrer

En un tono más personal, la doctora comparte su visión sobre la formación de nuevas generaciones en el

área de la energía: reconoce que el potencial de los alumnos de la Facultad de Ingeniería es grande y dirigió algunas recomendaciones para explotarlo.

Para ella, la clave está en la dedicación: “Ya es un privilegio ser estudiante de esta Universidad, lo que les resta a los jóvenes es cumplir con lo que se les demanda académicamente. Hay que leer mucho y no limitarse a lo que deja el profesor, sobre todo, con las posibilidades que ofrece el internet para acceder a las publicaciones”. También subraya la importancia de un buen aprendizaje del inglés.

Su mensaje a los académicos para mantenerse como una institución de referencia nacional e internacional en el área, por más logros que hayan cosechado, es siempre exigirse más. Asimismo, sugirió inculcar un espíritu autodidacta y fomentar la seguridad y confianza entre los futuros ingenieros.

A pesar de su amplia experiencia profesional en el campo, la doctora ha encontrado su lugar en la Universidad y la prefiere como lugar de trabajo a una planta nuclear: Enfatizó que disfruta del ambiente académico y de trabajar personalmente con los alumnos: “Me encariño mucho con ellos y deseo que salgan adelante, que destaquen”, comenta.

Además, la Universidad le permite mantener esta faceta académica, al mismo tiempo que aplica sus conocimientos en proyectos de vinculación con la industria y el sector público. “Creo que es un privilegio trabajar en la UNAM, por eso quienes estamos aquí tenemos que echarle muchas ganas”.

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



Sociedades de alumnos se renuevan

Jorge Contreras Martínez

Las nuevas mesas directivas de los capítulos estudiantiles Centro de Negocios Universitario (CNU) y American Association of Petroleum Geologists (AAPG) tomaron protesta el pasado 23 de marzo, en una ceremonia presidida por el director de la FI, el doctor Carlos Agustín Escalante.

Diego Chávez Martínez, presidente de la nueva mesa del CNU, presentó a su equipo: Ricardo Arturo Valenzuela, director de Desarrollo Empresarial; Atl Izcalotl Hernández, director de Desarrollo y Asesoramiento Empresarial; Laura Patricia Hernández, José Pablo Gonzaga, Simón Germán Carrizales y Erick Iván Bárcenas completan el equipo

Como objetivos principales, Diego Chávez indicó el incremento del número de personas que se inscriben al Business Apprentice War Simulacro Empresarial, en el cual trabajarán para formalizar el modelo de enseñanza para que pueda replicarse en otros lugares; fortalecer la alianza con el Capítulo Estudiantil de Tecnología, Innovación y Emprendimiento, y con InnovaUNAM; capacitar a sus miembros para impulsar el desarrollo profesional, y crear un círculo de mentores.

La maestra Silvina Hernández García, jefa del Departamento de Ingeniería Industrial, dio la bienvenida a la nueva mesa, les brindó su apoyo incondicional, e invitó a sus miembros a fortalecer el área de emprendimiento en la FI.

Antes de la toma de protesta, el director de la FI enfatizó que una de las tareas más importantes es inculcar la

mentalidad de emprender. “Su programa de mentores es una excelente idea porque el mentor es el que dirige el camino. Debe haber un equilibrio entre ser emprendedor y tomar la decisión correcta, que no siempre es fácil”.

Nueva mesa de la AAPG

La nueva mesa de la sociedad de alumnos de la AAPG está conformada por Andrea Ruiz Berrones, presidente; Fernando Berumen Borrego, vicepresidente; Claudia Ivonne Martínez, secretaria General, y Fortino Rojas Torreblanca, tesorero.

Andrea Ruiz expuso su plan de trabajo, destacando la participación en competencias de talla internacional, mantener relación con capítulos de América Latina, integración con otros capítulos para fomentar el trabajo multidisciplinario, organización de conferencias y eventos, y dar a conocer el trabajo que realiza la AAPG.

El doctor Ricardo Padilla, responsable académico de esta agrupación, recalcó que desde su fundación, AAPG se ha mantenido con integrantes de diversas carreras, por lo que el trabajo en equipo y multidisciplinario es una de sus fortalezas. Por su parte, el doctor Enrique González Torres, jefe de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, felicitó a los estudiantes y al doctor Padilla por su compromiso.

Para concluir, el doctor Escalante invitó a dar lo mejor de sí a sus nuevos miembros. “Aprovechen el conocimiento y el tiempo del doctor Padilla. Ustedes tienen un gran talento y estoy seguro que dejarán en alto el nombre de la Facultad de Ingeniería”, finalizó. 🇲🇽

Centro de Negocios Universitario (CNU)



American Association of Petroleum Geologists (AAPG)



Fotos: Eduardo Martínez Cacutle

El papel del control automático

Marlene Flores García

El Ciclo de Coloquios del Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA), organizado por la Secretaría de Apoyo a la Docencia y su Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos, tuvo su sesión de marzo en el Auditorio Sotero Prieto con el tema Relevancia del Control Automático en la Ingeniería Mecatrónica, a cargo del doctor Edmundo Rocha Cózatl, jefe del departamento de dicha área.

El especialista definió a la ingeniería de control como un medio para regular variables a través de sensores y señaló que existen dos tipos de sistemas de control, de lazo abierto y de lazo cerrado, cuya diferencia básica es la retroalimentación continua de información, lo que permite saber si el objetivo se está cumpliendo o no.

Ejemplificó con algunas aplicaciones, como la que está haciendo Bosch para mejorar la conducción de automóviles. Lo que antes era una acción puramente mecánica, ha cedido a lo largo de los años cada vez más terreno al procesamiento que hace el sistema integrado en los vehículos. “Si combinamos diversas áreas del conocimiento podemos dar soluciones diferentes a problemas que se creían resueltos”, apuntó.

La UNAM también ha incursionado en esta área con Cristina Verde, Luis Álvarez-Icaza y Jaime Moreno, académicos que hacen uso de la ingeniería de control en proyectos tan diversos como detección y localización de fugas, control de estructuras civiles o de un reactor químico.

En cuanto a la FI, desde 2010 existe un proyecto, en el que participa el doctor Rocha, para la marcha de un robot bípedo. El modelo fue elegido pensando que a futuro podría funcionar como un robot de servicio con mejor desempeño en terrenos irregulares, aunque

implica un nivel de complejidad mecánica de la estructura.

Para conocer los ángulos que deben enviar a los servomotores, se toma en cuenta la trayectoria que se quiere sigan los pies y la posición de la cadera. Hasta ahora se ha trabajado en 4 tipos de trayectoria para que camine el robot, además se han colocado sensores para evaluar la calidad de la marcha.

