

GACETA DIGITAL

INGENIERÍA

NO. 5 ABRIL 2019



SOCIEDAD
DE EXALUMNOS
DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA
DE LA **UNAM**

Ing. Enrique Santoyo Reyes, presidente 2019-2021



Darío Urbina Meléndez
**Egresado de la FI publica en
Nature Machine Intelligence**



- 3 Egresado de la FI publica en *Nature Machine Intelligence*
- 6 SEFI comienza un nuevo periodo
- 8 Nueva aportación de la SEFI a la DICyG
- 9 Encuentro Universitario del Petróleo
- 13 Petronas trabaja en acuerdo con la FI
- 14 Reunión de vinculación en la DICT
- 16 Publicaciones en revistas arbitradas
- 18 Inteligencia Artificial en Coloquio PARA
- 19 Dr. Guillermo Molero se integra a la DIE
- 20 Conferencia de Ingeniería en Telecomunicaciones
- 21 Manufactura de clase mundial
- 21 Calidad de vida e ingeniería
- 22 Servicio Social: labor que retribuye
- 23 Movilidad
- 25 Tendencias en la dirección de proyectos
- 26 Exposiciones en Minería
- 27 J. Austen: crítica de género en el siglo XIX
- 27 Ciclo de autocuidado: VPH en jóvenes
- 28 Conferencia sobre la felicidad
- 29 Nuevas publicaciones
- 31 Acertijo
- 32 Agenda

DIRECTORIO

Universidad Nacional Autónoma de México

Rector
Dr. Enrique Graue Wiechers

Secretario General
Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Facultad de Ingeniería

Director
Dr. Carlos Agustín Escalante Sandoval

Secretario General
Ing. Gonzalo López de Haro

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

Coordinación de Comunicación

Coordinadora
Ma. Eugenia Fernández Quintero
Editora

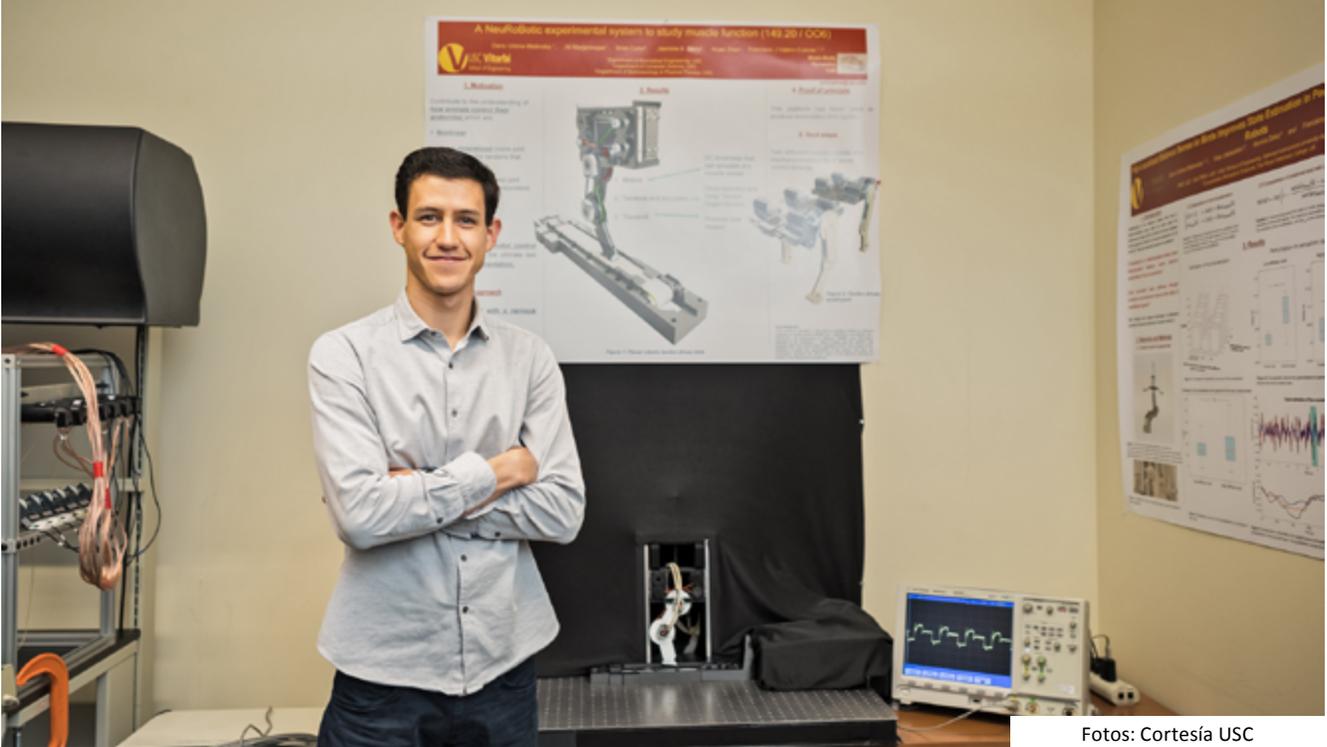
Diseño gráfico e ilustración
Antón Barbosa Castañeda

Fotografía
Jorge Estrada Ortíz
Antón Barbosa Castañeda
Eduardo Martínez Cuautle

Redacción

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

Esta publicación puede consultarse en Internet: <http://www.ingenieria.unam.mx/paginas/gaceta/>
Gaceta Digital de la Facultad de Ingeniería, UNAM. Época 2 Año 3 No. 5, marzo, 2019



Fotos: Cortesía USC

Egresado de la FI publica en *Nature*

María Eugenia Fernández

Darío Urbina Meléndez es un ejemplo del talento y del compromiso de los jóvenes mexicanos con su entorno social, familiar y académico. El ingeniero mecatrónico con mención honorífica, orgulloso egresado de nuestra Facultad, actualmente a sus 26 años de edad cursa el doctorado en la Universidad del Sur de California, en el área de Ingeniería Biomédica, integrado a un equipo de investigación que lidera el profesor Francisco Valero Cuevas.

En las instituciones educativas, el trabajo arduo y constante, y la pasión por la investigación, si bien tienen su recompensa diariamente por la satisfacción del deber cumplido, hay días para brincar de gusto, como lo fue hace una semana cuando el doctor Valero y sus alumnos Ali Marjaninejad, Brian A. Cohn y Darío Urbina, el de sangre puma, celebraron la publicación del artículo de su autoría "Autonomous functional movements in a tendon-driven limb via limited experience" (<https://doi.org/10.1038/s42256-019-0029-0>) en *Nature Machine Intelligence*, una de las editoriales académicas más prestigiosas del mundo cuyas revistas suelen considerarse un referente de la ciencia. El Factor de Impacto aún no se conoce por ser una nueva sección de *Nature*; sin embargo, el artículo fue la portada de marzo y el mejor de los 23 publicados

Darío Urbina, una vocación bien definida

El gusto por la ciencia y la vocación por la ingeniería de Darío nació y se cultivó en el seno familiar; recuer-

da que desde niño acompañaba a las obras a su papá, ingeniero civil de profesión: "Siempre me ha cautivado cómo lidera al personal a su cargo y lo que de esto resultaba: edificios fascinantes. De mi padre aprendí que lo más importante de la ingeniería es el trabajo en equipo y el saber escuchar a nuestro sentido común; podremos tener muchos estudios, pero siempre hay algo que se intuye".

El interés por la ciencia que Darío profesa se lo debe a su mamá, quien le inculcó desde pequeño la máxima escolar *Siempre pregunta hasta tener en claro lo que tienes enfrente*. "De los regalos más bonitos que haya recibido son un libro escrito por Carl Sagan y otro acerca de Marie Curie, los científicos que más admiro. Mi madre supo exactamente cuándo y cómo dármelos y me han inspirado toda la vida".

En la etapa de las grandes decisiones, Darío no dudó en tener como primera opción la máxima casa de estudios ya que le permitiría situarse en el corazón de México donde la cultura y la ciencia laten con ímpetu: "Significó entrar al mejor lugar para estudiar ingeniería. México está posicionado en un lugar ideal para influir en el mundo de hoy en día pues estamos involucrados en la mayoría de las etapas de desarrollo, movimiento y comercialización de diversos productos. El ingeniero de la UNAM tiene una amplia perspectiva del valor y esfuerzo detrás del diseño de un producto; entendemos desde el costo real de la extracción de re-

cursos naturales hasta el mundo financiero alrededor de grandes corporaciones; pero sobre todo entendemos el valor humano a lo largo de la larga cadena de producción industrial”.

Facultad de Ingeniería UNAM

En su paso por la Facultad de Ingeniería, fue miembro del equipo Formula SAE UNAM por dos años y tuvo la oportunidad de participar del programa de movilidad estudiando un semestre en China; también la vinculación de la Facultad con la USC fue esencial para que continuara su posgrado en Estados Unidos. En este tramo universitario Darío está muy agradecido por las bases ingenieriles y la ayuda para forjar su carácter de lucha que le brindó la FI: “Después de haber estudiado en China y en Estados Unidos pude apreciar la calidad inigualable de las clases de formidables profesores en la Facultad de Ingeniería, mi alma mater, donde puedes hacer mucho si así te lo propones, si trabajas arduamente para lograr materializar las oportunidades”.

De igual forma, Darío destaca la educación en valores que recibió, especialmente el compromiso social permanente de los ingenieros: “La ingeniería hace posible el ver a nuestros bebés con técnicas de ultrasonido o el tener una conversación con alguien a miles de kilómetros de distancia. Sin embargo, creo que no todo lo que se construye promueve el bienestar humano. Por eso hay que saber elegir, no sólo por hacer ingeniería estarás salvando vidas. La ingeniería junto con la responsabilidad y consciencia social son partes muy importantes del bienestar humano”, reflexiona.

Darío recomienda a los universitarios que inician o que están por terminar su carrera de ingeniería que busquen y que no se rindan en su preparación, ya que hay diversas opciones de programas y posgrados: “Es un proceso largo que se extiende incluso por años, la gestión de la solicitud lleva meses, pero ser un buen candidato conlleva años de preparación y constancia; si realmente desean continuar, lo pueden lograr, es cuestión de paciencia”, aconseja.

Investigación de vanguardia

La publicación del equipo del doctor Valero en *Nature Machine Intelligence*, catalogada como mejor artículo de la edición de marzo 2019, versa sobre la construcción de un robot con diseño y funcionamiento basado en la neuromecánica, así lo explica Darío: “Es como un bebé, primero explora el mundo que le rodea mientras rápidamente aprende cómo mover por sí mismo su cuerpo ‘musculoso’; la estructura mecánica del robot está inspirada en principios de anatomía muscular de vertebrados. Nuestro estudio representa un punto importante en el desarrollo científico e ingenieril de robots que se asemejan no sólo en forma si no en funcionamiento a animales vertebrados. Al observar este robot podemos contribuir a la formulación de teorías de cómo logran los animales controlar sus cuerpos de manera tan asombrosa”.

Durante el 2019, Darío continuará trabajando en su tesis de doctorado Principios de Neuromecánica en la creación de robots autónomos y versátiles, asesorado por el doctor Francisco Valero Cuevas, a quien considera un profesor excepcional por ser sumamente



visionario y por el orden para llevar a cabo sus planes: “Es un científico que se rodea de personas muy inteligentes, sabe establecer el correcto ritmo de trabajo para lograr objetivos y crea canales de comunicación constructivos con su equipo; sus ambiciones se extienden mucho más allá del laboratorio. El doctor Valero es orgullosamente mexicano y tiene una magnífica relación con la UNAM, es gracias a este vínculo que empecé a trabajar con él”.

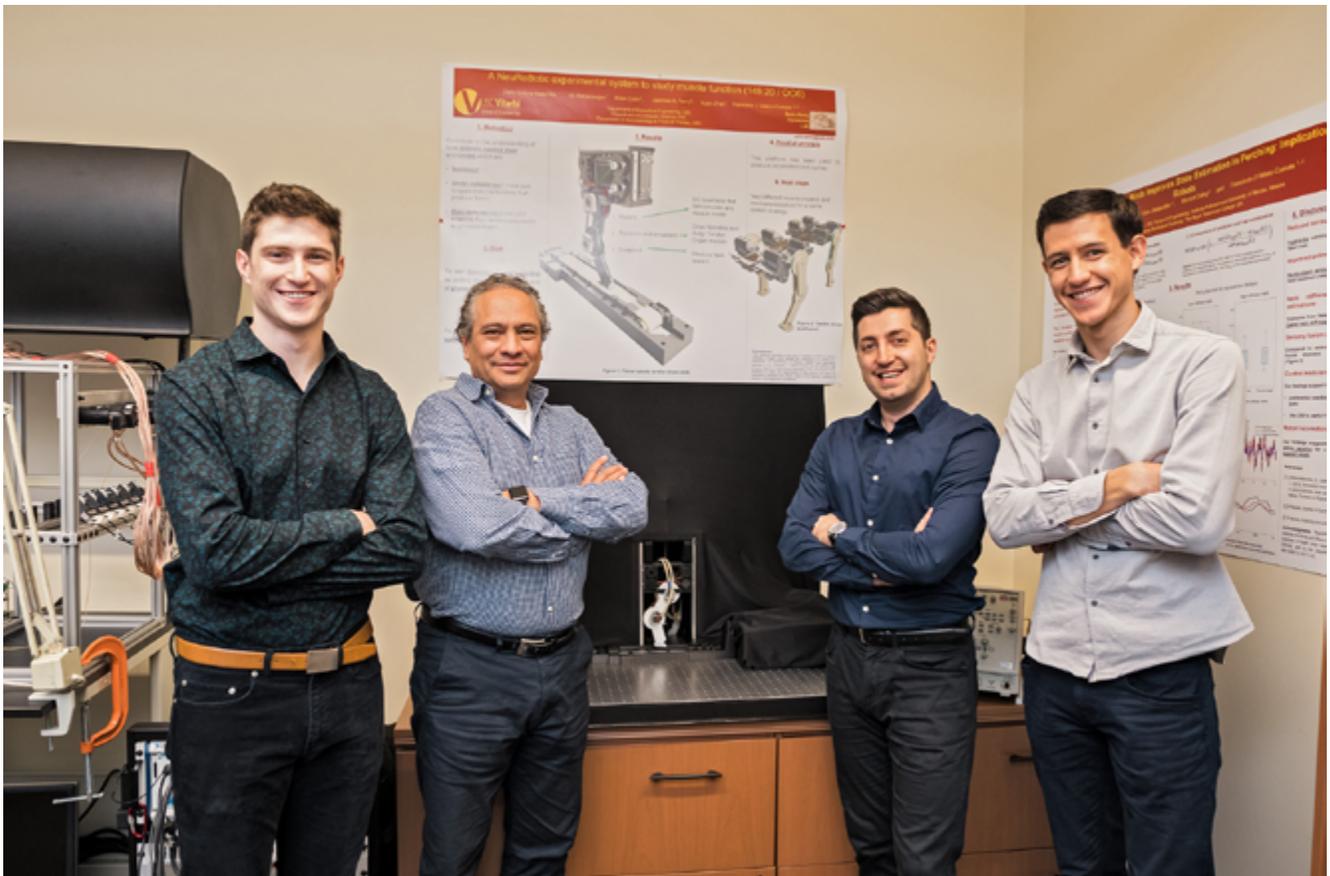
Es a través de un programa visionario de pre-doctorado diseñado y liderado por los doctores Jesús Manuel Dorador de la FI y Francisco Valero para abrir puertas a mexicanos sobresalientes, el cual le proporcionó a Darío las herramientas y mentoría para escribir una solicitud muy competitiva a la USC y ganar una beca completa para el doctorado —que es la manera usual de realizar estudios de doctorado en universidades de vanguardia como la USC. Este programa de pre-doctorado de verano fue apoyado por la Escuela Viterbi de Ingeniería de la USC, el IME y Conacyt.

