GACETA DIGITAL
INGENIERÍA
No. 3, marzo 2020

VI Premio a la Innovación Tecnológica

Premiación concurso Cuentacuentos

Dr. Carlos Escalante Sandoval

Informe de Actividades 2019

3 Informe de actividades del doctor Carlos Escalante
6 IV Premio a la Innovación Tecnológica
7 Investigador de la FI participa en China
8 Estudiante de la UAT Juriquilla en Japón
9 Nombran nuevo coordinador en la Copadi
10 Bienvenidos estudiantes de intercambio
11 Presencia de alumnos ecuatorianos en la FI
12 Renovación de la planta académica
13 Tercer Coloquio de Intervención Áulica
14 La FI en el Macrosimulacro 2020
15 Expotesis 2020-2
16 Publicaciones en revistas arbitradas e indexadas
17 Inglés y redacción a alumnos del PUEI
18 Vender ingeniería en el extranjero
19 Clausura de Diplomados DHD 2019 IV y V
20 Clausura de Diplomados DAP 2019 III, LYCS 2019 II y ME 2019 II
Clausura de Diplomado DAP 2019-IV
Premiación concurso Cuentacuentos
24 Movilidad
26 Acertijo
27 Publicaciones
28 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
M.I. Gerardo Ruiz Solorio

Coordinador de Vinculación Productiva y Social
Ing. Marcos Trejo Hernández

Coordinación de Comunicación

Coordinador
Lic. José Luis Camacho Calva
Editor

Diseño gráfico e ilustración
Antón Barbosa Castañeda

Fotografía
Jorge Estrada Ortíz
Antón Barbosa Castañeda
Eduardo Martínez Cuautle

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

Esta publicación puede :consultarse en Internet
https://www.ingenieria./unam.mx/paginas/gaceta
Gaceta Digital de la Facultad de Ingeniería, UNAM.
Época 2 Año 4
No. 1, enero 2020

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

Informe de Actividades 2019

GACETA DIGITAL INGENIERÍA | NO. 3 MARZO 2020

Primer año de la segunda gestión del doctor Carlos Escalante Sandoval, director de la FI.

En el presídium lo acompañaron el doctor Leonardo Lomelí Vanegas, secretario General de la UNAM —en representación del rector Enrique Graue Wiechers—, y el maestro Gerardo Ruiz Solorio, secretario General de la FI.

Elizabeth Avilés

El doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería, presentó su Informe de Actividades 2019, correspondiente al primer año de su segunda gestión, el 11 de febrero, en el Auditorio Javier Barros Sierra.

Ante la presencia de autoridades universitarias, exdirigentes de la Facultad, académicos, investigadores y representantes de agrupaciones gremiales, estudiantiles y de personal administrativo, expuso los avances alcanzados durante 2019 en materia de reconocimientos, estudiantes, personal académico, investigación y desarrollo tecnológico, vinculación, gestión y administración, compromisos con la igualdad de género y cultura, así como los retos a afrontar para cumplir con los compromisos establecidos en el Plan de Desarrollo 2019-2023.

Entre los acontecimientos relevantes del año, destacó la creación de la licenciatura en Ingeniería Aeroespacial, el ingreso de la primera generación de Ingeniería Ambiental, la titulación del primer ingeniero en Sistemas Biomédicos, la aprobación de la especialización en Exploración Petrolera y Caracterización de Yacimientos, y la incorporación de los seis campos de la Especialización en Ingeniería Civil —construcción, estructuras, geotecnia, hidráulica, sanitaria, y vías terrestres—al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt, con lo cual suman 18 en dicho padrón.

Asimismo, como distinciones que enfatizan la calidad académica de la Facultad, resaltó el Reconocimiento a la Permanencia en la Excelencia Educativa otorgado por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería y el Reconocimiento a las mejores Instituciones de Ingeniería del País 2019, por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI).

En cuanto a lo logrado para la formación de estudiantes, mencionó el fortalecimiento de los programas de Inducción e Integración para los Alumnos de Nuevo Ingreso y de Alto Rendimiento Académico, las acciones para reducir el índice de reprobación e incrementar su eficiencia escolar —talleres de ejercicios, asesorías, exámenes extraordinarios con taller de preparación, programa de apoyo académico de estudiante a estudiante, cursos remediales y desarrollo de material didáctico—, y el otorgamiento de 7390 becas, cifra que equivale al 59 por ciento del alumnado.