“Cualquier máquina va a requerir en algún momento un elemento de control. Es más, su uso puede resolver problemas en diversas áreas de la ingeniería o reformular soluciones”, concluyó el doctor Edmundo Rocha.

La ponencia finalizó con una ronda de preguntas y respuestas y la entrega de un reconocimiento al conferencista por parte de la Copadi.



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

Jornadas Académicas de Ingeniería Petrolera

Aurelio Pérez-Gómez

Del 16 al 18 de marzo en el Auditorio Raúl J. Marsal, se llevaron a cabo las Jornadas Académicas de Ingeniería Petrolera dedicadas a la memoria del doctor Edgar René Rangel Germán, organizadas por el Departamento y la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Petrolera y el Capítulo Estudiantil de la Society of Petroleum Engineers (UNAM SPE Student Chapter).

El coordinador de la carrera de Ingeniería Petrolera Héctor Erick Gallardo Ferrara, en la plática Orientación a la Titulación, enlistó las 11 opciones que tiene la Facultad: tesis o tesina y examen profesional, actividad de investigación, seminario de tesis o tesina, examen general de conocimientos, totalidad de créditos y alto nivel académico, trabajo profesional, estudios de posgrado, ampliación y profundización de conocimientos, servicio social y actividad de apoyo a la docencia. Describió los procedimientos a seguir para registrarla y propuso como primer paso dirigirse a su Coordinación.

El ingeniero Claudio César de la Cerda Negrete, director General de Exploración y Explotación de Hidrocarburos de la Secretaría de Energía, en su conferencia Reforma Energética: Situación Actual y Sigüientes Pasos, indicó que uno de los objetivos de la Reforma es detonar el potencial de la economía mexicana para crear empleos

de calidad, reducir los costos de la energía y aumentar los ingresos del Estado para canalizarlos a programas sociales, a los recursos humanos que requiere y a un fondo de ahorro en favor de las futuras generaciones. Hizo un recuento de las rondas cero y uno, así como de los convenios de colaboración entre Pemex y empresas internacionales. "México es un país afortunado porque tiene recursos naturales que pueden ser aprovechados para beneficio de todos", finalizó.

A su vez, el ingeniero Carlos Morales Gil, director General de Petrobal, en La Ingeniería Mexicana en la Industria Petrolera planteó su evolución positiva ante las necesidades impuestas por la industria petrolera nacional y la necesidad de que todos los involucrados redoblen esfuerzos para continuar con paso firme. Sobre la explota-

ción en aguas profundas reveló que son áreas muy amplias con muy altas perspectivas de extracción y elevados costos de extracción que requieren el desarrollo de nuevas tecnologías y la participación de capitales públicos y privados.

En la segunda sesión de las Jornadas, la ingeniera Diana Minerva José José presentó la ponencia Aguas profundas: Presente y Futuro de la Perforación en el Golfo de México. Señaló que la exploración petrolera en México se divide en cuatro regiones geográficas: Marina Noreste, Marina Suroeste, Norte y Sur. Actualmente Pemex Exploración y Producción (PEP), cuenta con 231 plataformas marinas de exploración o producción, 4,658 kilómetros de oleoductos y en promedio 6,890 pozos en explotación.

Sobre las aguas profundas, informó que la Cuenca del Golfo de México



Foto: Jorge Estrada Ortiz

se ubica en tirantes de agua superiores a 500 metros, cubriendo una superficie aproximada de 575 mil kilómetros cuadrados, considerada la región de mayor potencial petrolero, con un recurso prospectivo de 29,500 millones de barriles de petróleo crudo equivalente, que representa 56 por ciento del recurso total del país.

Por su parte, el ingeniero Federico Barranco Cicilia del Instituto Mexicano del Petróleo habló sobre el Centro de Tecnología para Aguas Profundas, cuyo objetivo es calificar y generar las tecnologías para el diseño, desarrollo y operación de campos en aguas profundas y ultraprofundas, a través de recur-

sos humanos calificados y con una orientación hacia la eficiencia y oportunidad.

Al Centro lo conforman las áreas de Perforación, Riesgos y Equipos, y Sistemas; así como los laboratorios de Fluidos de perforación, Terminación y mantenimiento de pozos, Aseguramiento de flujo, Geotecnia e interacción suelo-estructura, Simulación numérica de fenómenos metoceanicos e hidrodinámicos, y Calificación de tecnologías.

Como último evento del día se realizó un homenaje al doctor Fernando Samaniego Verduzco (Faculty Sponsor) y a los estudiantes Constanza García Sesin, Marcos Emiliano López Jiménez, Julio César

Villanueva Alonso, César Alejandro García Marmolejo, César Alberto Flores Ramírez, Enrique Ávila Torres y Ernesto Quetzalli Magaña Arellano (coach), equipo UNAM que ganaron el primer lugar en la competencia regional de Norteamérica del PetroBowl 2017.

Las jornadas concluyeron el 18 de marzo con un Rally Académico, en el que ocho equipos de cuatro integrantes de la carrera de Ingeniería Petrolera recorrieron ocho estaciones dispersas en Las Islas y en cada una de ellas resolvieron una prueba y una pregunta relacionada con conceptos generales de la carrera, con el objeto de avanzar en el recorrido. 🏆

Intercambio de conocimientos con Japón



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Mario Nájera Corona

El doctor Jesús Savage Carmona, responsable del Laboratorio de Biorobótica en la FI, participó en el Real World Data Circulation (RWDC) Spring School @CDMX, con la conferencia Service Robots in an Intelligent House, impartida el pasado 22 de marzo en el Auditorio Rosario Castellanos de la Escuela Nacional de

Lenguas, Lingüística y Traducción (ENALLT).

El RWDC Spring School es un evento de intercambio cultural y de conocimientos que organizan la Universidad de Nagoya, Japón, y la UNAM, con el fin de que estudiantes de ingeniería y de la ENALLT, antes Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras, puedan com-

partir experiencias con respecto a la tecnología de la información y conocer las tradiciones de cada nación.

En su ponencia, el doctor Savage Carmona habló sobre cómo en un futuro se espera que una casa inteligente esté al servicio del usuario por medio de robots, dispositivos autónomos o semi-autónomos que realizan una actividad indicada por un ser humano en situaciones complejas y cambiantes, ya sea para hacer la limpieza de la casa, vigilar la casa, automatizar el lavado y secado de ropa o para cuidar de una persona enferma, definió.