La publicación en *Nature Machine Intelligence*, enfatiza Darío, fue posible gracias al trabajo de sus compañeros y coautores del artículo, así como al apoyo de sus seres queridos: “Reitero mi gratitud, admiración y respeto

por Ali Marjaninejad y Brian A. Cohn de quienes he aprendido mucho; así mismo, pongo en alto a México, a la UNAM, a mis padres, a mi hermana Xóchitl y a mi novia Mariana por impulsarme con su confianza y cariño incondicional”.

En cuanto a los alcances de la publicación, Darío opina que es muy pronto para estimarlos: “Dentro de unos años veré qué puertas me abrió, porque las publicaciones, los títulos o los premios, dependiendo de cómo los usemos, nos abrirán diferentes oportunidades. Por el momento me siento pequeño en medio de un mar de incógnitas. Contribuí a desarrollar un robot único en su clase, pero las preguntas no se acaban. En el mundo de la academia uno se mueve un poco a ciegas: no se sabe con exactitud qué se logrará, ni las aplicaciones exactas de lo que creamos”.

Cabe destacar que esta investigación fue financiada por la NIH (Institutos Nacionales de Salud), Departamento de Defensa y DARPA (programa *Lifelong Learning Machines*, L2M) de los EU, y que Darío Urbina recibe una beca parcial para estudios en el extranjero del Conacyt bajo el convenio de USC-Conacyt diseñado originalmente por el doctor Valero, y renovado por la doctora Ángela McCracken de la USC. ●





SEFI comienza un nuevo periodo

Marlene Flores García

Fotos: Jorge Estrada Ortíz

La asamblea general ordinaria del pasado 21 de marzo fue una de gran importancia para la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI) pues tuvo como principal objetivo realizar la transición de la gestión 2017-2019 a la 2019-2021.

Reunidos en el Salón de Actos del Palacio de Minería, los miembros de la SEFI, encabezados por el doctor Carlos Escalante Sandoval, presidente honorario, y su consejo de honor, líderes institucionales y gremiales e invitados escucharon el balance presentado por el ingeniero Daniel Guerrero Arellano, tesorero: un dictamen limpio en el que sobresalió el incremento en 1.11 por ciento del activo total y en 1.12 por ciento del patrimonio; se detalló el estado de actividades, la creación del fondo de reserva, las cuentas más relevantes y las donaciones, todo confirmado por el ingeniero Ignacio Aguilar Álvarez Cuevas, presidente de la Junta de Vigilancia, quien además recomendó redoblar esfuerzos para aumentar el número de miembros y para cobrar las cuotas pendientes.

El ingeniero Jiménez Ugalde, presidente de SEFI, inició su informe asegurando que estar cerca del quehacer diario en la formación de profesionales de la ingeniería significa la oportunidad de sembrar para tener como fruto un México mejor. Con esta motivación, la presente administración cumplió sus principales objetivos: reunir recursos para el equipamiento de laboratorios y

establecer lazos más cercanos con la comunidad de la FI, las autoridades de la UNAM y los gremios.

Donaciones de 13.5 millones de pesos, el apoyo dado a 930 afectados por el sismo de septiembre de 2017, la realización de un hackatón, la puesta en marcha de la Unidad de Vinculación Ingeniería (UVI), el trabajo en conjunto con la industria y el Gobierno, y el rediseño del programa Emprendedores son algunos de los resultados más satisfactorios. “Una vez más reafirmamos nuestro espíritu universitario ofreciendo nuestras capacidades como agradecimiento por lo recibido durante nuestra formación en la UNAM. Estoy convencido de que si nutrimos a las nuevas generaciones y orientamos su camino, sus logros como ingenieros serán para beneficio del país”, comentó.

Para cerrar su gestión, el ingeniero Jiménez agradeció profundamente por el apoyo, presencia y empuje brindados para llevar a buen fin las diversas iniciativas y alcanzar el más equilibrado impacto en la población estudiantil. Para continuar la labor de SEFI y hacer frente a los retos en puerta, se hizo todo lo posible por dejar las mejores finanzas a la siguiente administración. “Como egresados que hemos recorrido un camino y acumulado experiencia debemos compartir con los estudiantes y recién graduados, ellos serán nuestro legado máspreciado”, conminó.

Tras una larga ronda de aplausos, el comité de elecciones presentó las candidaturas para Consejo Directivo y Junta de Vigilancia. Los ingenieros Ignacio Aguilar Álvarez, Miguel Ángel Patiño y Gonzalo López de Haro continuarán en sus puestos de la Junta de Vigilancia durante el periodo 2019-2020. Aprobado también el Consejo Directivo, se recibieron propuestas para presidente, siendo el elegido el ingeniero Enrique Santoyo Reyes.

El doctor Daniel de la Barrera, director del Programa de Vinculación con Egresados UNAM, fue el encargado de realizar la toma de protesta. Aseguró que para cumplir sus objetivos de docencia, investigación y difusión de la cultura, nuestra Universidad necesita de la participación entusiasta de toda su comunidad. Los egresados, al ser tan numerosos, tienen un gran potencial y son responsables de representarnos en todos los ámbitos del país y del mundo. “Me resulta particularmente grato atestiguar una vez más la fortaleza y la solidez de la SEFI. La calidad, continuidad y presencia de su trabajo a favor de su alma mater es modelo de colaboración y es reflejo de los más altos valores universitarios”, comentó.

Ingeniero Civil y experimentado profesional e investigador en el área, el ingeniero Enrique Santoyo,

presidente de SEFI 2019-2021, hizo un esbozo de su programa de actividades. Externó su deseo de apoyar a los jóvenes emprendedores para que sus ideas tengan éxito, manteniendo sus espacios de trabajo y laboratorios actualizados y de crear oportunidades para que convivan con la industria. “En el futuro con seguridad la ingeniería seguirá siendo parte medular del desarrollo de México, por lo que los invito a cerrar filas para hacerlo mejor. Trabajaré con entusiasmo al lado de ustedes para continuar la gran labor de la SEFI en beneficio de las nuevas generaciones” fue su compromiso.

Para finalizar, el director Carlos Escalante Sandoval recordó que la FI, con sus 227 años de existencia, ha logrado posicionarse como una sólida institución educativa, reconocida y acreditada a nivel mundial. Parte importante del éxito son los egresados, razón de sobra para agradecer a la SEFI por el apoyo brindado a lo largo de 56 años. “La excelencia requiere un gran esfuerzo, y hemos sido capaces de cumplir y continuar esa calidad con la ayuda de todos, quienes están físicamente en las instalaciones, y quienes ya se graduaron y han seguido con nosotros moral y económicamente. Generar los mejores ingenieros de México para darle respuesta a las necesidades de nuestro país es el compromiso que nos une”, concluyó. ●



Nueva aportación de la SEFI a la DICyG

Aurelio Pérez-Gómez

Como *encore* de su gestión, el ingeniero Luis Rafael Jiménez Ugalde, presidente de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), realizó la donación de una mesa vibradora para el Laboratorio de Materiales Miguel Madinaveitia J. del Departamento de Estructuras de la División de Ingenierías Civil y Geomática (DICyG), con un valor mayor al millón y medio de pesos. La ceremonia de la extracción de la primera piedra estuvo presidida por el ingeniero Gonzalo López de Haro, secretario General; el maestro Germán López Rincón, jefe de la DICyG, y el maestro Octavio García Domínguez, jefe del Departamento.

En su intervención, el maestro García Domínguez dijo que este equipo se convertirá en un parteaguas para el Laboratorio, tanto en las prácticas como en los trabajos de tesis, y que reforzará las asignaturas finales del área de estructuras relacionadas con las cuestiones sísmicas. También, servirá para realizar estudios de la respuesta dinámica en modelos de edificios, de efectos de tensión en estructuras asimétricas, de sistemas de aislamiento sísmico y de ampliación dinámica, y de cambio en las propiedades dinámicas de la estructura debido a dispositivos que modifiquen la rigidez lateral, entre otros.

Agradeció a la SEFI por hacer realidad este sueño anhelado por muchos catedráticos, funcionarios y discípulos: “estamos seguros que traerá grandes beneficios en la formación de las futuras generaciones de egresados”, concluyó Octavio García.

A su vez, el maestro López Rincón explicó la construcción de la mesa vibradora: tendrá una cimentación especial, debido al tipo de suelo de la Universidad y a los requerimientos técnicos del propio dispositivo; se colocarán varias anclas sobre una losa de cimentación para mantener en posición la estructura que la sostendrá. “Este equipo es el primer paso para la actualización y modernización de los demás laboratorios de la División”, afirmó.

En su turno, el ingeniero López de Haro agradeció a la SEFI en nombre de la Facultad, de la División, de los Departamentos, de los profesores y escolares beneficiados con esta donación. “Es una espléndida iniciativa, que será de enorme utilidad para nuestros estudiantes”. Dio un reconocimiento especial al ingeniero Jiménez Ugalde por su gestión en la Sociedad, la



Foto: Jorge Estrada Ortíz

cual está dejando huella en la institución al facilitar y posibilitar el acceso a conocimientos de vanguardia y con un “Larga vida a la SEFI”, remató.

Al hacer uso de la palabra el ingeniero Jiménez Ugalde preguntó a los alumnos asistentes: ¿qué es la SEFI?, le contestaron el significado de las siglas; por lo cual les explicó que la sociedad está formada por egresados que asistieron a estos laboratorios, a las mismas aulas, bibliotecas y auditorios. “Nosotros también estuvimos en su lugar, fuimos estudiantes. Ahora pretendemos regresarle a esta gran institución todo lo que hizo por nosotros cuando éramos educandos”, expresó.

Durante su gestión en la SEFI, abundó que su mayor preocupación fue que las nuevas generaciones tuvieran los mejores instrumentos o herramientas en su formación como ingenieros. Informó que se trabaja con la empresa Flopac en la construcción de esta mesa y se tiene una donación del Grupo Baysa dedicado al diseño, fabricación y montaje de estructuras de acero.

El alumno Alejandro Estrada León del sexto semestre y usuario del Laboratorio recibió la primera piedra extraída de la mesa y comentó que esta donación es algo increíble, “los actos hablan más de quien los hace, en este caso demuestra el cariño que tienen por la Facultad y su gran generosidad”. Por otra parte, subrayó que hacer las prácticas en el laboratorio les ayuda a comprender más la dinámica de movimiento de la estructura ante un sismo o fuerzas externas y celebró tener acceso a nuevas tecnologías para comprobar de forma práctica los conceptos teóricos de las asignaturas. ●

Encuentro Universitario del Petróleo

Rosalba Ovando Trejo

Propiciar un espacio de reflexión e intercambio de ideas en torno a la industria de los hidrocarburos entre el sector público y privado fueron los objetivos del Primer Encuentro Universitario del Petróleo, organizado por los capítulos estudiantiles UNAM de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros (AMGP), la Society of Petroleum Engineers (SPE) y la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Petrolera (SAIP), con el apoyo de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (DICT), del 19 al 21 de marzo en el Auditorio Javier Barros Sierra.

En la inauguración estuvieron la ingeniera María de Lourdes Clara Valdés, vicepresidente del AMGP México, y por la FI el doctor Enrique González Torres, jefe de la DICT y el maestro Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos, quien señaló: “Es un punto de encuentro entre estudiantes, académicos, organismos públicos y privados, quienes podrán discutir sobre el petróleo y, seguramente, aportará conocimientos”.

Felicitó a los capítulos estudiantiles involucrados con la organización, a funcionarios de la DICT por unirse a esta iniciativa, a los patrocinadores (AMGP-México, SEFI, Mineralito y Chevron) y a las empresas y organismos, representadas con stands en el vestíbulo del auditorio (Instituto Mexicano del Petróleo, el Colegio de Ingenieros Petroleros, Petroservicios, la Sociedad Geológica Mexicana, la de Estudiantes de Ingeniería Geológica y la de Alumnos de Ingeniería Geofísica, Austin Texas, AAPG YP, ANZ Education, Maccaferri, Petroside).

En nombre de la FI, el maestro Figueroa expresó su agradecimiento a los conferencistas por compartir sus conocimientos y reflexiones sobre este recurso vital para la economía del país: “Espero que sea el primero de muchos encuentros universitarios y que sea de gran provecho para los interesados en el tema”.

La ingeniera Clara Valdés enfatizó que es una responsabilidad para la AMPG estrechar lazos con la academia, la enseñanza y la industria del sector energético, cuya planeación estratégica es fundamental. “Las próximas generaciones deberán crear un futuro mejor para México en torno al petróleo y enfrentar los retos en el sector eólico, energía solar y aprovechamiento del mar, entre otros. La unión del gremio en todos los niveles facilitará foros, seminarios, talleres y su parti-

cipación es importante, así apreciarán las necesidades en el sector energético y los cambios políticos y sociales que requiere el país”, aseveró la funcionaria.



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

Conminó a los alumnos a apasionarse por lo que les gusta -la geología, las ciencias de la tierra, la ingeniería petrolera- para que sean mejores profesionistas, con alto sentido de responsabilidad académica e investigación. “Hagamos nuestro mejor esfuerzo en beneficio propio, de la nación y de nuestra comunidad”.

Previo a la inauguración, el doctor González Torres subrayó que en el tema del petróleo, donde confluyen diversos actores, los estudiantes de la FI deben ser parte activa. Recordó que la DICT favorece el acercamiento con instituciones y empresas, ya que las universidades y sus nuevas generaciones llevarán a buen término el desarrollo de la industria petrolera: “Este encuentro implica escuchar otras voces y perspectivas, ampliar su espectro de conocimientos y contribuir significativamente en su formación. Agradezco a los capítulos AMGP, SPE y SAIP por la organización, seguramente implicó un aprendizaje de trabajo en equipo”.