También resaltó los apoyos destinados a la movilidad estudiantil, la realización de actividades dirigidas a conexiones laborales, el respaldo al emprendimiento a través de la incubadora InnovaUNAM Unidad Ingeniería y el impulso a la formación integral mediante actividades socioculturales y deportivas.

Por tercera ocasión, subrayó, se alcanzó una cifra histórica en titulación, con 1806 en un año, resultado de la instrumentación de exámenes especiales, elaboración de infografías, expotesis, y fortalecimiento de diplomados como opción a titulación.

Además, el talento de los estudiantes se vio reflejado en la obtención de 258 reconocimientos, entre los que destacan el primer lugar en las competencias Blue Sky —encuentro organizado por la ASCE en el que por primera ocasión gana una universidad mexicana—, MouseBelt University,

Foto: Antón Barbosa Castañeda

el XI Torneo Mexicano de Robótica y los Premios BAL-UNAM.

Mencionó que en el rubro del personal académico se trabaja constantemente para proporcionar herramientas pedagógicas de vanguardia, regularizar la situación contractual y brindar oportunidades a las nuevas generaciones de académicos a través del Subprograma de Incorporación de Jóvenes Académicos de Carrera, el cual permitió el ingreso de cinco talentos con perfil docente en las Divisiones de Ingeniería Eléctrica y de Ciencias de la Tierra.

Refirió la importancia del diplomado La Personalidad del Docente y su Impacto en la Formación Profesional del Estudiante del Siglo XXI y del Programa de Actualización y Superación Docente para el fortalecimiento del crecimiento y desarrollo humanos.

Entre las 52 distinciones otorgadas a profesores de la FI, sobresalieron el Golden Star Award of Excellence al doctor Jorge Carrera Bolaños, el reconocimiento al maestro Gabriel Moreno Pecero como

fundador del posgrado en Vías Terrestres en Colombia, el Sexto Premio a la Innovación del Sistema de Transporte Colectivo Metro, el primer lugar del Ocean Hackathon, el Reconocimiento al Mérito Académico conferido al doctor Gerardo René Espinoza Pérez y el Premio Universidad Nacional 2019 para el doctor Leonid Fridman.

En investigación y desarrollo tecnológico, el perfil catedrático se vio fortalecido con la incorporación de tres posdoctorantes a la plantilla de académicos pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores,

Fotos: Jorge Estrada Ortiz

Foto: Arturo Barbosa Castañeda

sumando un total de 62. Asimismo, el trabajo de investigación se vio reflejado en la publicación de 434 productos científicos y tecnológicos, entre ellos, 262 artículos (113 fueron en medios arbitrados e indizados), 161 intervenciones en foros y congresos, la materialización de cinco patentes otorgadas, y la realización de 113 proyectos PAPIME, PAPIIT y Conacyt, que en conjunto significaron un ingreso de 17.2 millones de pesos para la FI.

Como parte de las estrategias de vinculación, se crearon colaboraciones con varias universidades extranjeras, se firmaron convenios con empresas como ENI y la Bolsa Institucional de Valores, y se coordinaron esfuerzos con las embajadas de Suecia y Suiza.

La FI también mantuvo reuniones de acercamiento con los sectores público y privado entre los que figuran, el Instituto Mexicano del Petróleo, el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología, la Secretaria de Ciencia, Tecnología e Innovación de la CDMX, el Instituto Nacional Electoral, Carso Energy y Grupo Quimmco.

Por último, se enfatizó la relación estrecha con la Sociedad de Exalumnos (SEFI), de quienes se recibieron aportaciones de gran valor, y la ampliación de la proyección de la FI al ocupar las presidencias de la ANFEI y de la Asociación Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de la Ingeniería.

En el punto de gestión y administración, destacó el ejercicio de austeridad para racionalizar recursos de prácticas escolares como una prueba significativa en ahorros que se destinaron para solventar proyectos académicos sin afectar el aprendizaje de los estudiantes, cumpliendo cabalmente con el compromiso de calidad.

En cuanto a la igualdad de género, el programa con el que cuenta la Facultad incluyó 38 actividades y dio paso a la conformación del Subcomité Interno del Trabajo para promover la Igualdad de Género con la colaboración de especialistas, académicos, trabajadores y estudiantes. Entre las iniciativas culturales, se resaltaron la Temporada de Verano de la Orquesta Sinfónica de Minería y la Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería.

Finalmente, el doctor Escalante se refirió a la futura aprobación de las especializaciones de Ingeniería Financiera, Agua Subterránea, y Exploración y Aprovechamiento de Recursos Geotérmicos, la revisión de planes y programas de estudio de licenciatura, el alcance del sistema de gestión de calidad de los laboratorios, el fortalecimiento de actividades para el desarrollo de competencias sociales y profesionales del alumnado, y el incremento de acciones de sustentabilidad como algunos de los desafíos a enfrentar, razón por la cual exhortó a continuar sumando esfuerzos.