“Un robot es autónomo cuando es capaz de tomar decisiones con base en la representación interna del mundo sin tener que estar controlado por un panel central; con el fin

de cumplir con sus tareas, los robots necesitan poseer capacidades básicas: reaccionar ante situaciones inesperadas, programar y resolver tareas eficientemente y ser adaptables para cambiar en distintas condiciones de ambiente”.

Con respecto a la programación, el doctor Savage explicó que en el Laboratorio de Biorobótica de la UNAM se ha estado desarrollando el sistema operativo VirBot, cuyo objetivo es probar los algoritmos operativos de robots móviles en realidad virtual: “los robots virtuales son capaces de ejecutar los mismos comandos, utilizando el lenguaje de programación de un robot, incluyendo comportamientos, ecuaciones de movimiento y lecturas de sensores”.

Para concluir su conferencia, presentó algunos robots creados por estudiantes de la UNAM, desde

TX8 hasta Justina con un video que mostraba sus principales actividades, como planear un recorrido, encontrar objetos, identificar usuarios y mover sus brazos.

Cabe destacar que los visitantes de la Universidad de Nagoya hicieron un recorrido por el Laboratorio de Biorobótica de la Facultad de Ingeniería.

RWDC Spring School @CDMX

El evento cultural y de conocimientos técnicos, que se llevó a cabo del 21 al 24 de marzo, fue una iniciativa del programa universitario Real World Data Circulation Leaders de la Universidad de Nagoya, Japón, cuyo objetivo es formar universitarios capaces de analizar datos de impresión o insatisfacción sobre productos con el fin de reflejar los resultados en mejores diseños y métodos de fabricación.

Los responsables de la organización de este evento por parte de la UNAM fueron el maestro Yukihiro Minami Koyama y el doctor Jesús Savage, profesores de la Facultad de Ingeniería, el licenciado Ricardo Cornejo Ávila, jefe del Departamento de Ruso, Lenguas Asiáticas y Griego Moderno de la ENALLT, la maestra Kazuko Nagao, profesora en la misma Escuela, y el maestro Abraham Monrroy, egresado de la FI.

Además de la conferencia del doctor Savage Carmona, también se presentaron los académicos de la Universidad de Nagoya Kenji Mase, Toshiaki Fujii y Eijiro Takeuchi; se realizaron eventos culturales, talleres de baile y música folklórica mexicanos, una muestra de juguetes tradicionales de ambas naciones, una representación Samurai Ninja y exposición de anime japonés. 🇯🇵

Conferencia sobre Innovación y Energía

Rosalba Ovando

Con el fin de brindar un panorama completo sobre el estado actual y las perspectivas de la innovación en materia de energías limpias en México y de fomentar la participación de los jóvenes en este sector, el pasado 30 de marzo la International Student Energy Summit, en colaboración con la Sociedad de Energía y Medio Ambiente de Facultad de Ingeniería (Soema), la Secretaría de Energía (Sener) y los institutos de Ingeniería (II) y de Energías Renovables (IER), llevaron a cabo la jornada de conferencias Innovación y Energía: Retos y Oportunidades para el Futuro, en el Auditorio Alfonso Caso.

El acto inaugural estuvo presidido por los doctores Julio Solano, secretario Académico de la Coordinación de la Investigación Científica UNAM, y Karla Cedano, secretaria de Gestión Tecnológica y Vinculación del IER; el ingeniero Carlos Ortiz, director General de Investigación, Desarrollo de Tecnología y Formación de Recursos Humanos de la Sener, y Ariel Goldin Marcovich, presidente de la Soema.

Ariel Goldin se refirió a la jornada como un esfuerzo de la Comunidad Internacional de Energía para hacer crecer este movimiento en México. Agradeció a la Facultad



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

de Ingeniería el apoyo y gestión para la realización de este evento en el Auditorio Alfonso Caso, un emblemático de CU, Patrimonio de la Humanidad.

La jornada se inserta en un ciclo de conferencias y ponencias con expertos nacionales e internacionales organizadas con el fin de vincular al sector público, privado y académico que está siendo parte de la transición energética con los estudiantes. “El alcance ha sido importante, pues hemos contado con la asistencia de más de 400 estudiantes en el Auditorio Javier Barros Sierra de la FI”.

Con estas conferencias los estudiantes de la FI que así lo desean pueden involucrarse con los Centros Mexicanos de Innovación en Energías Limpias, una iniciativa de la Sener, cuyo objetivo es desarrollar las empresas y la tecnología necesaria para aprovechar el potencial energético renovable inexplorado en aras del crecimiento del país, sin perjudicar al medio ambiente, y de generar nuevo capital humano.

El ingeniero Carlos Ortiz opinó que el tema de energías limpias no es compromiso de una administración, sino que se debe plantear una estrategia nacional para desarrollar el sector con continuidad y empuje en el trabajo.

Celebró que existan los recursos humanos necesarios que den seguimiento a las investigaciones y asuman los roles de liderazgo en el sector energía, ya que en la actualidad los responsables se desarrollaron en los setenta: “Desde el gobierno el compromiso será

dotar de herramientas y oportunidades a las nuevas generaciones para que lo logren”.

Felicitó a los organizadores del evento y ratificó el apoyo de la Sener, ya que está convencido que estos espacios de reflexión contribuyen a la sinergia entre los sectores públicos y privados, la academia y la sociedad, además de atraer el interés de los jóvenes en torno a las energías renovables.

El doctor Julio Solano subrayó que la escasez de fuentes de energías renovables y el cambio climático han representado un problema para el país, por ello la Universidad ha venido impulsando, desde hace varias décadas, proyectos y tecnologías proambientales, la formación de recursos humanos con una cultura sustentable y la creación de una infraestructura de alto nivel, como el Laboratorio Nacional de Concentración Solar y Química Solar, a fin de generar conocimiento científico y tecnológico en energías renovables.

“Aunque es evidente el esfuerzo de la máxima casa de estudios, es necesario seguir trabajando; afortunadamente contamos con un soporte muy importante no sólo

dentro de la UNAM, sino también tenemos el apoyo de la Sener y el Conacyt”.

En su intervención la doctora Karla Cedano precisó que actualmente se necesita mucho talento comprometido con energías renovables, sobre todo porque hay grandes retos y la única manera de afrontarlos es mediante la colaboración de gobierno, sociedad, academia e industria, y así efficientar los recursos y oportunidades que ofrece el Conacyt, entre otras instituciones. “En el IER estamos convencidos de que México puede ser cien por ciento renovable”, afirmó.