El petróleo: principal fuente de energía en los siguientes 20 años

El maestro Arnulfo Sánchez, coordinador de Evaluación Económica de Proyectos de Pemex, en la conferencia Perspectiva Internacional del Petróleo, explicó que este recurso seguirá siendo en los próximos 20 años la principal fuente de energía del país y su consumo continuará creciendo y parcialmente será sustituido por gas y energías renovables.

“Se prevé que en 2040 los campos producirán el 50 por ciento de la producción y la otra mitad vendrá de pro-

yectos nuevos, por ende, se presentará un crecimiento acelerado y disminución de costos en tecnología para energías renovables, las cuales en 2050 se incrementarán un 34 por ciento, principalmente solar y eólica, hoy es del 4 por ciento”, expuso.

Actualmente las reservas probadas, probables y posibles alcanzan los 25 mil 467 millones de barriles, cantidad baja para el país, y se requiere un gran esfuerzo para restituirlas. A raíz de la reducción de Catarell, la mayor concentración se encuentra en las cuencas del sureste con un 83 por ciento. “En la primera mitad de la siguiente década el precio del petróleo fluctuará y se estabilizará a la alza por diez años, a fin de producir proyectos caros. No obstante, el país tiene un volumen importante para seguir con la industria del petróleo”, aseguró.

El especialista reflexionó que la era del petróleo no finalizará, sino se transformará en nuevas ideas, fuentes de energía e innovación tecnológica; el recurso no se dejará de usar por carencia, sino porque habrá otras alternativas. Ante este panorama, abundó, los futuros egresados tendrán que usar softwares especializados, ser analíticos para resolver problemas, abiertos a aprender finanzas, hablar inglés y francés, y considerar que su campo de trabajo no se cierra a Pemex, que existen empresas privadas nacionales y extranjeras que pueden ser una buena oportunidad. ●

Premiación de concursos

Diana Baca

Se presentaron las ponencias Plan de Desarrollo Nacional, Reflexiones de la Asociación Mexicana de Empresas de Hidrocarburos, a cargo del ingeniero Merlin Cochran, director general de la Asociación Mexicana de Empresas de Hidrocarburos (Amexhi), y Requerimientos Hídricos en Plays no Convencionales de Hidrocarburos y Perspectivas en el Norte de México, del doctor Antonio Hernández Esprú.

También se llevaron a cabo los concursos de tesis, carteles y conocimientos geológico-petroleros, cuyo objetivo fue estimular la creatividad y fomentar la investigación entre los estudiantes de Ciencias de la Tierra con interés en el sector de los hidrocarburos.

Los ganadores del concurso de tesis fueron los ingenieros Abel Martínez (primer lugar), Omar Arana y Rubén Figueroa (segundo) y Erick León (tercero); en el de carteles, se reconoció a Gabriela Méndez Acotzin y su trabajo Modelado analógico de tectónicas; a Luis Enrique León por Modelo extendido de transferencia



Foto: Jorge Estrada Ortiz

de calor conjugada en oleoductos y a Juan Manuel Vázquez Barrales por Beneficios de la perforación por doble gradiente.

Y para fomentar la colaboración multidisciplinaria entre los estudiantes de Ciencias de la Tierra, en el concurso de conocimientos geológico-petroleros por equipos destacaron los “No convencionales”, “Poli” y “Conodontos”. Al finalizar la premiación, se reconoció a la Universidad de Nuevo León, la Universidad Olmeca y al IPN por su participación. ●

Potencial del aceite y gas en lutitas

Erick Hernández Morales

El doctor Juan Carlos Granados Hernández, director de Alianzas de Pemex Exploración, impartió la conferencia El Potencial de Recursos de Aceite y Gas en Lutitas (*Shale*) en México.

Abordó el potencial de los recursos no convencionales del gas y el aceite contenido en las lutitas (en inglés *shale gas* y *shale oil*) para asegurar el futuro energético del país.

Según estimaciones, México ocupa el cuarto lugar mundial en potencial de recursos asociados al gas y aceite en lutitas por debajo solamente de Argentina, Estados Unidos y Canadá. A pesar de tal riqueza, no ha habido un desarrollo exitoso de estos yacimientos en el país; entre otras razones, por la falta de decisión gubernamental y la preocupación de ciertos sectores sociales por los métodos para extraer estos hidrocarburos.

En 2010 Pemex comenzó a evaluar los yacimientos de lutitas en México; la primera estimación del potencial de recursos prospectivos de este tipo alcanza al equivalente de 60 mil millones de barriles de petróleo, una cantidad que representa más del cincuenta por ciento total de recursos prospectivos del país (aproximadamente de 113 mil millones de barriles de petróleo).

El doctor Juan Carlos Granados expuso tres argumentos por los que en su opinión sería conveniente para



Foto: Jorge Estrada Ortíz

México desarrollar sus recursos de aceite y gas en lutitas: en primer lugar, ayudaría a cumplir el objetivo de la nueva administración de llegar a producir 2.4 millones de barriles de crudo diarios para 2024 (actualmente se producen 1.6).

Por otra parte, acercaría al país a ser autosuficiente en su suministro de gas, pues hoy en día importa el 54 por ciento de dicho recurso, casi en su totalidad de Estados Unidos, además de contar con una capacidad de almacenamiento sólo para dos días. Por último, se generaría un incremento considerable de empleos en la industria de la extracción de hidrocarburos.

De acuerdo con los estudios realizados por Pemex, los yacimientos de lutitas en México cumplen con los requerimientos de calidad para almacenar hidrocarburos por sus características geológicas: las propiedades de las rocas muestran una alta cantidad de poros bien interconectados y bajo contenido de minerales de arcilla.

El doctor Granados señaló que sería útil asimilar ciertas prácticas de Estados Unidos donde la explotación de este tipo de recursos no convencionales ha sido muy exitosa y ha llevado a ese país muy cerca de asegurar su estabilidad energética: una regulación flexible que permite un acceso ágil a la tierra, subsidios fiscales, una estructura de vías de comunicación eficientes, cadenas de suministros y una industria de servicios robustas, y avances tecnológicos tanto en la estimulación hidráulica como en la perforación horizontal.

Entre los retos para desarrollar este tipo de industria en México, destacó el de los impactos ambientales. Desde 2017, abundó, se ha definido un marco regulatorio para la perforación de pozos basado en las mejores prácticas operativas mundiales al cual Pemex se apega estrictamente.

Como conclusión, dijo que es fundamental para México desarrollar sus recursos de gas y aceite en lutitas y que es necesario buscar las condiciones apropiadas y superar los retos para que esta industria pueda florecer en el país. ●

Liderazgo para ingenieros

Mario Nájera Corona

El ingeniero Rafael Jiménez Ugalde, presidente de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, ofreció la plática Liderazgo y Desarrollo Empresarial.

Mencionó que en la ingeniería petrolera existen más de 20 actividades profesionales en las que los egresados pueden trabajar: planeación, diseño y mantenimiento, entre otras, aplicadas a la exploración, yacimientos y perforación; en todas ellas, enfatizó, se tiene que ejercer el liderazgo o el emprendimiento de un negocio.

“El liderazgo debe hacerse con responsabilidad ya que cada acto implica un impacto social, el cual puede ser positivo o negativo, sobre todo en la ingeniería petrolera porque es un tema en el que la gente suele quejarse. Por la naturaleza de sus responsabilidades, el ingeniero debe ser un líder”, conminó.

Ofreció algunas recomendaciones sobre la manera en que debe ejercerse el liderazgo: crear empatía y comunicación; dirigir al equipo con órdenes claras, retroalimentación y con ética; comprender que cada ser humano es único en sus habilidades e historias personales; ser ejemplo de comportamiento, y mantener la igualdad de responsabilidades.

Asimismo, enlistó escenarios donde se puede ser líder: como empleado, funcionario público, supervisor, gerente o directivo; agremiado o miembro de un colegio; político, manejando e impulsando grupos de interés, y empresario, al reclutar talento que se sume a los emprendimientos.

“El principal elemento que requiere un negocio para triunfar en sus primeras etapas es un líder, a través del desarrollo de un equipo de gente comprometida que ayude a alcanzar las metas y en consecuencia el éxito, sin estos elementos es muy difícil que el negocio prospere”.

Para concluir, Rafael Jiménez subrayó que ejercer liderazgo es una competencia del ingeniero, cuyas habilidades se obtendrán con la experiencia: comenzando con un plan de carrera definido, acercarse a profesores o profesionales que los guíen, elegir una maestría o una especialidad ligada con sus planes y omitiendo el miedo a equivocarse.

Ese mismo día se impartieron las conferencias OPEP: ¿Tigre de Papel?, por el licenciado Jorge R. Piñón, director de Relaciones Institucionales de la Universidad de Texas en México, y Flujos Multifásicos: Problemas



Foto: Jorge Estrada Ortiz

Fundamentales en los Procesos Industriales, por el doctor José Enrique Guzmán Vázquez, investigador del Instituto de Ingeniería. ●

VI Edición de Petro-Olimpiadas Chevron

Aurelio Pérez-Gómez

Como parte del Primer Encuentro Universitario del Petróleo AMGP-UNAM, se llevó a cabo la sexta Edición de las Petro-Olimpiadas Chevron, organizadas por el Capítulo Estudiantil Society of Petroleum Engineers y la Sociedad de Alumnos de Ingeniería Petrolera de la Facultad de Ingeniería y la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros, el pasado 21 de marzo en el Auditorio Javier Barros Sierra.

Los tres primeros lugares, después de cuatro rondas, fueron ganados por representantes de la UNAM: Los Gallos de Oro, integrado por Noé Jesús Hernández Pérez, Jacqueline Gallardo Flores, Alberto Campos Sánchez y Marco Aldama Cuevas, recibieron una Ipad Pro cada uno y entradas para el Congreso Mexicano del Petróleo de junio en León, Guanajuato. Ultraintinto, formado por José Enrique Leal Castillo, Fernando Martínez Solís, Alejandro Vallejo Rangel y Jesús Alberto Gonzalez Treviño, premiados con cuatro discos duros externos y entradas al congreso. Y End Game, compuesto por José Alberto Alonso González, Abraham Colula Bartolo, Guillermo Fragoso Delgadillo y José Alberto Oria Salvador, entradas al congreso.

En esta edición 2019, intervinieron en total 27 equipos: Al Cubo y Jara (Instituto Politécnico Nacional), Jaguares Negros y Upstream (Universidad Politécnica de Chiapas), Sablodontes y FCT Universidad Autónoma de Nuevo León, ITESCO y Petroleros ITESCO (Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos), Huachicoquetos (Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica y de la Universidad Veracruzana), los Olmeca (Universidad Ol-

meca), UPGM y UPGM 1ª (Universidad Politécnica del Golfo de México) y Evangelion, Oleouman, Los Dibujos, Petronorteños, ASEIP, MME, Cementeros de Pozos, Frutásticos, Código Petrolero, Petroforáneos, Gor's, Petrodiablos, Alfabravodinamit (UNAM).

Después se dictó la conferencia Los Retos de Experimentación para Procesos de Recuperación Mejorada (EOR) en Yacimientos Naturalmente Fracturados (YNF) del doctor Erick Luna Rojero, gerente de Ingeniería de Yacimientos del Instituto Mexicano del Petróleo, dijo que los campos en México son 750, cerca de 485 son considerados como maduros: 294 de aceite y 191 de gas.

El ponente explicó los antecedentes de esta metodología EOR-YNF, la toma de muestras de roca y fluido en lo que respecta a la obtención, preparación, compatibilidad, estabilidad y limpieza del yacimiento, restauración de la mojabilidad, el diseño de experimentos y del estado de esfuerzos. Indicó que los mecanismos de recuperación son el resultado de un gran número de pruebas de campo y estudios de laboratorio llevados a cabo por distintos autores. "Cabe mencionar que, si bien dichos mecanismos no se pueden generalizar para todos los yacimientos de este tipo; es también cierto, que esta información puede ser una base de apoyo para próximos estudios de recuperación mejorada", afirmó.

Por último, el encargado de clausurar el Primer Encuentro Universitario del Petróleo fue Andrés Barranco, miembro de la SPE UNAM SC, quien dijo que el evento tuvo como propósito crear un espacio de reflexión e intercambio de ideas en torno a la industria de los hidrocarburos entre el sector público y privado: "Fue un placer contar con la presencia de todos los ponentes y queremos agradecer a las autoridades de la Facultad por su apoyo. Esperamos haya sido de su agrado y contar con su presencia en la próxima edición", concluyó.



Foto: Jorge Estrada Ortiz



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

Petronas trabaja en acuerdo con la FI

Marlene Flores García

Un grupo de representantes de la empresa de petróleo y gas de Malasia Petronas se reunió con miembros de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (DICT) para conocer aspectos de vinculación en nuestra Universidad y la Facultad de Ingeniería, con miras a establecer un acuerdo de colaboración interinstitucional. El encuentro se llevó a cabo el pasado 15 de marzo en la Sala de Consejo Técnico.

A través de videos, se presentó la historia de la UNAM y de la FI, sus múltiples actividades académicas, deportivas y culturales; sus instalaciones (aulas, bibliotecas, campos deportivos, museos y recintos para el arte), y la importancia de su rol como parte central en el desarrollo de México.

El maestro Gerardo Ruiz Solorio, coordinador de Vinculación Productiva y Social, tras dar la bienvenida a la comitiva externó su deseo de que se materialice la cooperación entre nuestra Facultad y Petronas en beneficio de los estudiantes y profesores.

El maestro Gabriel Ramírez, los doctores Fernando Samaniego, Rodolfo Camacho e Iván Guerrero, y los ingenieros Carlos Ríos, Israel Castro, Slim Santillán y Ricardo Castrejón fueron los responsables de familiarizar a los visitantes con la vida académica y de investigación, las instalaciones y laboratorios, los recursos humanos y de software especializado, y los acuerdos con la industria y otras escuelas con que cuentan las cuatro carreras de la DICT.

Además, los docentes tuvieron la oportunidad de detallar sus líneas de investigación, experiencia, resultados

y planes a futuro. Los miembros de Petronas se mostraron muy interesados en las posibles aplicaciones en la industria y las exigencias propias del petróleo mexicano, y también quisieron profundizar en temas como la importancia del inglés para los estudiantes, el tipo de becas con las que ya cuentan, su capacidad para trabajar en equipo y los índices de titulación.