En su intervención, el doctor Lomelí Vanegas reconoció que 2019 no fue un año fácil, pero felicitó a la Facultad por dar cuenta de los logros alcanzados, estar a la altura de las demandas del país y ser un referente importante en México y a nivel internacional. Pidió redoblar esfuerzos y confió en que el número de proyectos se podrá incrementar gracias al aprovechamiento de las tecnologías de vanguardia y la labor conjunta.

VI Premio a la Innovación Tecnológica

Equipo de la FI gana con proyecto para reducir averías en la operación del STC Metro.

Elizabeth Avilés

El equipo conformado por la profesora Aída Huerta Barrientos, Patricia Saldaña Cabrera, Alma Elia Vera Morales y Miguel Ángel Saldaña Cabrera, egresadas y estudiante de la maestría de Ingeniería en Sistemas de la FI, fue uno de los nueve ganadores del Premio a la Innovación Tecnológica Ingeniero Juan Manuel Caraza 2019, en la categoría Proyectos a Desarrollar, por la propuesta *Un Sistema de Operación y Mantenimiento Complejo Adaptativo para Reducir las Averías en la Operación.*

La ceremonia de premiación, efectuada el 18 de diciembre en la Dirección General del Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro, fue presidida por la titular del organismo, la doctora Florencia Serranía Soto; los ingenieros Fernando Espino Arévalo, presidente del Sindicato Nacional de Trabajadores, y Nahum Leal Barroso, Jorge Juárez Balderas y Miguel Ángel Monroy Aranda, respectivos subdirectores de Operación, Mantenimiento, y Administración y Finanzas.

En esta sexta edición, dirigida a la resolución de problemas técnicos que beneficien al público usuario, el grupo de la UNAM, única institución externa al STC en ser distinguida, planteó el desarrollo de un sistema basado en el enfoque de complejidad que contribuya en la toma de decisiones de operación y mantenimiento del Metro, con el fin de reducir las averías que se presentan tanto en trenes como en instalaciones fijas.

Para ello, detallaron los miembros del equipo, tomaron como base una investigación realizada por el organismo entre 2013 y 2018, la cual arrojó que las principales fallas detectadas se encuentran en el material rodante y en las instalaciones, como desgastes, accidentes, falta de equipo y piezas que aplazan el mantenimiento preventivo.

Una vez que les sea asignado un tutor del STC, elaborarán un diagnóstico que les permita plantear herramientas teóricas y, posteriormente, desarrollar la propuesta del sistema complejo adaptativo y la implementación de un simulador que analizará aspectos operacionales en escenarios futuros.

Los resultados se entregarán cada dos meses hasta octubre de 2020, fecha en la que se someterán a aprobaciones internas y a la revisión de la directora general del STC, quien destacó que buscan poner en marcha todas las propuestas ganadoras a la brevedad posible.

Movilidad en la CDMX, un tema complejo,

Abordar la movilidad ha generado mucho interés por la problemática y complejidad que representa. Cuando el equipo de la FI comenzó a participar en el certamen hace cuatro años, se enfocó en el comportamiento de los usuarios del Metro, pues a pesar de las averías técnico-mecánicas de las instalaciones, hay otras que son causadas por las personas, como el accionamiento de las palancas de emergencia y la descomposición del sistema mecánico de las puertas.

A raíz de las investigaciones y la vinculación con el STC, la perspectiva de los miembros del equipo sobre el transporte y la movilidad ha cambiado: saben que las averías involucran muchas áreas del Metro (transportación, ingeniería, operación, mantenimiento, gestión de energía) y que por el desconocimiento de los usuarios de que todas las redes en la ciudad y el Área Metropolitana están integradas, es decir, lo que pasa fuera del Metro lo afecta en cierto grado, por ejemplo, el incremento en la demanda de alguna estación por falta de unidades en rutas de microbús.

Movilidad inteligente

Una de las proyecciones a futuro de este proyecto es que el sistema complejo adaptativo contemple un aprendizaje generado a partir de sensores que capten información y alimenten bases de datos. Aunado a un sistema decisor y un efector, se producirían acciones con bucles de retroalimentación que, a su vez, permitirán saber si corresponden a la solución de ciertas problemáticas o, en todo caso, su ajuste.