En la jornada participaron expertos del sector público y privado: CEMIEs, Vive Energía, Universidad Juárez de Durango, G2E, Cinvestav Unidad Mérida, y los institutos de Ingeniería y el Potosino de Investigación Científica y Tecnológica con los temas Aprovechando el Potencial Eólico y Solar de México para Crecer, Ampliando la Matriz Energética: Océanos, Geotermia y Bioenergía de Nueva Generación; Horizonte de las Bioenergías: Alternativas, Usos y Oportunidades para los Jóvenes Estudiantes, y Seminario de Innovación. 📌



Grupo de trabajo en Flujo multifásico

Erick Hernández Morales

En el marco del Ciclo de Conferencias de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, el doctor Teodoro Iván Guerrero Sarabia presentó al Grupo de Investigación en Ingeniería Multifásica y Aseguramiento de Flujo (GIIMAF), integrado por profesores y estudiantes del Departamento de Ingeniería Petrolera, para responder a los retos que enfrenta la industria.

El GIIMAF nace de la motivación de empezar a picar piedra en ciertas áreas del conocimiento que en el pasado fueron desatendidas, debido a que las necesidades de la industria en el país eran diferentes, pero que hoy son fundamentales para que los sistemas de obtención de hidrocarburos sigan operando, dijo el doctor Guerrero.

El objetivo del grupo es realizar investigaciones avanzadas y desarrollar tecnología en relación con los aspectos termo-hidrodinámicos para el transporte de fluidos complejos.

Explicó que hay una crisis en el país en cuanto a recursos petroleros debida a que los complejos más importantes para su producción que durante muchos años fueron suficientes, actualmente sufren un abatimiento, por lo que la industria ha requerido buscar otros recursos.

Para tal efecto, comenzó el desarrollo de los campos productores de aceites pesados, que actual-

mente aportan aproximadamente el 60 por ciento de las reservas de hidrocarburos en México, y son de difícil extracción porque la viscosidad puede alcanzar valores muy altos, continuó.

El aseguramiento de flujo, una de las estrategias más importantes que ha tomado la industria frente a esa situación, es un campo de conocimiento multidisciplinario orientado a resolver y mitigar las problemáticas que ponen en riesgo la operación de los sistemas de extracción en relación con las propiedades naturales de las sustancias transportadas y de las condiciones del medio de conducción.

El campo se divide en varias áreas para atender las problemáticas del transporte de aceite pesado y extrapesado, la formación de hidratos de metano, la de asfaltenos y parafinas, y la formación de emulsiones de aceite y los minerales del agua que bloquean las tuberías evitando el flujo de los hidrocarburos.

En los flujos multifásicos, que son el movimiento libre del gas a través de los ductos, el GIIMAF encuentra una gama amplia de fenómenos que no han sido del todo estudiados en el campo petrolero.

Para abordar dichas problemáticas y tomar las medidas preventivas, apunta el doctor, los ingenieros necesitan tener un bagaje de conocimientos en mecánica de fluidos, termodinámica, transferencia de

calor, propiedades de los fluidos, mecánica de fluidos computacional. Esa es una de las tareas que se propone el grupo.

Asimismo, se ha marcado la misión de posicionar a la FI como un referente en el campo de la ingeniería multifásica y el aseguramiento de flujo, consolidar la formación especializada de los estudiantes del grupo, fomentar el interés de todo el departamento hacia estos temas, difundir el conocimiento adquirido, promover la vinculación con la industria, colaborar con especialistas y dirigir sus líneas de investigación hacia el desarrollo de aplicaciones computacionales.

Los miembros del GIIMAF son los académicos María Graciela Reyes, Jaime Larios, Yearim Arzápalo, Oswaldo López, Héctor Gómez, Tania Tovar, Ricardo Cantillo, Elizabeth Cano, Anell Martínez, Karen Ramírez y Lorena Gutiérrez, quienes tienen su área de trabajo en el cubículo S3-18 en el edificio de Posgrado. 



Foto: Jorge Estrada Ortiz

Ingenious Winners

Mario Nájera Corona

El concurso Ingenious Value Challenge es una iniciativa creada por la maestra Silvina Hernández García, profesora de la asignatura Creatividad e Innovación, con el fin de que sus alumnos pongan en marcha una campaña para promover los valores de la UNAM.

Ingenious Winners, un grupo de trece alumnos de segundo semestre de Ingeniería Industrial en la FI, es uno de los equipos que compete por diseñar las mejores estrategias para alcanzar el mayor número de gente; para ello, creó una campaña que fomenta los valores de la Universidad: creatividad, innovación, solidaridad, cuidado del medio ambiente, pasión, equidad de género y amistad, entre otros.

A través de actividades lúdicas y de pláticas que generan la reflexión, Ingenious Winners se ha acercado al público de las Facultades de Ciudad Universitaria con un stand expositivo ubicado en Las islas, desde el pasado viernes 31 de marzo y seguirán presentándose los días 7 y 21 de abril.

Sus objetivos son promover los valores de la UNAM con el fin de generar una mejor convivencia entre los alumnos, profesores y trabajadores; asimismo, convencer que los problemas se pueden resolver fácilmente aplicando estos valores.

El equipo está conformado por Emmanuel Amador Nieves, Silvia Angélica Chávez Watanabe, Julio Ezequiel Chong Miranda, Ricardo



Aldair Delgado Zúñiga, José Enrique Lugo Piñón, Brenda Itzel Mariscal Aguilar, Mitzi Anel Martínez Barranco, Oscar Mendoza Chang, David Gerardo Mora Zamora, Miguel Ángel Morales Aguilar, Viridiana Karen Olivera Jiménez, Luisa Fernanda Palma Bonilla y Antonio Santamaría Escobar.

Cuando el público se acerca a su stand, los integrantes de Ingenious Winners les hablan de los valores UNAM, para qué sirven y en qué se aplican, con el fin de hacer consciencia sobre las distintas soluciones que se pueden tomar.

Una de las actividades que promueven es la construcción de lentes de realidad virtual ecológicos, con los que el usuario, a través de un video, pueda ponerse en el lugar de una víctima y así hacerlo cons-

ciente de qué implicaciones tienen ciertos problemas sociales.

"Con esta actividad queremos generar el valor de la solidaridad, porque muchas veces sabemos que hay un problema pero no dentro de nuestras propias experiencias personales, entonces con los lentes podemos darnos una idea más cercana y empatizar con quienes viven estas dificultades", explicó Julio Chong.