Dato' Raiha, vicepresidente senior de Recursos humanos, expresó su deseo de hacer crecer la presencia de Petronas en México, pues planean seguir haciendo negocios por un largo tiempo, y de incrementar la inversión para beneficio de ambos países; así como de fomentar el intercambio académico con las universidades. Los malasios se mostraron seguros y entusiasmados de poder alcanzar sus objetivos y proyectos a corto plazo, a través de una colaboración que les permita acceder al capital humano y la experiencia que la Facultad de Ingeniería ha construido por ser la primera escuela de su tipo en América, y propusieron mantener contacto y organizar más encuentros.

Petronas (Petroliam Nasional Berhad) es la corporación nacional de aceites de Malasia, fundada en 1974. Su rama de fabricación y comercialización de lubricantes a nivel mundial llegó a nuestro país en 2014. La tecnología es parte central de su filosofía de trabajo, por lo que consideran fundamentales la investigación y el desarrollo para promover la transformación innovadora. Parte de esto es establecer alianzas y crear una sólida red de talentos que les permita hacer crecer su presencia a nivel mundial y continuar mejorando la eficiencia y calidad de sus productos. ●

Reunión de vinculación en la DICT

El pasado 21 de marzo, el maestro en Desarrollo Organizacional Armando Ramírez, representante de la empresa Hexagon Mining de prestigio mundial, visitó las instalaciones de la Facultad de Ingeniería y sostuvo una reunión con los funcionarios de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (DICT) y de

la carrera de Ingeniería de Minas y Metalurgia, con la finalidad de detectar las necesidades de la academia y facilitar la enseñanza del software y otro tipo de soluciones digitales orientadas a la industria minera.

El maestro Ramírez, supervisor Internacional de las Relaciones con los Clientes, cuya oficina se encuentra en Tucson, Arizona, externó el deseo de la empresa por estrechar los lazos de colaboración entre Hexagon Mining y la UNAM.

El jefe y el secretario académico de la DICT agradecieron el apoyo que Hexagon Mining ha brindado a nuestra Facultad y comentaron algunas de las necesidades para la carrera de Ingeniería de Minas y Metalurgia, como la de contar con bases de datos virtuales que permitan a los estudiantes conocer la realidad a la que se van a enfrentar una vez que concluyan sus estudios profesionales.

Por su parte los maestros José Enrique Santos Jallath y Viridiana Guzmán Herrera, de la carrera de Minas, explicaron que, a diferencia de una empresa minera, el sector académico no dispone de la información directa que se genera diariamente en las operaciones del sector extractivo.

La FI y Hexagon Mining confirmaron el deseo de continuar con los cursos de capacitación para profesores y en la posibilidad de crear la primera “mina virtual de la carrera”.

Hexagon Mining es una empresa de tecnología de la información e informática que integra soluciones para la planeación, operaciones, la seguridad y la gestión de las actividades mineras. ●

Texto y foto: DICT



Publicaciones en revistas arbitradas e indexadas

por académicos de la Facultad de Ingeniería 2019

Fuente: Scopus.

Groundwater, 56, 1 (131-142)



A B-Spline Framework for Smooth Derivative Computation in Well Test Analysis Using Diagnostic Plots

Josué Tago and Antonio Hernández-Espriú

<https://doi.org/10.1111/gwat.12579>

International Journal of Control, 91, 9 (2019-2027)



Adaptation of Levant's differentiator based on barrier function

Hussein Obeid, **Leonid Fridman**, Salah Laghrouche, Mohamed Harmouche & Mohammad Ali Golkani

<https://doi.org/10.1080/00207179.2017.1406149>

Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 123, 6 (4859-4885)



An Evolutive Linear Kinematic Source Inversion

H. S. Sánchez-Reyes, **J. Tago**, L. Métivier, V. M. Cruz-Atienza and J. Virieux

<https://doi.org/10.1029/2017JB015388>

Journal of Fluid Mechanics, 839, 25 (348-386)



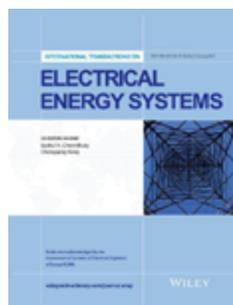
Dispersion coefficient in an electro-osmotic flow of a viscoelastic fluid through a microchannel with a slowly varying wall zeta potential

J. C. Arcos, **F. Méndez**, E. G. Bautista and O. Bautista

<https://doi.org/10.1017/jfm.2018.11>



International Transactions on Electrical Energy Systems, 28, 1 (1-15)



DSPWM multilevel technique of 27-levels based on FPGA for the cascaded DC/AC power converter operation

N.M. Salgado-Herrera, J. Aurelio Medina-Ríos, Roberto Tapia-Sánchez, Olimpo Anaya-Lara and **J.R. Rodríguez-Rodríguez**

<https://doi.org/10.1002/etep.2479>

Medical & biological engineering & computing, 56, 10 (1899-1910)



Flow and air conditioning simulations of computer turbinctomized nose models

J. Pérez-Mota, F. Solorio-Ordaz and J. Cervantes-de Gortari

<https://doi.org/10.1007/s11517-018-1823-2>

International Journal of Control, 91, 11 (2511-2523)



Higher order sliding-mode observers with scaled dissipative stabilisers

W. A. Apaza-Perez, L. Fridman & J. A. Moreno

<https://doi.org/10.1080/00207179.2016.1269951>

Scientific Reports Nature, 8, 15391 (1-9)



Karst Detection Beneath the Pyramid of El Castillo, Chichen Itza, Mexico, by Non-Invasive ERT-3D Methods

René E. Chávez, **Andrés Tejero-Andrade**, Gerardo Cifuentes, Denisse L. Argote-Espino & Esteban Hernández-Quintero

<https://doi.org/10.1038/s41598-018-33888-9>

International Journal of Systems Science, 49, 11 (2287-2297)



Learning-based frequency response function estimation for nonlinear systems

Suresh Thenozhi & Yu Tang

<https://doi.org/10.1080/00207721.2018.1498555>

Journal de Ciencia e Ingeniería (JCI) Investigación, 10, 1 (1-5)



Sistema de registro y monitoreo cardíaco a distancia para embrión de gallina

Fatima Moumtadi, Alexis Robles Becerra and Angel Lambert Lobaina

<https://jci.uniautonoma.edu.co/2018/2018-1.pdf>

International Journal of Control, 91, 11 (2535-2548)

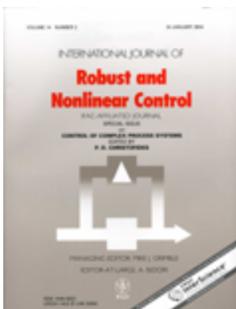


Super Twisting Algorithm in presence of time and state dependent perturbations

I. Castillo, L. Fridman & J. A. Moreno

<https://doi.org/10.1080/00207179.2016.1269952>

International Journal of Robust and Nonlinear Control, 29, 3 (810-828)



When is it reasonable to implement the discontinuous sliding-mode controllers instead of the continuous ones? Frequency domain criteria

Ulises Pérez-Ventura and Leonid Fridman

<https://doi.org/10.1002/rnc.4347>



Inteligencia Artificial en Coloquio PARA

En el marco del ciclo de coloquios del Programa de Alto Rendimiento Académico (PARA), la Secretaría de Apoyo a la Docencia invitó al ingeniero Marco Antonio Martínez Quintana, miembro de la red de modeladores de la Plataforma México, Clima y Energía y profesor de la Facultad de Ingeniería, a impartir la conferencia Inteligencia Artificial enfocada al sector energético el pasado 21 de marzo en el Auditorio Sotero Prieto.

El modelo es un algoritmo genético capaz de representar el sistema energético mexicano y realizar la planeación estratégica a largo plazo del sector de energía dentro de un contexto de sustentabilidad económica, ambiental y social, motivado en que México necesita analizar varios escenarios para cubrir su compromiso del acuerdo de París: reducir sus emisiones de CO₂ para evitar rebasar los 2° C de aumento en la temperatura del planeta y con esto disminuir el calentamiento global.

Además de su participación en el sector energético, el ingeniero Martínez es parte del equipo de Google for Education y Apple Teacher para el desarrollo de aplicaciones móviles. En la UNAM, colabora en proyectos con la Facultad de Medicina, el Instituto de Fisiología y Neurociencias, y el Instituto de Geofísica. Es responsable de los sistemas web de la Sociedad Mexicana de Investigación en Células Troncales y miembro de la Unidad de Planeación Energética de la UNAM en el cual funge como integrador de proyectos computacionales.

El ingeniero Martínez estudia el último semestre de la maestría en Ingeniería en Energía y acaba de formar su propia empresa, Soluciones MyL, dedicada al desarrollo de software, con la cual pretende demostrar la talla internacional de México en este campo.

Por último, invitó a los alumnos a inscribirse a los cursos intersemestrales de la Copadi y a asistir a visitas de campo las cuales le han servido de mucha ayuda en su desarrollo académico y profesional. ●

Texto y fotos COPADI

Dr. Guillermo Molero se integra a la DIE

Aurelio Pérez-Gómez

El doctor Guillermo Gilberto Molero Castillo, originario de Perú y mexicano por naturalización, realizó sus estudios de bachillerato en Lima. En esa época, descubrió su gusto por los temas relacionados con la computación, por lo cual concluyó estudiar Ingeniería en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en Lima, donde se licenció con honores.

Trabajó algunos años en la industria minera en Perú, antes de continuar su formación internacionalmente, por lo que resolvió cursar la maestría en la Universidad Nacional Autónoma de México, de la cual obtuvo el grado en Ciencia e Ingeniería de la Computación con la tesis Desarrollo de un modelo basado en técnicas de minería de datos para clasificar zonas climatológicamente similares en el estado de Michoacán (2008): “Decidí educarme en esta casa de estudios por el gran prestigio que tiene en el mundo”. Continuó el doctorado en Tecnologías de Información en la Universidad de Guadalajara con la tesis Clasificador bayesiano para el pronóstico de la supervivencia y mortalidad de casos de cáncer de mama en mujeres de origen hispano.

Ingresó como investigador a Cátedras Conacyt en la primera generación: “Me comisionaron a la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana, campus Xalapa, donde colaboré en investigación y docencia durante cuatro años y medio”, relató.

Ha participado en 25 congresos nacionales e internacionales y publicado más de 15 artículos en revistas indizadas; es coautor de



Foto: Jorge Estrada Ortíz

cuatro capítulos de libros —Analysis of Academic Achievement in Higher-Middle Education in Mexico Through data Clustering Methods. Education Systems Around the World. IntechOpen; y Descubrimiento de Conocimiento en Procesos de Negocios a través de Minería de Procesos. Crisis del Desarrollo Global. Nuevos escenarios de la innovación y gestión—, y de varios programas de software —WSN: Sensado ambiental; ClustMining: Análisis descriptivo; y SmallMiner: Análisis predictivo—, inscritos en el Registro Público del Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Entre sus estancias de investigación está el Turku Centre for Computer Science y Computational Biomodeling Laboratory de la Åbo Akademi University de Finlandia, empresa Petrosoft, Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, Policlínico Universitario Pedro Días Coello, Hospital Vladimir Ilich Lenin e Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría de Cuba. Ha sido asesor de cuatro egresados de maestría y, en este momento, director de tesis de dos estudiantes de maestría y dos de doctorado del Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Ha sido reconocido con la mención honorífica en la Maestría en Ingeniería de la Computación UNAM, por desempeño altamente satisfactorio en Cátedras Conacyt (2015, 2016 y 2018), en el Instituto Nacional Electoral y por el programa Estancias de Jóvenes en Empresas del Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

Se ha desempeñado como investigador de Cátedras Conacyt, profesor en la Universidad Veracruzana, líder de proyectos en SaitoSoft y Petrosoft en desarrollos de software para la Comisión Nacional de Derechos Humanos, Instituto Mexicano del Petróleo, Gas Metropolitano y Suprema Corte de Justicia de la Nación, y también ha sido consultor para los institutos universitarios de Ingeniería y de Investigaciones Jurídicas, entre otros. Actualmente, es miembro-candidato del Sistema Nacional de Investigadores.

Un nuevo hogar: Facultad de Ingeniería

En 2016, fue invitado a la Facultad a impartir la conferencia Los Retos de la Ciencia de Datos y desde entonces ha tenido un mayor acercamiento, hasta que fue invitado a formar parte de la planta académica, mediante un proceso de selección. Desde 2019 es profesor de carrera del Departamento de Ingeniería en Computación de la División de Ingeniería Eléctrica e imparte las asignaturas de Inteligencia Artificial y Lenguajes Formales y Autómatas.

Considera que la docencia es una motivación: “Conducir, aportar y transmitir los saberes que se han adquirido, conocimiento fundamentado en el método científico, que sirve para nutrir y enriquecer la formación profesional de los alumnos”.

En relación con sus líneas de investigación, sus principales intereses son la ciencia de datos, inteligencia artificial, aprendizaje automático, reconocimiento de patrones, minería de datos, interacción humano computadora, ingeniería de software y gestión de procesos de negocio. “En la FI busco continuar con la creación de proyectos de investigación, mediante el montaje de infraestructura y desarrollos innovadores que tengan conciencia de ciertos eventos y reaccionen de acuerdo con el contexto para dar una solución y apoyo al usuario final, mediante la integración de tesis de licenciatura, maestría y doctorado a los equipos de trabajo”, informó.

Hoy por hoy, agregó, se necesita tener varios vectores de investigación que desarrollen todas las áreas del campo y al mismo tiempo crear equipos multidisciplinarios que transgredan los diferentes modelos y conocimientos vigentes en la búsqueda de soluciones más efectivas y eficientes que den respuesta a la interacción con el usuario y a las nuevas problemáticas en el sector: “Estar en la FI es una manera en la que le retribuyo a esta gran institución mi formación como maestro; y un reto significativo para mi desempeño, pues creo que estamos en una época privilegiada con un sorprendente número de cambios tecnológicos y desarrollos que están modificando las formas en que interactuamos, nos comunicamos, nos divertimos y producimos bienes y servicios”. ●

Ingeniería en Telecomunicaciones

Elizabeth Avilés

Con la finalidad de brindar información a estudiantes de la generación 2019 sobre cómo in-

gresar indirectamente a Ingeniería en Telecomunicaciones, la División de Ingeniería Eléctrica, a través del Departamento de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, organizó una plática en la que participaron académicos de las cinco áreas de profundización y destacados egresados.

El maestro Juventino Cuéllar González, coordinador de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, explicó que la recepción de solicitudes estará abierta del 25 de marzo al 5 de abril, y que los aspirantes deben estar inscritos en Ingeniería en Computación o Eléctrico-Electrónica y aprobar los dos primeros semestres del plan de estudios en un máximo de tres semestres, así como presentar solicitud, historial académico, comprobante de inscripción y una carta de motivos.

Por su parte, el doctor Víctor Rangel Licea, jefe del Departamento de Ingeniería en Telecomunicaciones, resaltó el amplio campo laboral que ofrece esta carrera y las oportunidades para realizar estudios de posgrado y movilidad en otros países.

En la presentación de los campos de profundización que ofrece Ingeniería en Telecomunicaciones

—Sistemas Espaciales, Tecnologías de Radiofrecuencia Ópticas y Microondas, Señales y Sistemas de Radiocomunicación, Redes de Telecomunicaciones y Política, Regulación y Normalización— participaron los doctores Salvador Landeros Ayala, Oleksandr Martynuk, Víctor García Garduño y Víctor Rangel.

Para finalizar, el ingeniero David Monroy, egresado de la carrera y representante de Cisco Systems, compartió su experiencia como profesional en el área de las Telecomunicaciones, habló de algunos roles en los que se pueden desempeñar los egresados y exhortó a los jóvenes a prepararse para cumplir con los perfiles que la industria demanda.

Después de la plática y para motivar a los estudiantes a adentrarse en esta área de la Ingeniería, los asistentes tuvieron oportunidad de ver demostraciones de proyectos y demos en Telecomunicaciones.

Los interesados deberán presentar su solicitud en el cubículo Q3-20, del edificio Q, en horario de 12:00 a 18:00 hrs los lunes, miércoles y viernes, o de 10:00 a 18:00 hrs los martes y jueves. ●



Foto: Jorge Estrada Ortíz

Manufactura de clase mundial

Jorge Contreras Martínez

El pasado 22 de marzo, en el Auditorio Javier Barros Sierra, el ingeniero Francisco Javier Lara, egresado de la FI y jefe de montaje de calidad en FCA (Fiat Chrysler Automobiles), dio una plática a los alumnos sobre su experiencia en manufactura y para compartir algunos requerimientos en la industria e invitarlos a adquirir aptitudes y actitudes que les servirán en la vida profesional.

La maestra Silvana Hernández García, jefa del departamento de Ingeniería Industrial, al presentar al directivo de FCA destacó su trabajo en el área de control de calidad en Japón con Kauro Ishikawa, creador del diagrama de causa y efecto. “Es un egresado exitoso y me gustaría verlos también a ustedes en este auditorio, exponiendo un tema igual de interesante”.

El ingeniero Lara tras agradecer a la maestra Hernández García, al doctor Adrián Espinosa Bautista, jefe del Departamento de Ingeniería de Diseño y Manufactura, y a la DIMEI por las facilidades otorgadas para organizar este evento, invitó a los estudiantes a cuestionar y a participar activamente. “También estuve en su lugar hace 38 años y me hubiera gustado que me dijeran que, en el futuro, todo iba a cambiar”.

De acuerdo con el especialista, la industria automotriz ha evolucionado porque muchas empresas se han percatado de la calidad de los ingenieros de nuestro país: “Ustedes tienen oportunidades de ingresar a compañías internacionales, por eso traten de adquirir conocimientos relacionados con técnicas de calidad que les serán de mucha ayuda y aprendan más de dos idiomas”.



Foto: Jorge Estrada Ortiz

Kauro Ishikawa (diagrama de causa y efecto), Edward Deming (TQM y PDCA), Joseph M. Duran (Quality Control Handbook), Phillip B. Cosby (Zero Defects, Price of No Conformance) y Vilfredo Pareto (Regla 80/20) fueron autores y técnicas que recomendó estudiar, además de la página de la American Society for Quality (ASQ). “Independientemente de la carrera que tengan, úsenlas y aplíquenlas”.

Por último, señaló que la industria y el país seguirán cambiando, por lo que su actitud propositiva y aptitudes en técnicas de calidad serán factores indispensables para su desarrollo. Recomendó involucrarse y trabajar en equipo con trabajadores de las líneas de producción, adaptarse a los cambios y aprender nuevas tecnologías.

Al término de la conferencia, el equipo de Recursos Humanos de FCA compartió información de su programa de becarios: beneficios, ayuda económica, apoyo de alimentos, validez en CV y disponibilidad de horario. Los interesados deben ser alumnos en activo de quinto semestre en adelante, tener inglés avanzado, contar con 25 horas libres por semana y seguro facultativo. Dicha convocatoria aplica para el periodo julio-diciembre de 2019; para más información, consultar

<https://www.fcagroup.com>. ●

Calidad de vida e ingeniería

Marlene Flores García

Nuestra Facultad recibió a 4 Alumnos de la Universidad de Stanford, quienes estuvieron de visita por una semana para trabajar en el proyecto que desarrollan en conjunto con estudiantes de la Maestría en Ingeniería Mecánica.

Resultado de la cooperación entre el Centro de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica (CDMIT) de la Facultad de Ingeniería, la institución educativa estadounidense y la empresa automotriz Volkswagen, el equipo plurinacional, integrado por César Luna, Esther López, Sergio Hernández, Isandra Martínez, Da Hyang Jung, Akshay Aravindan, Aakriti Varshney y Courtney Wenzel, está trabajando en un sistema para asegurar sillas de ruedas en carros autónomos.

En los autobuses y otros vehículos comunes por lo general hay un mecanismo de correas para que alguien más ayude a la persona en silla de ruedas a resguardarse, pero cuando no hay un conductor, como en el caso del prototipo Sedric (self driving car por sus siglas en inglés), eso se vuelve un aspecto importante a resolver.

En su búsqueda de una solución, los universitarios descubrieron que afianzar la silla es sólo un paso en un proceso mucho más largo y complejo. Las 4 áreas identificadas son llamar el vehículo autónomo, entrar en él, girarse para mirar en la dirección correcta y el amarre físico de la silla.

La automatización de este último paso, de forma que pueda hacerse con sólo un botón o diciendo una palabra clave, es en lo que se centra su trabajo. Su objetivo principal



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

es un diseño enfocado en el usuario, para garantizar que la gente en silla de ruedas alcance su movilidad de manera fácil, segura y con el menor esfuerzo posible para el año 2025. Para ello, los estudiantes están trabajando arduamente en una propuesta fresca cuyos resultados los presentarán en junio de 2019.

Entre las muchas dificultades del proyecto, los jóvenes enfrentan los retos de cambiar el pensamiento sobre los mecanismos tradicionales, ofrecer una solución que lidie adecuadamente con el espacio reducido de los vehículos, repartir su atención de manera efectiva y de elegir la mejor idea para desarrollar. Para seguir adelante, por supuesto, ha sido fundamental el apoyo de sus mentores y profesores, a quienes expresaron su más sincero agradecimiento.

Trabajar en un equipo cuyos integrantes pertenecen a varios países ha sido una experiencia sin duda interesante; los ingenieros expresaron su felicidad por haber alcanzado una forma de colaboración armónica que no se ve impedida por las diferencias culturales o el idioma y en la que todos participan entusiastamente. Aunque el programa de trabajo representa una presión constante, esperan cumplir con los

tiempos para entregar sin retrasos su prototipo manufacturado. Para afinar detalles antes de la fase final, próximamente los mexicanos visitarán Stanford por segunda vez, ya estuvieron 2 semanas en noviembre de 2018. ●

Servicio Social: labor que retribuye

Jorge Contreras Martínez

El pasado 14 de marzo, durante la reunión de trabajo del Grupo de Servicio Social con Aplicación Directa a la Sociedad (GSSADS), que coordina el maestro Gabriel Moreno Pecero, las autoridades de la comunidad del Pedregal de San Nicolás, de la Alcaldía de Tlalpan en la Ciudad de México, se presentaron para agradecer a la agrupación de alumnos y profesores su asistencia y apoyo para determinar las

condiciones de habitabilidad de su Centro de Salud.

Cabe destacar que, para atender esta solicitud, se conformó un equipo inter y multidisciplinario del GSSADS para realizar trabajos de topografía, geología y geotecnia, así como de impacto ambiental, movilidad y funcionalidad en la demarcación.

Estos estudios dieron como resultado una propuesta para cambiar la ubicación del Centro de Salud. Tras analizar la sugerencia, las autoridades aprobaron la resolución y están por solicitar otro apoyo para elaborar un proyecto ejecutivo, correspondiente a un nuevo inmueble en un sitio diferente. Para ello, se conformará un equipo en el que, además del GSSADS, participará el Servicio Social de la Facultad de Arquitectura, con el fin de colaborar en aspectos técnicos para la construcción del Centro.

Con este tipo de seguimientos, el GSSADS refrenda su compromiso de ayudar a las comunidades para mejorar su calidad de vida a través de la ingeniería; además de contribuir en la formación de los próximos profesionales mexicanos.

Cabe destacar que la comunidad del Pedregal de San Nicolás ha sido catalogada por las autoridades y Protección Civil como de alto riesgo por desgajamiento de tierra o deslaves en temporada de lluvias. ●



Foto: Cortesía GSSADS

Beneficios de saber otro idioma



Fundación UNAM

Saber otro idioma y hablarlo de manera fluida no solo permite la comunicación, también fortalece la autoestima, acerca a las personas de distintos lugares y culturas, y permite acceder a diferentes manifestaciones formativas como libros, música, películas, páginas web o exposiciones que no sólo pueden ayudarte a crecer en lo económico y laboral sino que amplifican tu bagaje cultural.

Lo primero que se estimula al aprender una lengua nueva es el sistema auditivo, pues aprender un idioma nuevo obliga a diferenciar y codificar mejor los sonidos y tonos para reconocer las palabras y estructuras gramaticales. Al adquirir conocimientos de otro idioma se mejoran las funciones cognitivas como la atención, la percepción, la memoria, la inteligencia y el lenguaje. Esto ha sido probado por científicos del University College de Londres, los resultados mostraron que aprender otra lengua transforma la estructura cerebral, sobre todo el área que procesa información lo que genera una mayor rapidez cognitiva.

Ayuda a conocer otra cultura desde su raíz y empaparse de ella, ya que con el manejo de su lengua nace también el deseo de indagar en otros aspectos de esa sociedad y las diferentes ideas, modos de percibir la vida, estrategias profesionales, pasiones conjuntas y conocimientos, que en su gran mayoría son siempre

valiosos. El saber una lengua además estimula el deseo de estar al tanto en información de primera mano, poder comprender noticias en idioma original desarrolla un criterio amplio, se puede ser más crítico del acontecer en el mundo, al tiempo que se despliega tolerancia pues se amplía el panorama para entender diferentes estilos de vida.

Al aprender una lengua se desarrollan habilidades como la motivación y la perseverancia, lo que fortalece el carácter y ayuda a afrontar retos. No es una tarea sencilla, pero si se realiza con gusto y constancia se obtienen muy buenos resultados. Además, la seguridad y confianza aumentan al adquirir habilidades sociales por la necesidad de hablar el nuevo idioma, si se vence el miedo y la vergüenza inicial aumenta la autoestima y la seguridad en lo que se hace que es lo que en muchas ocasiones paraliza e impide la transformación.

Otro de los grandes beneficios de estudiar otra lengua es cuidar de la salud del cerebro, que al estar activo presenta menos problemas en sus funciones. Aprender un idioma es una de las gimnasias más completas porque se activa la memoria y se crean nuevas conexiones al cambiar de un idioma a otro.

Aprender una lengua extranjera

Aprender una lengua extranjera te abre las posibilidades de realizar una movilidad internacional. Una excelente opción es acudir a la Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción para conocer los diferentes cursos de idiomas en la UNAM.

Existen programas en los que puedes participar en el extranjero. Consulta las bases en:

- Verano Puma
- UNAM en el extranjero (Sedes)
- Cartelera electrónica Global UNAM

Cuando dominas otro idioma tus posibilidades de realizar movilidad aumentan considerablemente, estos son los requisitos de la Facultad:

Certificación de idioma,
cuando las clases se imparten
en idioma distinto al español.

Certificación de inglés:
IBT 80 puntos o IELTS 6.5

Otros idiomas: Nivel B1

NOTA: Si la institución destino solicita una puntuación mayor, se deberá presentar certificación con ese nivel.



Es muy importante contar con el certificado de idioma al momento de postularse para hacer movilidad, por lo que te sugerimos que adelantes este trámite si planeas participar en futuras convocatorias.

Te compartimos algunos datos sobre los exámenes para obtener tu certificado:

TOEFL iBT

La calificación del TOEFL es aceptada por más de 10,000 universidades y otras instituciones en todo el mundo. Es el examen de inglés de mayor preferencia de las universidades en Estados Unidos, Francia y Alemania, y de los programas de posgrado en Canadá. El examen TOEFL tiene más de 50 fechas de examen por año en centros de exámenes autorizados en todo el mundo.

Para más información visita:
<https://www.ets.org/es/toefl/>

IELTS

IELTS está diseñado para medir el dominio del idioma inglés a través de una examinación a las habilidades de lectura, escritura, auditivas y orales. La prueba tiene una duración de dos horas con cuarenta y cinco minutos y los resultados se obtienen tan sólo 13 días después de haberla presentado. Contar con buenos resultados en la prueba IELTS es indiscutiblemente una ventaja para todo aquel estudiante o profesional en busca de oportunidades y éxito en el extranjero.

Para más información visita:
<https://ielts.mx/>



Responsable de la sección:

Ing. Rocío Gabriela Alfaro Vega

Jefe del Departamento de Movilidad Estudiantil

Diseño y contenido: DCV Alejandra Madrid



Tendencias en la dirección de proyectos

Sin duda alguna la dirección de proyectos se ha convertido en la disciplina que ha servido de punta de lanza para el desarrollo de grandes proyectos tanto en la iniciativa privada como en las instituciones de gobierno. En el mercado internacional cada vez es más solicitada para cumplir objetivos estratégicos dentro de las organizaciones, y así asegurar un portafolio de proyectos completamente alineado a sus metas, señaló la licenciada Leticia Venegas Cruz el pasado 13 de marzo en la conferencia magistral Tendencias en la Dirección de Proyectos para 2019, realizada en el Auditorio Bernardo Quintana del Palacio de Minería.

La conferencista, mediante una línea del tiempo, describió el desarrollo de la gestión de proyectos: 1917 se crea el diagrama de Gantt con la finalidad de observar la distribución del tiempo en los proyectos, 1956 se funda la Asociación Americana de Ingeniería de Costos, 1957 se desarrolla el Critical Path Method, 1958 se inventa la técnica de Revisión y Evaluación de Programas PERT (Program Evaluation and Review Techniques).

En los años sesenta: 1962 se utiliza la estructura de descomposición del trabajo (Work Breakdown Structure o WBS), 1965 en Viena se funda la primera Asociación de Administración de Proyectos (IPMA), 1969 en Estados Unidos se funda el Project Management Institute (PMI)®.

Posteriormente, en 1986 surge SCRUM (administración de proyectos de tecnología), 1987 se publica la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos, en 1989 se desarrolla el método PRINCE. Ya en el siglo XXI, en 2011 aparece la nueva certificación del PMI® (metodologías ágiles), en 2012 la norma ISO 21500:2012 marca

las directrices para la dirección de proyectos. Se publica la quinta (2012) y sexta (2017 vigente) edición de la Guía de Fundamentos.