Carteles para anotar valores importantes, papalotes, visitas a las facultades, concursos, regalos y hasta una foto masiva son las actividades planeadas para las siguientes semanas, a fin de promover el compañerismo entre los estudiantes.

Para seguir de cerca estas actividades y más, pueden seguir a Ingenious Winners en Twitter. 🐦



Cambio de mesa directiva en la SEFI

Foto: Jorge Estrada Ortíz

Diana Baca

La Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, SEFI, hizo el cambio bianual en su administración, al elegir al ingeniero Luis Rafael Jiménez Ugalde como nuevo presidente, en la asamblea general del pasado 23 de marzo en el Salón de Actos del Palacio de Minería.

Participaron en el evento los doctores Enrique Graue Wiechers, rector de la UNAM, y Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la FI, y los ingenieros María del Carmen Navarrete Sevilla, José Manuel Avelar, Salvador Gómez, Luis Armando Díaz Infante y José Manuel Bahamonde Peláez, consejeros de la SEFI.

En la asamblea, el ingeniero Jiménez Ugalde, aún en calidad de tesorero, presentó el balance general al 31 de diciembre de 2016 destacando que hubo un superávit para financiar diversas actividades en beneficio de los estudiantes, tales como el concurso SEFI emprendedores.

Enseguida, tuvo lugar la lectura y aprobación del informe de actividades 2015-2017 del ingeniero Javier Villazón Salem, en el que señaló sus principales logros y sus tres ejes de acción: controlar el gasto, evitar deudas, y asegurar la constante generación y aprovechamiento de recursos.

Durante su presidencia se actualizó la página web y reguló las aportaciones de los miembros; hubo apoyo a emprendedores, capítulos estudiantiles y proyectos,

asesorías, mentorías, fortalecimiento del vínculo entre egresados y estudiantes, acercamiento con la industria, modernización de laboratorios, becas, convenios, donaciones y la Semana SEFI con una amplia participación de la comunidad.

“Tenemos una gran responsabilidad hacia el gremio; si deseamos formar a los mejores ingenieros del país y sentimos que estamos en deuda con la FI por todo lo que nos dio, este es el momento de comprometernos. Hagamos de la SEFI un referente de la UNAM, el orgullo de nuestra Facultad y una inspiración para los actuales y futuros ingenieros”, concluyó.

Por su parte, la ingeniera Navarrete presentó el informe del comité de elecciones en el que se dio a conocer los miembros del Consejo directivo 2017-2019.

A continuación, se propuso y aprobó con entusiasmo al ingeniero Luis Rafael Jiménez Ugalde como el presidente 2017-2019, debido a su excelente administración y plan financiero durante el periodo anterior.

El doctor Graue tomó protesta al nuevo presidente y a la mesa directiva, y exaltó las aportaciones de la SEFI

durante sus 55 años de existencia. Felicitó al ingeniero VillazónSalem por su gran gestión y deseó lo mejor a su sucesor.

El ingeniero Jiménez indicó que se integró a la SEFI por amor, orgullo y gratitud, además del compromiso por retribuir un poco de lo mucho que la Facultad le facilitó para convertirse en un profesionista de excelencia.

Manifestó su intención de dar continuidad a las actividades ligadas al sector empresarial de la anterior administración, generar recursos económicos, y de mantenerse austeros en gastos y generosos en apoyos para los estudiantes. “Es necesaria la suma de esfuerzos entre el consejo directivo, el director y los egresados. Nuestra Sociedad crecerá con el objetivo común de formar a los mejores ingenieros del país, lo que se traduce en beneficios para la nación entera”, puntualizó.

El doctor Escalante Sandoval agradeció y reconoció la labor del presidente saliente, mientras que al ingeniero Jiménez le externó su respaldo subrayando que su plan de acción tiene puntos en común con el de la Facultad. 🇲🇽





Respeto a la diversidad

Jorge Contreras Martínez

Foto: Jorge Estrada Ortiz

El pasado 27 de marzo, en el Auditorio Raúl J. Marsal, se presentó la licenciada Jacqueline L'Hoist Tapia con la conferencia Racismo y Clasismo en la Ciudad de México, en el inicio de la Jornada de Igualdad y Equidad de Género en la Facultad de Ingeniería.

Jacqueline L'Hoist, presidenta del Consejo para Prevenir y Eliminar la Discriminación de la Ciudad de México (Copred), ha construido su trabajo como defensora y especialista en derechos humanos y ha colaborado en organizaciones ciudadanas desde 1994.

En su presentación, la especialista ofreció un panorama histórico acerca del origen de la Nueva España y el llamado derecho indiano, un sistema jurídico promulgado por la monarquía y vigente en esa época. “Las relaciones sociales que heredamos en ese momento son claves para entender la manera en que las personas nos comunicamos ahora, pues emergen una serie de prejuicios y estigmas que se mantienen”, aseguró.

Conservar esas conductas promovió el paternalismo, pues el varón de tez blanca y con patrimonio se sitúa en una posición de privilegio, mientras que el ‘indio’, aquel que no sabe, está por debajo del primero. “Inclusive, en la actualidad, esta palabra se utiliza para insultar”.

La ponente señaló que el grupo más discriminado en el país son los indígenas. “Estamos en una realidad en la que cada vez menos mujeres le enseñan a sus hijos su lengua originaria porque temen que sean excluidos”.

Según algunos estudios realizados por el Copred, otras causas de segregación son la pobreza, color de piel, preferencia sexual, clase social, apariencia física, una discapacidad o alguna enfermedad.

Por ello, Jacqueline L'Hoist exhortó a los estudiantes a reflexionar sobre la exclusión, pues las universidades no son ajenas a estos comportamientos. “Ya no podemos ni debemos seguir trayendo esos prejuicios y estigmas que se construyeron anteriormente”.

Al ser la discriminación un tema estructural, invitó a los alumnos a indignarse con la desigualdad y a tener un lenguaje incluyente. “Hay que aprender a respetarnos y a erradicar poco a poco el racismo y clasismo en nuestra sociedad”, finalizó.

En el marco de la Jornada de Igualdad y Equidad de Género en la Facultad de Ingeniería, del 27 al 31 de marzo, se organizaron diversas actividades como pláticas, talleres y un torneo de ajedrez. 🏁

Noche de museos en Palacio

Entre las actividades culturales de la Noche de Museos del Palacio de Minería, el pasado 29 de marzo se realizó la charla “El piropo ¿halago o acoso?” con la participación de la periodista Karla Santamaría, Xóchitl Arzola, presidenta de Mujeres en Cadena A.C. Por una vida digna así como las integrantes de la colectiva MorrasMX Mireya, Mayra y Melissa, integrantes de la colectiva MorrasMX.