La ponente destacó que la administración de proyectos es una disciplina que se aplica dentro de cualquier industria y cuáles son las tendencias para 2019: Metodologías híbridas (dominio de la planificación waterfall y capacidad de utilizar la parte ágil al máximo); integración multidisciplinaria en la organización (manejo de las herramientas para realizar la integración del proyecto); herramientas estadísticas y datos mejorados (información histórica y estimaciones más precisas a través del uso de la IA; equipos virtuales o remotos mediante herramientas que permitan la colaboración a distancia, y crecimiento en la demanda de Directores de Proyectos, en especial en países con economías crecientes. La licenciada Venegas concluyó que la tendencia apunta hacia una mayor demanda en la Dirección de Proyectos y de herramientas tecnológicas para el trabajo colaborativo, la aplicación de la inteligencia artificial en las estimaciones y proyecciones más confiables, así como un incremento de directores de proyecto que cubran el perfil y tengan una alta resiliencia al entorno cambiante y disruptivo en todos los sectores de la industria.

Finalmente, la licenciada Leticia Venegas Cruz dio respuesta a las preguntas que realizaron los asistentes y recibió una constancia emitida por la División de Educación Continua y a Distancia por su participación. ●

PMI y PMBOK son marcas registradas del Project Management Institute, Inc.

Texto y fotos: DECDFI

Exposiciones en Minería

Como parte de las actividades de igualdad de género que realiza la Facultad de Ingeniería de la UNAM, se presentan dos exposiciones fotográficas en el Palacio de Minería: *Ellas, las que Luchan*. Fotos de Pedro Valtierra y *Contratiempo* Foto-objeto de Lourdes Corzo. Las muestras estarán abiertas al público del 22 de marzo al 30 de mayo de 2019.

La serie de 30 retratos del fotoperiodista Pedro Valtierra muestra mujeres en batalla en un escenario poco común: la guerra. El registro de las imágenes fue realizado durante la cobertura de distintos movimientos armados en México y Centroamérica, así como una imagen que resume la participación de las jóvenes en el conflicto saharauí, todas ellas realizadas entre 1979 y 1998.

Entre las imágenes de *Ellas, las que Luchan* se observan mujeres sandinistas de Nicaragua en pie de guerra una guerrillera del Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional en El Salvador, los ojos de una mujer saharauí de la República Árabe Saharaui Democrática, una chica de las Fuerzas Armadas Rebeldes de Guatemala amamantando a su hijo, un grupo de mujeres en formación militar de la Organización del Pueblo en Armas, Guatemala. En México, Valtierra registró la labor de las guerrilleras zapatistas. Destaca una imagen de mujeres exigiendo la retirada del ejército en el pueblo de Yalchiptic, Altamirano, Chiapas.



Pedro Valtierra (Fresnillo, Zacatecas, 1955) inició su trabajo como auxiliar de laboratorio de fotografía y a partir de 1975 se desempeñó como fotógrafo en la Presidencia de la República. Trabajó en los periódicos *El Sol de México* y *Unomásuno*, y fue fundador y jefe de fotografía del diario mexicano *La Jornada*. Ha destacado por su labor fotoperiodística internacional en

los últimos 40 años. En 1986 fundó la Agencia de fotografía Cuartoscuro, de la que es director y desde 1993 edita la revista del mismo nombre. En 2006 fundó la Fototeca de Zacatecas Pedro Valtierra, la cual también dirige.

Contratiempo Foto-objeto de Lourdes Corzo es una instalación realizada con diversas técnicas de impresión fotográfica. La muestra se divide en tres salas: Labyrinthus, una serie de jaulas de madera con tiras de fotografías en plata gelatina que forman una especie de esculturas con luz; cajas de luz con impresión digital trabajadas en plata gelatina; así como una cortina de 480 frascos impresos con acetatos digitales y una mesa con una colección de cubiertos emulsionados con plata gelatina impresos con distintas imágenes, una aplicación poco convencional.

De esta forma, se muestran procesos antiguos poco utilizados y procesos alternativos de creación fotográfica, que la artista visual mezcla para crear sus propias piezas.

Lourdes Corzo (Pachuca, Hidalgo, 1961) es licenciada en Artes Visuales por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y maestra en Fotografía de Creación y Concepto por EFTI Centro Internacional de Fotografía y Cine, Madrid. Es alumna y tallerista de la Fototeca Pedro Valtierra donde forma parte del colectivo Alquimistas, dedicado al rescate de antiguos procesos fotográficos. Ha realizado exposiciones individuales y colectivas en México (Hidalgo, Zacatecas y Querétaro) así como en España y Portugal. Un libro que alberga parte de su obra forma parte de la colección especial de la biblioteca Reina Sofía en Madrid.



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

La entrada a ambas exposiciones es libre, en un horario de 10:00 a 17:45 horas de miércoles a domingo, en el Palacio de Minería: Tacuba 7, Centro Histórico. ●

Boletín promoción cultural PM

J. Austen: crítica de género en el S.XIX

Rosalba Ovando Trejo

La maestra Margarita Puebla Cadena ofreció una plática en el Auditorio Raúl J. Marsal, el pasado 14 de marzo, en torno a la obra de Jane Austen, novelista británica (1775-1817), crítica de la sociedad inglesa en cuanto al rol de las mujeres del siglo XIX. De la pluma de la célebre escritora surgieron *Persuasión*, *Sentido y sensibilidad* y *Orgullo y prejuicio*, esta última novela analizada por la ponente para ejemplificar ideales de la autora.

La trama de *Orgullo y prejuicio* (1813) gira en torno al esfuerzo de los esposos Bennet -de una posición social no tan cómoda en Netherfield- por casar a sus hijas con hombres ricos para asegurar el futuro de ellas, lo que revela una radiografía de esa sociedad inglesa sobre sus creencias y prejuicios. Una de las hijas es Elizabeth Bennet, joven inteligente decidida a no casarse al menos que sea por amor y no por conveniencia.

La historia comienza cuando mister Charles Bingley se muda al pueblo y comienza un romance con la hermana mayor, Jane. Junto con Bingley llega Fitzwilliam Darcy, quien no simpatiza con Lizzy (Elizabeth), pues considera que no es suficientemente bonita, por ello la protagonista lo califica de ser un hombre arrogante y prejuicioso. Después de algún tiempo Darcy se muestra atraído por Lizzy y ella se da cuenta que tiene una percepción equivocada y que realmente ese hombre es el amor de su vida.

La maestra Puebla opina que en *Orgullo y prejuicio*, Jane Austen evidencia a una sociedad inglesa de la clase media rural en la que la mujer solamente puede ser educada para que contraiga matrimonio con algún hombre rico y tener hijos, ya que ellas no pueden heredar, no tienen acceso a la educación superior y no trabajan.

“Con Elizabeth Bennet, Austen rompe con los estereotipos de la época, pues es una mujer independiente, instruida, decidida y con opinión propia, la cual defiende siempre ante cualquiera. Asimismo, en su obra los hombres giran en torno a ellas: las acompañan, las hacen sufrir y enamoran”.

Jane Austen rompe con el paradigma de la época de que las mujeres son incapaces de dar solución a problemas o de tener autonomía de pensamiento, libertad de expresión y de que no son inteligentes. Asimismo, la escritora habla del amor de una forma realista, en



Foto: Jorge Estrada Ortíz

donde dos personas se enamoran, crecen y sus valores cambian: “Lizzy no es sólo una cara bonita de la cual se enamora mister Darcy; él se siente atraído por su inteligencia y calidad humana, y ella se enamora de un hombre que no sólo es rico y atractivo, sino generoso con sus empleados y familia y capaz de reconocer sus errores”.

La maestra Puebla puntualizó que la crítica de género revelada en la obra de Austen, desde la perspectiva femenina, es totalmente vigente en todos los ámbitos sociales de nuestra época, por ejemplo el cambio que paulatinamente se ha dado en la Facultad de Ingeniería, donde recientemente se postuló una mujer para dirigirla y se han abierto oportunidades para las mujeres en puestos de mando: “Aún hay mucho por hacer en torno a que hombres y mujeres reciban un trato simétrico”. ●

Ciclo de autocuidado: VPH en jóvenes

Eduardo Martínez Cautle

Entre las enfermedades de transmisión sexual, el Virus del Papiloma Humano (VPH) se ha convertido en uno de los principales peligros para la salud, sobre todo en parejas jóvenes, debido a la alta tasa de contagio que existe por las prácticas de alto riesgo en la vida sexual de los adolescentes.

En la conferencia Sexualidad y VPH en los jóvenes, organizada por la Secretaría de Apoyo a la Docencia, el pasado 14 de marzo, en el Auditorio Sotero Prieto, la Doctora Mireya Sánchez Zamora, especialista en medicina familiar y jefa del Departamento de Servicios de Orientación en Salud (SOS) de la Dirección de Servicios Médicos de la UNAM, comentó que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud el VPH es la enfermedad de transmisión sexual con más prevalencia en el mundo, la tasa de infección se calcula en más de 270 millones de mujeres. 530 mil mujeres son diagnosticadas con cáncer cervicouterino (CaCu) y 275 defunciones.

Se conoce de la existencia del VPH desde hace más de 2 mil 500 años y se sospechó de su naturaleza infecciosa



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

a principios del siglo XX; aunque en fechas recientes se ha tenido noticia de una cura, su tratamiento es complicado porque el virus resiste al calor y la desecación. Existen más de 100 serotipos, de los cuales 40 pueden infectar las superficies mucosas, incluyendo la región anogenital de hombres y mujeres, siendo los números 16 y 18 los que causan entre el 70 y el 80 por ciento de todos los tumores asociados con el desarrollo del CaCu y de lesiones invasivas del cuello del útero. Otros más presentan un menor riesgo y son los que están vinculados con lesiones tales como verrugas genitales y rara vez se les asocia con la aparición de cáncer.

La doctora Sánchez Zamora mencionó que las principales vías de contagio del VPH son el contacto sexual, la transmisión vertical, oral y la autoinoculación que se produce al tocar un área infectada sin la precaución necesaria.

El diagnóstico y el tratamiento son costosos y complicados, por lo que la doctora Mireya Sánchez recomendó a los estudiantes de la FI acercarse al Sector Salud (IMSS, ISSSTE, SSA/ Clínica Especializada Condesa). Insistió en la importancia de la prevención y la utilización de métodos anticonceptivos de barrera como el condón masculino o femenino, los cuales son los únicos que pueden evitar el contagio del VPH. ●

Conferencia sobre la felicidad

Aurelio Pérez-Gómez

La División de Ciencias Sociales y Humanidades organizó, el pasado 15 de marzo en el Auditorio Sotero Prieto, la conferencia La Felicidad de la maestra Samari García y Colomé Góngora y el ingeniero Pablo García y Colomé, quienes abordaron diferentes puntos de vista, conceptos y reflexiones sobre el tema.

En primer lugar, destacaron que las universidades más prestigeadas en el mundo —Oxford, Harvard, Cambridge y MIT— frecuentemente organizan conferencias y seminarios sobre este tema, las cuales se han convertido en actividades académicas muy exitosas en sus campus, y que en la FI UNAM desde hace varios años han aportado al respecto.

Explicaron mediante un símil que la vida es como una empresa sujeta a su máxima: ‘las utilidades se logran en la medida que sus ganancias sean mayores a sus costes’, es decir, plantearon que en la vida diaria los costos son los pensamientos negativos, y las ganancias son los positivos: “Nuestra felicidad está determinada a que tengamos más elementos positivos cada día”, apuntaron. De igual forma, sugirieron 13 acciones diarias para lograr la felicidad: diariamente practicar 30 minutos de deporte o ejercicio, desayunar, agradecer diez cosas, ser asertivo, invertir el dinero en experiencias, enfrentar retos, no procrastinar, tener objetos que recuerden momentos agradables, saludar, usar zapatos cómodos, cuidar la postura, escuchar música, comer sanamente y sentirse atractivos.

Ser felices, abundaron, es la construcción de un gran fondo de ahorro de experiencias significativas y ejemplificaron con frases célebres de Antoine de Saint Exupery, Carl Roger, Walt Whitman, Rosa de Luxemburgo, Pablo Neruda, William James, Cesare Pavese, John Lennon, Rumi, Shakespeare, Buda, etc. La felicidad se puede interpretar como una actitud de alegría, optimismo y belleza que entraña la existencia cotidiana, o se accede a través de la adquisición de experiencias que nos lleven a vivir con sencillez, humildad y erudición para hacer el bien, “con todo esto indefectiblemente, se está en la felicidad”, subrayaron.

Por último, compartieron la receta de la felicidad según Deepak Chopra: tomar conciencia del cuerpo, descubrir la verdadera autoestima, desintoxicar la vida, renunciar a tener la razón, concentrarse en el presente, observar el mundo dentro de cada quien y vivir para la iluminación. Para finalizar comentaron que la contribución más importante que podemos hacer para la sanación del planeta es ser felices: “mi felicidad puede sanar a otras personas como me sana a mí; por tal razón, todo lo que tememos y deseamos cambiar puede ser transformado mediante esta emoción. Dicha metamorfosis se puede lograr con su principal vehículo: el abrazo, el cual tiene muchas connotaciones, puede ser afectuoso, solidario, de amistad, de respeto, de amor...”, concluyeron. ●



Foto: Eduardo Martínez Cuautle

División de Ingeniería Eléctrica

ESCOBAR SALGUERO Larry, et al. *Manual de algoritmos y aplicaciones de procesamiento digital de señales, empleando la familia TMS320F2837xS.*

México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2019, 300 p.

El contenido de este manual se propone como un apoyo para los interesados en el área de procesamiento digital de señales utilizando DSPs, en donde se incluyen ejemplos elaborados en lenguaje ensamblador con diferentes formatos numéricos como punto fijo y punto flotante, con el objetivo de profundizar en el manejo del hardware para obtener la mejor precisión numérica.

De la misma manera, estos dispositivos se pueden programar en lenguaje C y C++, además de hacer una mezcla de lenguaje C con lenguaje ensamblador y así poder optimizar el código lo mejor posible. Los ejemplos presentados van orientados al desarrollo de aplicaciones reales.

Se recomienda que los interesados en este material tengan bases sólidas de procesamiento digital de señales, microcontroladores, diseño lógico y programación en lenguaje C y C++.

CONTENIDO:

Prólogo; DSP TMS320F28377s y la Launchpad Delfino; Code Composer Studio; Formatos numéricos; Algoritmos y operaciones de PDS; Manejo de periféricos de la familia TMS320F2837xS; Combinación de lenguaje C/C++ y ensamblador; Aplicaciones en tiempo real; Apéndice A. Mapa de memoria propuesto; Apéndice B. Biblioteca Analog.h; Apéndice C. Biblioteca serial.h; Bibliografía; Glosario.

Información proporcionada por la Unidad de Apoyo Editorial

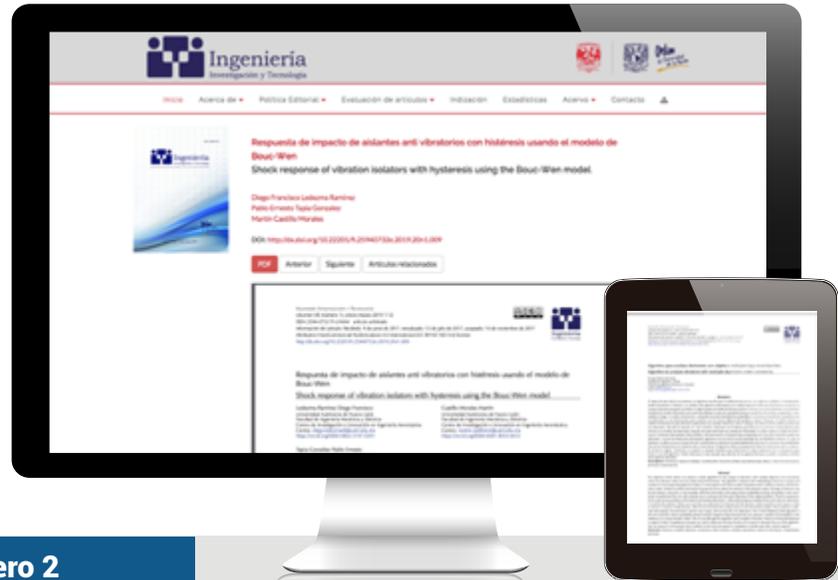


De venta en:
Ventanilla de apuntes
Circuito Interior s/n Cd. Universitaria



Ingeniería
Investigación y Tecnología

DESDE
1908



Volumen XX, Número 2
Abril-junio 2019



Respuesta de impacto de aislantes anti vibratorios con histéresis usando el modelo de Bouc-Wen

Shock response of vibration isolators with hysteresis using the Bouc-Wen model

Ledezma-Ramírez D.F., Tapia-González P.E., Castillo-Morales M.

<http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2019.20n1.009>



Algoritmo para analizar decisiones con objetivos múltiples bajo incertidumbre

Algorithm to analyze decisions with multiple objectives under uncertainty

Acosta-Flores J.J.

<http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2019.20n1.010>



RevistaIIT



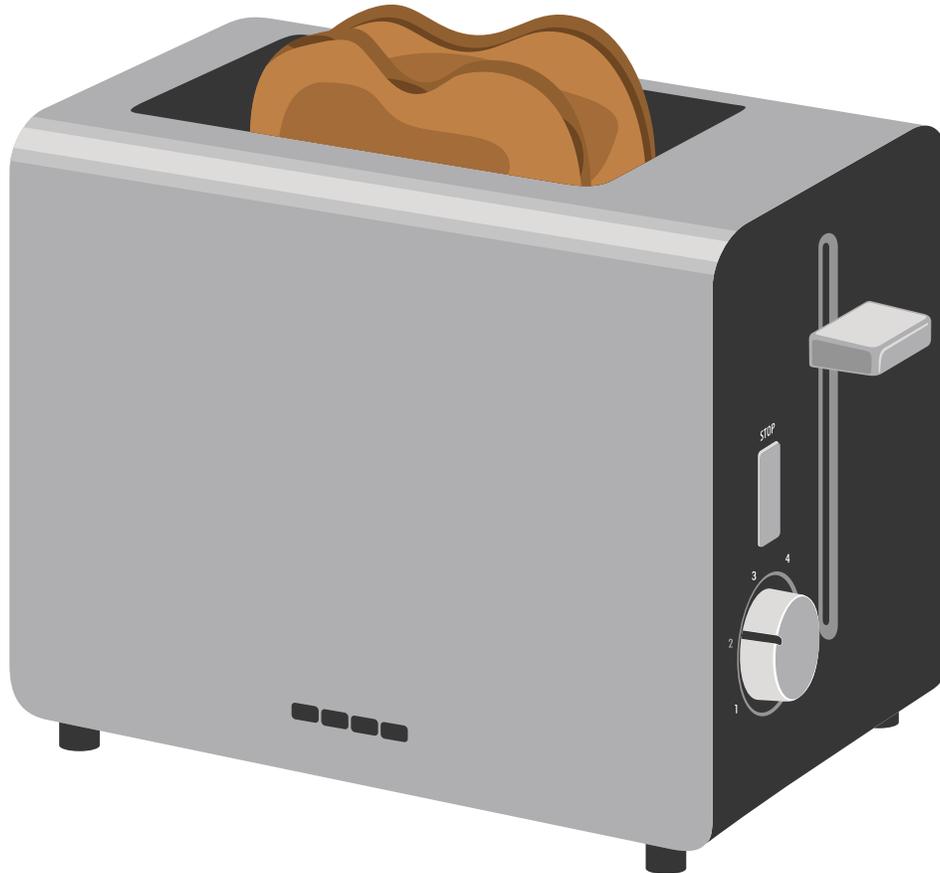
RevistaIIT



iit.revista@gmail.com

<http://www.revistaingenieria.unam.mx/>

EL AHORRO **de energía**



Este acertijo fue expuesto por la Doctora Eugenia Marmolejo Rivas en el programa "Ingeniería en Marcha" emitido el 8 de enero de 2019. Suponga que tiene que tostar tres panes con un tostador que solamente puede atender dos panes a la vez en treinta segundos cada lado. ¿En qué forma debe hacerse para tenerse el mayor ahorro de energía?

Solución al acertijo anterior

La letra "S"

Colaboración del Ing. Érik Castañeda de Isla Puga

FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM



MEJORES UNIVERSIDADES

UNIVERSIDADES 2019 RANKING GENERAL				
1° UNAM CDMX 10	2° UDLAP PUEBLA 9.90	3° IPN CDMX 9.82	4° UANL NUEVO LEÓN 9.73	5° IBERO CDMX 9.63
6° UAM CDMX 9.52	7° BUAP PUEBLA 9.49	8° ITESO JALISCO 9.48	9° UDG JALISCO 9.44	10° IBERO PUEBLA 9.39

CARRERAS 2019 RANKING GENERAL



RANKING	
1° UNAM CU - CDMX	10
2° UDLAP PUEBLA	9.58
2° UNAM FES ARAGÓN - EDOMEX	9.58
3° UANL NUEVO LEÓN	9.50
4° IPN ESIA ZACATECO - CDMX	9.49
5° UAM AZCAPOTZALCO - CDMX	9.46



RANKING	
1° UNAM CU - CDMX	10
2° UDLAP PUEBLA	9.70
3° UNAM FES ARAGÓN - EDOMEX	9.41
4° IPN UPICSA - CDMX	9.36
5° BUAP PUEBLA	9.34



RANKING	
1° UNAM CU - CDMX	10
2° IPN ESCOM - CDMX	9.87
3° UDLAP PUEBLA	9.65
4° UAM AZCAPOTZALCO - CDMX	9.45
5° BUAP PUEBLA	9.42



RANKING	
1° UNAM CU - CDMX	10
2° UANL NUEVO LEÓN	9.62
3° UDLAP PUEBLA	9.59
4° IPN ESIME AZCAPOTZALCO - CDMX	9.37
5° UNAM FES ARAGÓN - EDOMEX	9.26



RANKING	
1° UNAM CU - CDMX	10
2° IPN ESIME ZACATECO - CDMX	9.65
3° UANL NUEVO LEÓN	9.61
4° BUAP PUEBLA	9.54
4° UNAM FES ARAGÓN - EDOMEX	9.54
5° UAQ CENTRO UNIVERSITARIO - QRO	9.51



RANKING	
1° UNAM CU - CDMX	10
2° UANL NUEVO LEÓN	9.53
3° IPN UPICSA - CDMX	9.50
4° UDLAP PUEBLA	9.41
5° UAQ CENTRO UNIVERSITARIO - QRO	9.37

Fuente





FACULTAD DE INGENIERÍA

FERIA DEL EMPLEO 2019

CONEXIÓN LABORAL

8 y 9 de abril

<https://bolsatrabajo.ingenieria.unam.mx>

BENCHMARKING

NETWORKING

RECLUTAMIENTOS

OFERTAS LABORALES

PLÁTICAS



7º CONCURSO DE **TESIS** SOBRE **DISCRIMINACIÓN** EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Si realizas tu tesis de licenciatura o posgrado sobre temas relacionados a la discriminación esta oportunidad es para ti!

Fecha límite: 30 de abril

Bases en: www.copred.cdmx.gob.mx



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



COPRED



REMID



1ª Jornada de Logística y Cadenas de Suministro *Avances y Tendencias*

Abril 11, 2019

Centro de Ingeniería Avanzada, Facultad de Ingeniería UNAM
Número de participantes: 30

08:45 Bienvenida: Dr. Benito Sánchez Lara.

09:00 Cadenas de Suministro e Ingeniería de Sistemas (Dr. Benito Sánchez Lara, FI-UNAM)

10:15 Coloquio: Proyectos de investigación en Logística y Cadenas de Suministro.

- Diego Hurtado Olivares (Universidad Autónoma del Estado de Morelos)
- Raúl Soto Peredo (Facultad de Ingeniería, UNAM)
- Peter Oropeza Martínez (Universidad Autónoma del Estado de Morelos)
- Javier Gómez Maturano (Facultad de Ingeniería, UNAM)
- David Muñoz Elizalde (Instituto Tecnológico de Tláhuac I)
- Roberto Contreras Masse (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez)

12:15 Logística Hospitalaria (Mtra. M. Isabel Garrido Galindo y Mtra. Iliana A. Magaña Zavala, Instituto Nacional de Rehabilitación)

13:30 **Comida (incluida para asistentes)**

14:45 *Smart Manufacturing* (Dr. Carlos A. Ochoa Zezzatti, UACJ)

16:00 Logística multicriterio (Dra. Mayra Elizondo Cortés, FI-UNAM)

17:15 Clausura: Dr. Benito Sánchez Lara.

Postulaciones e informes:

Dra. Mayra Elizondo Cortés

E-mail: mayra.elizondo@comunidad.unam.mx

Fecha límite de postulaciones: 8 de abril 2019

Reglas que considerar:

1. Para ser considerado como asistente deberá enviar un mensaje al correo de contacto y recibir un mensaje de aceptación.
2. Compromiso para estar presente durante toda la jornada.
3. Se otorgará constancia de asistencia sólo a quienes estén presentes en la jornada completa.

V ENCUENTRO SUMEM

La educación matemática
en el nivel superior
y su relación con
el bachillerato

13 y 14 de junio de 2019
Amoxcalli, Facultad de Ciencias
UNAM
Ciudad de México



Informes e inscripciones:
www.sumem.unam.mx
<https://www.facebook.com/sumemunam/>





FIESTA DEL LIBRO Y LA ROSA 2019 UNAM



3 al 5 de mayo

**Centro Cultural Universitario,
Ciudad Universitaria, UNAM**

Antiguo Colegio de San Ildefonso • Casa del Lago
"Juan José Arreola" • Centro Cultural Universitario
Tlatelolco • MUCA Roma • Museo Universitario del
Chopo • Escuela Nacional de Estudios Superiores
Unidades León, Mérida, Morelia, Jiquilpan y Juriquilla
Centro Regional de Investigaciones
Multidisciplinarias, Campus Morelos • Colegio de
Ciencias y Humanidades Planteles Azcapotzalco,
Naucalpan, Oriente, Sur y Vallejo

Consulta la programación en:

www.fiestadellibroylarosa.unam.mx

#fiestalibroyrosa

Facultad de Ingeniería / Secretaría de Apoyo a la Docencia
Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos (COPADI)

Los retos de la Igualdad de Género en la UNAM

Ponente: Lic. Rubén Hernández Duarte

Jueves 11 de abril, 13:30 h
Auditorio Sotero Prieto

Edificio M, División de Ciencias Básicas, Conjunto Sur de la FI



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
SECRETARÍA DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



Muestra Fotográfica Digital



que promueva la equidad
y fomente la igualdad
entre hombres y mujeres

Dirigido a:
La comunidad académica
de la Facultad de Ingeniería

Bases de participación en:

<http://Ingeniería.unam.mx/spiff/>

Cierre de la convocatoria:
sábado 15 de junio de 2019
a las 22:00 h



56-22-30-04
• Mta. Lourdes Arriano Bello
labello@ingenieria.unam.mx
• Mta. Claudia Margarita Pérez Ruiz
cperez@comunidad.unam.mx

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 SECRETARÍA DE APOYO A LA DOCENCIA
 CENTRO DE DOCENCIA ING. GILBERTO BORJA NAVARRETE



CONVOCATORIA

Concurso de video: ¿Y la termodinámica para qué?