Sobre el piropo, “históricamente nos han dicho que no digamos nada”, señaló Melissa, pero ellas no se quedaron calladas y enfrentaron a los hombres que las acosaron en las calles del Centro Histórico de la Ciudad de México con una simple pregunta “¿realmente tienes algo que decirme?”

En mayo de 2016, las MorrasMX subieron el video Las morras enfrentan a sus acosadores a YouTube que se ha visto millones de veces debido a su efectiva manera de visibilizar y denunciar el acoso que sufren las mujeres en la Ciudad de México. El proyecto de estas chicas busca crear consciencia sobre el acoso que sufren las mujeres día con día.

“El acoso verbal es cosa de todos los días pero después de él viene algo más grande, vienen los feminicidios”, agregó Karla Santamaría.

Posteriormente, se realizó en la Antigua Capilla un recital del colectivo Poesía de Mujeres Poesía, acompañadas de la música Aura Bluesband, quienes brindaron al público poemas de Gioconda Belli, Rosario Castellanos y Guisela López para concientizar sobre la violencia de género que viven día a día las mujeres en nuestro país.

Para cerrar la Noche, Mujeres en Cadena A.C. por una vida digna realizó un performance sobre la violencia de pareja y trata de blancas, alentando al público a no permitir ni practicar alguna forma de violencia.

La Noche de Museos es una iniciativa de la Secretaría de Cultura de la Ciudad de México que invita a todos los museos y recintos culturales de la Ciudad a abrir sus puertas al público hasta las 10 de la noche.

Esta actividad complementa las actividades que la Facultad de Ingeniería realizó en el Palacio de Minería en el marco del Día Internacional de la Mujer, como la exposición de carteles ‘No es no. Yo respaldo la igualdad de género’ que se exhibió del 15 de marzo al 2 de abril de 2017. 🇲🇽



Texto: Isabel Gasca
Fotos: Coord. Palacio de Minería

Dramaturgia para reflexionar



Texto y foto: Jorge Estrada Ortíz

Un desfile de chicas bonitas de diferentes complejiones en hermosos vestidos entallados. Todas con una sonrisa falsa, con movimientos ensayados que realzan su hermosura o evidencian sus defectos. Entre brillos, cristales, canutillos y lentejuelas, estas mujeres jóvenes van diciendo a manera de coro griego lo que hicieron para llegar a este concurso.

Salen a relucir las madres dragón que se realizan y proyectan en las hijas: la vida y el glamur que no lograron lo buscan a costa de tener sexo con los patrocinadores, jueces, gente con influencias, inclusive, narcotraficantes.

La única manera de salir de la pobreza es con la belleza y la juventud, que hay que aprovechar antes de que se acabe. Llegar a un concurso de belleza cuyo ambiente es de feroz competencia, sin misericordia, donde todas tienen la misma oportunidad y se convierten en bellas depredadoras de uñas nacaradas y fauces pintadas de lipstick que te destrozarán sin el menor miramiento.

El gran final que todas desean llega, pero solo una podrá ganar. Una chica es coronada como Señorita

Lisistrata o, para mayor internacionalización, Miss Lisistrata. El secreto es que todo está arreglado por el novio de la concursante, un narcotraficante. Después de todo cualquier ayuda sirve.

Se van a vivir a un lugar lleno de lujos, donde la ropa, comida y fiestas sobran. Ella como mujer-objeto, en especial tratándose de una reina de belleza, es un trofeo que se tiene que presumir, para eso fue comprada.

Un hermoso canario en su jaula de oro

Pero esta Miss no es igual a las otras, atrás de su belleza, las ropas, el maquillaje, la sonrisa tonta, piensa. Y un día decide que puede cambiar las cosas, la violencia, la muerte por la guerra entre narcotraficantes, bandas y policía que domina en su pequeño reino lleno de lujos.

Convoca a las mujeres del lugar para negar el sexo a los hombres y así detengan esta guerra. Al principio ganan, pero al final los machos furiosos se dan cuenta del plan y con lujo de violencia golpean y abusan de ellas. Luego de una violación masiva a la que ideó este ardid, la Señorita Lisistrata, muere bajo la misma violencia que ingenuamente trató de detener.

Señorita Lisistrata de Enrique Olmos de Ita nos corrobora que la mujer sigue siendo un objeto: se vende y se trafica; es sólo un cuerpo al que se le viste y se le llena de joyas y operaciones estéticas. Sirve para presumir como un trofeo. Es una Barbie de colección.

Plasma la realidad de que los únicos bienes de estas mujeres para poder ascender y salir de la pobreza son su cuerpo, belleza y juventud. La Otra es su enemiga y hay que destruirla por ser un peligro.

La obra nos muestra como la ignorancia y la baja escolaridad las lleva a esto; pone el dedo en la llaga: para poder dejar de ser carne de cañón en esta sociedad que hierve de violencia y víctima histórica del Hombre se requiere educación.

Señorita Lisistrata de Enrique Olmos de Ita se representó con el Grupo La Piña y la Manzana, bajo la dirección de Alejandro Ruvalcava, en el auditorio Javier Barros Sierra, el pasado 30 marzo con la colaboración de la DCSyH. 🇲🇽

DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, Fernando. *Compilación de ejercicios de cinemática y dinámica.*

México, UNAM, Facultad de Ingeniería, 2016,
148 p., tiraje 100 ejemplares.

La presente compilación tiene el propósito de dotar al alumno de ingeniería de ejercicios de la asignatura Cinemática y Dinámica, con su respectiva resolución para constatar la aplicación de los conceptos estudiados en clase y por ende adquirir habilidades en la resolución de problemas.

Este trabajo es producto de la participación de los profesores de Cinemática y Dinámica, ya que fue conformado con ejercicios que propusieron y que formaron parte de exámenes colegiados de la asignatura. El material presentado fue revisado, adaptado, integrado y resuelto correctamente.

CONTENIDO:

Prólogo; Cinemática: movimiento rectilíneo, movimiento curvilíneo; Dinámica: Ecuaciones de movimiento, método de trabajo y energía, método de impulso y cantidad de movimiento.

Información proporcionada por
la Unidad de Apoyo Editorial



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

Ingeniería, Investigación y Tecnología

Te invitamos
a leer el número
abril - junio 2017
de la revista de divulgación
científica de tu Facultad



LAS AMIGAS

Pata, Peta y Pita son amigas desde el CCH. Una es ingeniera, otra trabajadora social y la otra psicóloga. La trabajadora social, la más delgada de las tres, es soltera. Pata, que es suegra de Peta, es más robusta que la ingeniera. ¿Cuál es la profesión de cada una de ellas?



SOLUCIÓN al acertijo anterior

Si Pepito le dijo a su mamá: Me vas a quitar mis video juegos. Con ello, si su mamá se los quitaba la frase sería verdadera y no correspondería al castigo y si le retiraba los permisos de salida la frase ahora sería falsa. Ante el dilema, Pepito no tuvo castigo.

Colaboración del Ing. Érik Castañeda de Isla Puga

Conoce las bases del



Premio de
INVESTIGACIÓN^E
INNOVACIÓN^{EN}
Seguros y Fianzas **2017**
ANTONIO MINZONI CONSORTI

www.gob.mx/cnsf



Objetivos

Registro

Categorías

Premios



DIPLOMADO

"LA TUTORÍA Y LA PROFESIONALIZACIÓN DEL DOCENTE TUTOR EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR"

INTERSEMESTRAL
2017-2, 2018-1 y 2018-2

Objetivo General:

Profesionalizar y fortalecer a los académicos de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para la práctica de la tutoría que propicien la inserción e integración de los estudiantes a la dinámica y ambiente académicos, al inicio, durante y al final de sus estudios e incidir favorablemente en su aprovechamiento escolar y desarrollo integral.

MÓDULO 1

Antecedentes de programas de tutoría en las IES, en la UNAM y en las Escuelas y Facultades 24h

MÓDULO 2

Desarrollo integral en la profesionalización del Tutor 28h

MÓDULO 3

El tutor, el tutorado y las nuevas formas de comunicación 24h

MÓDULO 4

Estrategias de trabajo grupal en la tutoría 24h

MÓDULO 5

La entrevista y las fases del proceso de intervención tutorial 24h

MÓDULO 6

Acciones para la inserción e integración de los estudiantes a la dinámica y ambiente académicos 24h

REQUISITOS:

- Ser profesor de la Facultad de Ingeniería o en la UNAM, así como en otras instituciones de Educación Superior
- Tener como mínimo un año de experiencia como tutor
- Carta de exposición de motivos, con el Visto Bueno del Jefe de su División o entidad académica (según sea el caso)
- Presentarse a una entrevista
- Presentar una prueba psicométrica
- Currículum actualizado (máximo 3 cuartillas)
- Último talón de pago
- Credencial vigente
- Firmar una carta compromiso

DURACIÓN:

148 horas distribuidas en seis módulos
Horario de los módulos: 10:00 a 14:00 h

LUGAR:

Centro de Docencia "Ing. Gilberto Borja Navarrete"
Sala de Seminarios

COSTO:

- Beca completa para profesores de la Facultad de Ingeniería
- Facultades y Escuelas de la UNAM 50% de descuento
- Otras Instituciones de Educación Superior: módulos 1, 3, 4, 5 y 6 (24h) \$3,000.00 cada uno y módulo 2 (28h) \$3,500.00

Recepción de documentos del 17 al 28 de abril de 2017
Horario de 9:00 a 16:00 h de lunes a viernes



Informes e Inscripciones:

Centro de Docencia "Ing. Gilberto Borja Navarrete".

Edificio "K", planta baja, Conjunto Sur de la FI. Tel. 56-22-81-59

Correo electrónico: informacion.cdd@gmail.com

Visite nuestra página de internet: <http://www.centrodedocencia.unam.mx>





Premio de
**INVESTIGACIÓN
e INNOVACIÓN** EN
Seguros y Fianzas 2017
ANTONIO MINZONI CONSORTI

Categorías

A Investigación en Seguros

Los trabajos deben plantear hipótesis, metodologías o herramientas innovadoras y originales de investigación con un enfoque propositivo de aplicación para el sector asegurador. En esta categoría se aceptan trabajos inéditos de investigación, tesis de titulación o investigaciones para la obtención de maestría o doctorado.

A



B

B Investigación en Fianzas

Los trabajos deben plantear hipótesis, metodologías o herramientas innovadoras y originales de investigación con un enfoque propositivo de aplicación para el sector afianzador o los seguros de caución. En esta categoría se aceptan trabajos inéditos de investigación, tesis de titulación o investigaciones para la obtención de maestría o doctorado.

C

C Idea Innovadora en Seguros

Los trabajos deben plantear proyectos de innovación originales, plasmados en un modelo de negocio que contribuya a la mejora de las líneas de productos, distribución, servicio o los procesos relacionados con seguros.

D

D Idea Innovadora en Fianzas

Los trabajos deben plantear proyectos de innovación originales, plasmados en un modelo de negocio que contribuya a la mejora de las líneas de productos, distribución, servicio o los procesos relacionados con fianzas o seguros de caución.



www.gob.mx/cnsf



En los 90's las reglas fueron distintas...

IV Petro-Olimpiadas

Es tu oportunidad de ganar

Abril 21, 2017



Feria Itinerante de Posgrado

La Coordinación de Estudios de Posgrado, visitará la **Facultad de Ingeniería** el **26 y 27 de abril** de 10:00 a 18:00 horas para darte a conocer su oferta académica.

"Tú que ya eres parte de la comunidad UNAM no te vamos a dejar ir"



FACULTAD DE INGENIERÍA
SECRETARÍA DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Carteles alusivos
al desarrollo de
proyectos de investigación
elaborados por los
académicos jóvenes adscritos a la
Facultad de Ingeniería



Expo Académicos Jóvenes FI - 2017

17, 18 y 19 de mayo de 2017
Puente emblemático del conjunto norte de la Facultad
en el Campus Patrimonio de la Humanidad





GRUPO DE SERVICIO SOCIAL
CON APLICACIÓN DIRECTA A LA SOCIEDAD



MARTES
18 DE ABRIL DE 2017
11:00 h

SALA DEL CONSEJO TÉCNICO
Facultad de Ingeniería
Conjunto principal

CEREMONIA VINCULACIÓN



DELEGACIÓN
LA MAGDALENA
CONTRERAS

DELEGACIÓN
MAGDALENA-CONTRERAS
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE
TRABAJO SOCIAL
UNAM

MUNICIPIO DE TETELA DEL
VOLCÁN,
ESTADO DE MORELOS



CONEXIÓN LABORAL

Feria del Empleo

Facultad de Ingeniería UNAM
24 y 25 de abril 2017

Vestíbulo del Auditorio Javier Barros Sierra
Edificio A Facultad de Ingeniería UNAM.