Video: de 3 a 5 minutos

Tema: diversos conceptos de termodinámica

Para: estudiantes de las carreras de Ingeniería, Ciencias, y Química

BASES DE PARTICIPACIÓN EN
<http://promover-investigacion.blogspot.com/>
<https://www.facebook.com/inv.destec>

Fecha límite de entrega:
 viernes 12 de abril de 2019
 a las 18:00 h



Informes:
 marmoral52@yahoo.com.mx





3^a ESCUELA DE SUPERCONDUCTIVIDAD

Del 17 al 21 de junio, 2019
Salón de Seminarios Emilio Rosenblueth, Instituto de Ingeniería, UNAM

Horario/Fecha	Lunes 17	Martes 18	Miércoles 19	Jueves 20	Viernes 21
10:00 a 10:15	Bienvenida				
10:15 a 12:15	Introducción a la Superconductividad Dr. Rafael Baquero CINVESTAV, IPN (CURSO)	¿Qué es la superconductividad? Mtro. Raúl W. Gómez FC-UNAM (CURSO)	Modelado y simulación de superconductores de segunda generación Dr. Frederic Trillaud IUNAM (CURSO)	Superconducting magnets: main applications and technological issues Dr. Marco Breschi Unibo, Italia (CURSO)	Preparación del superconductor Bi-Sr-Ca-Cu-O policristalino Dra. Elizabeth Chavira IIM-UNAM (LABORATORIO)
12:15 a 12:30	Café				
12:30 a 13:30	Study the synthesis by ambient pressure, crystalline structure and magnetic properties in (K,Ba)-Cu-O-Fe and K-(Fe,Cu)-Se systems Dra. Elizabeth Chavira IIM-UNAM (PLÁTICA)	Teoría de superconductividad formulada en el espacio real y su aplicación en nanoestructuras Dr. Chumin Wang Chen FC-UNAM (PLÁTICA)	Los resultados principales de desarrollo, instalación y evaluación de 3 cables superconductores fabricados en CIDEDEC Dr. Petr Dolgoshev Servicio Condux S.A. (PLÁTICA)	La importancia de considerar la variación del número de pares de Cooper sobre las propiedades de los cupratos bajodopados Dra. Patricia Salas IF-UNAM (PLÁTICA)	Pares de huecos en superconductividad Dr. Israel Chávez IIM-UNAM (PLÁTICA)
13:45-15:45	Comida				Comida y reunión del comité académico
16:00 a 17:00	Superconductividad en hidruros metálicos: ¿Qué tan importante es estar bajo presión? Dr. Omar de la Peña IF-BUAP (PLÁTICA)	Del Cu a los materiales superconductores; el desarrollo de generadores lineales Dr. Adrián González UCTO, Salamanca (PLÁTICA)	Recent Superconductivity Large Scale Applications in Rio de Janeiro Dr. Guilherme Sotelo FFU, Brazil (PLÁTICA)	Modelado de inhomogeneidades macroscópicas en superconductores de tipo II Dra. Carolina Romero UABJO (PLÁTICA)	UTXicotepec Diferentes métodos de síntesis para obtener materiales Superconductores Dr. Adolfo Quiroz (PLÁTICA)
17:00 a 17:15	Café				
17:15 a 18:15	Solución basada en transformación rápida de Fourier de inhomogeneidades macroscópicas en superconductores Tipo II Dr. Omar A. Hernández UABJO (PLÁTICA)	Superconductores sin centro de inversión Dr. Francisco Morales IIM-UNAM (PLÁTICA)	Superconductores nanométricos Dr. Carlos Ramírez Ramos FC-UNAM (PLÁTICA)	Sesión de carteles de los estudiantes	Plática con los estudiantes CLAUSURA

<http://www.fisica.unam.mx/escuelas/superconductividad/>

COMITÉ ORGANIZADOR:
Dr. Frederic Trillaud IIM-UNAM (ftrillaudp@iim.unam.mx), Dr. Carlos Ramírez Ramos FC-UNAM (carlos@ciencias.unam.mx) y Dr. Miguel Ángel Solís Atala IF-UNAM (masolis@fisica.unam.mx)

COMITÉ ACADÉMICO:
Dr. Rafael Baquero CINVESTAV | Dr. Miguel Ángel Solís Atala IF-UNAM
Dr. Felipe Pérez IF-BUAP | Dr. Frederic Trillaud IIM-UNAM

Registro abierto hasta el viernes 3 de mayo de 2019, para estudiantes de último semestre de licenciatura y del posgrado en física, Ingeniería y afines. Contactar al Dr. Carlos Ramírez Ramos, carlos@ciencias.unam.mx, tel.: 56224855.

El evento incluye una comida diaria

Agradecimientos:
Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza, PAPIIME 2019, Proyecto DGAPA: PE07519



Disenio por Luis David Ojeda Rodriguez



**ASESORÍAS
PARA ESTUDIANTES:
METODOLOGÍA
PARA LA ELABORACIÓN
DE TRABAJOS
ESCRITOS**

LIC. MARÍA DEL ROCÍO PADILLA HERNÁNDEZ.

MARTES Y JUEVES DE 12:00 A 2:00HRS
ANEXO DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS
SOCIALES Y HUMANIDADES.
EDIFICIO "D", ARRIBA DEL AULA MAGNA

INFORMES:
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANIDADES

rociophdez@hotmail.com



SocialesyHum_FI



Ciencias Sociales y
Humanidades FI



@dcsyh_fi



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
SECRETARÍA DE SERVICIOS ACADÉMICOS
CANDIDATOS A LA MEDALLA GABINO BARREDA EGRESO 2018



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

En este año se designará a los ganadores de estas distinciones para las generaciones que, de acuerdo con la duración de su carrera, debían concluir sus estudios en el ciclo 2018 (semestres 2018-1 ó 2018-2). Los candidatos son:

Carrera	Lugar	Prom.	Nombre	Estudios		Semestres	
				De	A	Cursó	Plan
Ingeniería Civil	1°	9.61	Franco Márquez Whitney Leslye	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Civil	2°	9.56	Mohedano Millán Luis Felipe	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Civil	3°	9.55	Torres Aguirre Hannah Lizeth	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Eléctrica Electrónica	1°	9.79	Martínez Calvo Federico Adolfo ¹	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Eléctrica Electrónica	2°	9.77	Lavín Vizcaino Daniel Alejandro	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Eléctrica Electrónica	2°	9.77	Matías García Elías Edilberto	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Eléctrica Electrónica	3°	9.75	Marentes Ortiz Rafael	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería en Computación	1°	9.72	Vega López Alejandra	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería en Computación	2°	9.68	Pérez Villarreal Guillermo	2014-1	2017-2	8	9
Ingeniería en Computación	3°	9.60	Esquivel Hernández Miguel Ángel	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería en Telecomunicaciones	1°	9.56	Morales Sampedro Daniela	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería en Telecomunicaciones	2°	9.43	Meneses Cuadrado Audrey	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería en Telecomunicaciones	3°	9.41	Santillán Cabeza José Manuel	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Geofísica	1°	9.81	Hernández Bustamante Rubén	2014-1	2018-2	10	10
Ingeniería Geofísica	2°	9.36	Vázquez Aragón Luis Alberto	2014-1	2018-2	10	10
Ingeniería Geofísica	3°	9.33	Escamilla Salazar María Josefina	2014-1	2018-2	10	10
Ingeniería Geológica	1°	9.57	Mares López Julieta	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Geológica	2°	9.15	Ramírez Arce Mónica	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Geológica	3°	9.13	Villarreal Rubio José Enrique	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Industrial	1°	9.80	Abuxapqui Desquens Nassim Elias	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Industrial	1°	9.80	Cervera Aguilar Y Ruiz de Chávez Roberto	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Industrial	2°	9.75	Rivera Jaime Araceli	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Industrial	3°	9.57	Maya Carrillo Itzamaray ¹	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Mecánica	1°	9.60	De la Torre Castro Lissie Marcela	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Mecánica	2°	9.39	Legazpi Ascencio Alexis	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Mecánica	3°	9.27	Gómez Mora Román Darío	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Petrolera	1°	9.52	Salazar Funes Ángel Israel	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Petrolera	2°	9.45	Torres Latournerie Jeyson Jesue	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Petrolera	3°	9.37	Altamirano Del Razo Darío Bonifacio	2014-1	2018-1	9	9
Ingeniería Mecatrónica	1°	9.81	Alejandro Ruiz Esparza Rodríguez	2014-1	2018-2	10	10
Ingeniería Mecatrónica	2°	9.75	Guadarrama Ramírez Uriel	2014-1	2018-2	10	10
Ingeniería Mecatrónica	3°	9.69	Velasco Zavala Ricardo Omar ²	2014-1	2018-2	10	10
Ingeniería Geomática	1°	9.52	Blancas Zamora Karla Julieta	2015-1	2018-2	8	8
Ingeniería Geomática	2°	9.35	López González Jesús Ángel	2015-1	2018-2	8	8
Ingeniería Geomática	3°	9.02	Mendoza Castillo Uriel de Jesús	2015-1	2018-2	8	8

(1) Cursó optativa no requerida, no se considera en promedio final. (2) Revalidación en trámite por movilidad en su último semestre

Esta relación de candidatos será devuelta en el mes de abril de 2019 a la Dirección General de Administración Escolar, para el procedimiento correspondiente y su posterior presentación a la Comisión de Trabajo Académico del Consejo Universitario.* En caso de requerirse alguna aclaración al respecto, podrá solicitarse a más tardar el lunes 8 de abril de 2019, en la Coordinación de Administración Escolar de la Secretaría de Servicios Académicos; o bien, al correo alumnofi@unam.mx. Se solicita a los candidatos revisar, de ser el caso, la correcta acentuación de su nombre.

* El dictamen del Consejo Universitario será emitido en el transcurso del presente año, por lo que se prevé que la ceremonia de entrega se realice en el mes de mayo o junio de 2020 y que los ganadores sean notificados por la Facultad en febrero de 2020.

Act. 26 de febrero de 2019 nombres y acentos.



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 9001:2015***.

En este periodo le ofrece las siguientes actividades:

SEMESTRALES 2019-2

Área	Curso	Instructor(es)	Fechas y Horario	Duración (h)	Sede
DIDÁCTICO PEDAGÓGICA	De las TIC a las TEP en el aula	Lic. Nancy Mercedes Hernández Marín	jueves 4, 11, 25 de abril; 2 y 9 de mayo 16:00 a 20:00 h	20	2
	Estrategia de trabajo grupal **	Mtra. María del Carmen Angélica Silva Moreno	martes 2, 9, 23, 30 de abril y 7 de mayo 10:00 a 14:00 h	20	1
DESARROLLO HUMANO	La PNL y su aplicación en el aula **	Dr. Miguel Alejandro Villavicencio Carranza	jueves 28 de marzo; 4, 11, 25 de abril y 2 de mayo 10:00 a 14:00 h	20	1
	La violencia no visible en el aula: Detección e intervención **	Dra. Alba Esperanza García López	viernes 29 de marzo; 5, 12, 26 de abril y 3 de mayo 10:00 a 14:00 h	20	1
CÓMPUTO	Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Parte 2 **	Ing. Guillermo Adolfo Vignau Esteva	martes 5, 12, 19, 26 de marzo y 2 de abril 10:00 a 14:00 h	20	2
	Recursos didácticos en la web: El texto y la bitácora digital	Fís. Raymundo Hugo Rangel Gutiérrez	miércoles 13, 20, 27 de marzo; 3 y 10 de abril 10:00 a 12:00 h	10	2
	Plataformas y repositorios educativos	M. en I. Gabriel López Domínguez Ing. Francisco Miguel Pérez Ramírez	lunes 1, 8, 22, 29 de abril y 6 de mayo 10:00 a 14:00 h	20	2
	Herramientas de cómputo para elaboración de presentaciones académicas	M. en E. Véduar Allié Sarmiento Torres Ing. David Francisco Jiménez Román	viernes 29 de marzo; 5, 12, 26 de abril y 3 de mayo 9:00 a 13:00 h	20	2
DISCIPLINAR E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	Enseñando economía a ingenieros ¹	Dra. María Magdalena Mejía Estañol	martes 5, 12, 19, 26 de marzo; 2 y 9 de abril 16:00 a 19:00 h	18	2
	Fundamentos para la administración de proyectos ¹	M. I. Areli Vázquez Padilla Díaz	miércoles 20, 27 de marzo; 3, 10 y 24 de abril 14:00 a 16:00 h	10	2

Informes e inscripciones: Centro de Docencia (Facultad de Ingeniería edificio K, planta baja a un costado de la Biblioteca Enrique Rivero Borrell). Tel. 56 22 81 59 o al correo electrónico informacion.cdd@gmail.com. Página: <http://www.centrodedocencia.unam.mx>. Profesores de la Facultad de Ingeniería exentos de pago, presentar credencial vigente y último talón de pago. Personal Académico de la UNAM 50% de descuento. Costo: 10h= \$ 955.00, 18h= \$1,719.00 20h= \$1,910.00

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



Centro de Docencia “Gilberto Borja Navarrete” @cdd_fi_unam
 @cdd_fi_unam
 Centro de Docencia “Ing. Gilberto Borja Navarrete”



* Para mayor información consulte nuestra página en el rubro “Uso de marca”.

** Cursos gratuitos para los académicos de la UNAM. Requieren inscripción en DGAPA.

1. En proceso de generación de evidencias.



A través de la gente

EXPOSICIÓN PICTÓRICA

Inauguración
15Mar 11:30hrs.

Permanencia
hasta 9Abr

Galería de la biblioteca Enrique Rivero Borrell

Diseño por Leticia Dorival Ojeda Rodríguez



SocialesyHum_FI



Ciencias Sociales y Humanidades FI



@dcsyh_fi



COORDINACIÓN
UNIVERSITARIA PARA
SUSTENTABILIDAD



Universidad Nacional Autónoma de México
la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad de la Secretaría de Desarrollo Institucional,
la Facultad de Arquitectura y el Centro de Investigaciones en Diseño Industrial
INVITAN AL

Seminario Internacional

Tópicos de Frontera en la Sustentabilidad

Módulo 2. Ciudades, sesión I

Coordinador: Antonio Suárez Bonilla Facultad de Arquitectura UNAM

PROGRAMA

Viernes 05 de abril

Aula Magna Horacio Durán, anexo de la Facultad de Arquitectura

Movilidad en la Ciudad de México:

una ciudad, un sistema

11:30 horas Conferencia magistral

Rodrigo Díaz González, Subsecretario de Planeación de la
Movilidad en Secretaría de la Movilidad de la Ciudad de México

12:30 horas **Mesa redonda *Movilidad, vivienda e infraestructura***

Honorato Carrasco Mahr, Facultad de Arquitectura-UNAM

Gian Carlo Delgado Ramos, CEIICH-UNAM

Fernando Fernández Barba, Centro de Diseño Industrial, Facultad de Arquitectura-UNAM

Roberto González Torres, Centro de Diseño Industrial, Facultad de Arquitectura-UNAM

Antonio Suárez Bonilla, Facultad de Arquitectura-UNAM

13:30 horas **Taller con estudiantes *Maker de infraestructura verde***

Explanada de Diseño Industrial

Entrada libre a todas las actividades

Informes: cous@unam.mx

[@cousunam](https://twitter.com/cousunam) [f](https://www.facebook.com/COUSUNAM) COUS UNAM

cous.sdi.unam.mx

Programa completo del seminario en <http://cous.sdi.unam.mx/>







 La Facultad de Ingeniería UNAM invita

CONTRA-TIEMPO

Foto-objeto de Lourdes Corzo

MAR 22 - MAY 29, 2019
 mié - dom | 10:00 - 17:45 hrs.

Entrada libre
 Palacio de Minería: Tacuba 7, Centro Histórico.





 La Facultad de Ingeniería UNAM invita

ELLAS, LAS QUE LUCHAN

Fotos de Pedro Valtierra

MAR 22 - MAY 29, 2019
 mié - dom | 10:00 - 17:45 hrs.

Entrada libre
 Palacio de Minería: Tacuba 7, Centro Histórico.





 División de Ingeniería Mecánica e Industrial

Guía de Ingreso a Ingeniería Mecatrónica Semestre 2019-2

[Consulta la información aquí](#)



ERES UNA MENTE INNOVADORA

GANA

el premio

Impulso a la **Innovación** en la **UNAM**

REGÍSTRATE HASTA EL
24 DE ABRIL
CLICK AQUÍ