Buscamos tu talento



Inauguración 24 de abril 11:30 hrs
Horario feria: 10:00 a 17:00 hrs



Dirección General de
Orientación y Atención
Educativa





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



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

En este periodo le ofrece las siguientes actividades:

SEMESTRALES 2017-2

Área	Curso	Instructor(es)	Fecha y Horario	Duración (h)	Sede
DIDÁCTICO PEDAGÓGICA	La gimnasia cerebral para el fortalecimiento del aprendizaje	Mtra. María Estela Romero García	17, 19 y 21 de abril de 2017 10:00 a 14:00 h	12 h	1
	Estrategias de trabajo grupal	Dr. Vicente Gabriel Zepeda Barrios Lic. Enrique Patricio García Topete	20, 27 de abril, 4, 11 y 18 de mayo de 2017 16:00 a 20:00 h	20 h	1
	Evaluación del aprendizaje escolar **	Mtra. Laura Alicia Márquez Aligara	25, 27 de abril, 2, 4, 9, 11 y 16 de mayo de 2017 10:00 a 13:00 h	21 h	3
	Acercamiento a las manifestaciones culturales universitarias	M.I. Eduardo Alarcón Ávila Lic. Arelly Hernández Valverde	26, 27 y 28 de abril de 2017 16:00 a 19:00 h 29 de abril de 2017 9:00 a 13:00 h	12 h	3 y última sesión en Palacio de Minería
DESARROLLO HUMANO	Lenguaje incluyente en el aula con perspectiva de género	Dra. Rosa Elena Rilloño Marín	Del 5 al 7 de abril de 2017 16:00 a 20:00 h	12 h	1
	Reflexiones hacia el trabajo docente y el uso de redes sociales	Mtra. Ingrid Marissa Cabrera Zamora	martes 18, 25 de abril, 2 y 9 de mayo de 2017 16:00 a 19:00 h	12 h	1
	El docente como facilitador del aprendizaje en los universitarios **	Mtra. María Alejandra Zavala Ojeda	jueves 20, 27 de abril, 4, 11 y 18 de mayo de 2017 10:00 a 14:00 h	20 h	1
	Pensamiento creativo y de diseño para innovar en el aula	Mtro. Juan Tapia González	viernes 21, 28 de abril, 5, 12 y 19 de mayo de 2017 10:00 a 14:00 h	20 h	1 y 3

Informes e inscripciones: Centro de Docencia (Facultad de Ingeniería edificio K, planta baja a un costado de la Biblioteca Enrique Rivera Rosell). Tel. 56 22 81 58 o al correo electrónico informes.cdo@unam.mx. Página: <http://www.centrodocencia.unam.mx>. Profesores de la Facultad de Ingeniería exentos de pago, presentar credencial vigente y última sesión de pago. Personal Académico de la UNAM 50% de descuento.
Costo: 12h = \$1,155.00, 16h = \$1,530.00, 18h = \$1,675.00, 20h = \$1,820.00, 21h = \$1,820.00

1. Sala de Seminarios del CDO
2. Sala de Computo del CDO
3. Sala de Videconferencias del CDO

Facebook: [Centro de Docencia Gilberto Borja Navarrete](#) @cdo_d_unam
Twitter: [Centro de Docencia "Ing. Gilberto Borja Navarrete"](#)



Dirección General de Asuntos del Personal Académico

*Para mayor información consulte nuestra página en el rubro "Vive de cerca".
**Cursos gratuitos para los académicos de la UNAM. Requieren inscripción en DGAPA. 1. En proceso de generación de credenciales.



Conferencia Magistral:
El agua subterránea como fuente del recurso hídrico
Miércoles
19 abril de 2017
17:00 horas

Entrada Libre / Palacio de Minería

concurso de **MINE RALO GÍA**

**Encuentra a
tu pareja
e insíbete**

PREMIOS

1° Lugar
Mineral de colección

2° Lugar
Onza de plata

3° Lugar
Kit de geología

**18
abril**

13 horas

**FACULTAD
DE
INGENIERÍA**

**Cuota de
recuperación**

\$30

Por equipo

CUPO LIMITADO

Fecha límite de inscripción: 05 de abril

Consulta las BASES:

<https://capitulominerounam.wixsite.com/cemm>



**FORMANDO
INGENIEROS
UNAM**
1792 - 2017





PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES

2018-1

CONVOCA A TODOS LOS INTERESADOS QUE DESEEN REALIZAR ESTUDIOS
DE ESPECIALIZACIÓN EN LOS SIGUIENTES CAMPOS DISCIPLINARIOS

Campos del conocimiento de **Ingeniería Civil**

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

Campos del conocimiento de **Ingeniería Eléctrica**

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

Registro de aspirantes a partir del 7 de febrero al 7 de abril, 2017

Entrevistas del 17 de abril al 5 de mayo, 2017

Calendario de trámites

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

Mayores informes:

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



labolio@ingenieria.unam.mx



56223004 al 06



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



ENGINEERING
ACADEMY



RENAULT SPORT
FORMULA ONE TEAM

TECHNICAL PARTNER

ACELERA TU TALENTO

Participa en la

INFINITI ENGINEERING ACADEMY 2017

para trabajar **UN AÑO** con el equipo

Renault Sport Formula One™ e INFINITI.

REGÍSTRATE EN
academy.infiniti.com

FECHA LÍMITE 19 DE MAYO

Inscripciones abiertas a estudiantes de ingenierías y posgrados.

MILLENNIALS START UP 2017

EN ESTE
SIGLO
LA VIDA
ES ONLINE.

27
28
ABRIL

TORRE DE INGENIERÍA
EN LA UNAM

costo: \$1,500.

Antes del
1ero de abril: \$1,200.

10:00 am a 8:00 pm

65 492 688
55 883 935

f Millennials_Startup

t mill_startup

mill_startup@talentos3.com.mx



estrategia / desarrollo / comunicación



25
aniversario
Ingeniería en marcha 860 am



Portal de Comunicación FI

**La información
al día sobre el
diario acontecer
de tu Facultad**



COMUNICACIÓN-FI

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**

¡Nos interesa tu opinión!

¿Qué artículo de la Gaceta **6** fue de tu mayor agrado?

¿Te gustaría ver...

Más fotografías

Más infografías (visualización de la información y gráficos)

Más notas y reportajes

Estoy conforme

Otro (Por favor especifica)

¿Dónde consultas la *Gaceta Digital Ingeniería*?

Smartphone

Tableta

Computadora

¿Alguna opinión o sugerencia?

ENVIAR

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