Sin embargo, explican, para hablar de un sistema inteligente —en el sentido de poder tomar decisiones automáticas a partir de su entorno— es necesario que tenga una memoria que sostenga ese ciclo de aprendizaje, y para que la movilidad en México llegue a ser inteligente sería necesario construir un sistema constituido por receptores de todos los medios que contempla la red de transporte.

Otros de los enfoques que el grupo de trabajo ha considerado es la sustentabilidad y cómo los usuarios podrían dejar de ser pasivos para generar beneficios. Miguel Ángel Saldaña plantea en su proyecto de tesis cómo producir energía por medio de baldosas y aprovechar la afluencia.

Para los miembros del equipo, el haber sido uno de los ganadores es motivo de satisfacción no sólo por el trabajo detrás, sino porque les ha permitido emplear y generar conocimiento a partir de problemas reales, y reforzar su motivación de contribuir en la mejora de calidad y servicios para las personas, como lo es el STC.

Foto: Jorge Estrada Ortiz

Investigador de la FI participa en China

El doctor Abel Herrera Camacho presenta ponencia en congreso de procesamiento de señales.

Fotos: Cortesía

Diana Baca

Durante la International Conference on Video, Signal and Image Processing, realizada en Wuhan, China, en octubre de 2019, el profesor e investigador de la División de Ingeniería Eléctrica (DIE) de la Facultad de Ingeniería, doctor Abel Herrera Camacho, titular del Laboratorio de Tecnologías del Lenguaje (LTL), participó como único ponente mexicano invitado.

El doctor Herrera presentó la ponencia A Synthesizer for a non Familiar Language with Low Resources and Few Speakers, en la cual mostró los resultados obtenidos según la aplicación de dos técnicas, una basada en coeficientes mel cepstral y modelos ocultos de Markov (MFCC-HMM), y la otra en redes neuronales recurrentes con memorias larga y corta en el tiempo (DNN-RNN-LSTM), ambas enfocadas en el español del centro de México.

Asimismo, compartió las estrategias para la síntesis de lenguajes que carecen de grabaciones adecuadas, como sucede en México al trabajar con lenguas originarias.

Añadió que las técnicas basadas en redes neuronales profundas se comenzaron a abordar en años recientes, por lo que a nivel mundial las investigaciones se centran en diversas estrategias para mejorar su desempeño.

El doctor Herrera también presentó el trabajo Reconocimiento del Locutor en Ambientes Forenses, realizado en el LTL en conjunto con el Grupo de Ingeniería Lingüística (GIL) del Instituto de Ingeniería UNAM, a cargo del doctor Gerardo Sierra, cuyo objetivo es la identificación de voces en una grabación con ayuda de la inteligencia artificial para su empleo en juicios legales, mediante la técnica de mezclas gaussianas (GMM) con el corpus Valquiria, diseñado para este fin por el LTL y el GIL.

La experiencia de visitar China, comentó, fue asombrosa debido a su gran despegue tecnológico, a tal punto que desde hace varios años produce más artículos científicos que Estados Unidos, aunque con menos citas, lo que demuestra el avance del gigante asiático en áreas en las que antes no destacaba. Otro ejemplo, agrega, es la inclusión en 2019 de 131 universidades chinas en el ranking de Shangai, uno de los más reconocidos del mundo (México figura con la UNAM y el IPN). A pesar de que China cuenta con este número de universidades, Estados Unidos lleva la delantera con 206, y 16 en las primeras posiciones.

En la FI, los alumnos de la DIE tienen la oportunidad de desarrollar sus habilidades académicas como becarios, tesistas, ayudantes de profesor o servicio social en el LTL (informes al correo abelhc@hotmail.com).

Estudiante de la UAT Juriquilla en Japón

Sergio Ríos, alumno de posgrado, realizó una estancia en el sur del país asiático para continuar su tesis.

Diana Baca

Sergio Ríos Rabadán, alumno de la especialidad en Diseño mecánico —área espacial—, que se imparte en la Unidad de Alta Tecnología (UAT) en Juriquilla, Querétaro, realizó una estancia de tres meses en el Instituto Kyutech, en la zona Kitakyushu, al sur de Japón, con la finalidad de enriquecer el desarrollo y avance de su tesis: la elaboración de un dispensador para cohetes espaciales.

Su tutor, el doctor José Alberto Ramírez Aguilar, jefe del departamento de Ingeniería Aeroespacial UAT, estableció contacto con el catedrático Kei-Ichi Okuyama desde hace dos años para fortalecer la relación con el país asiático, ya que México, por su ubicación geográfica, contribuye de forma estratégica en el monitoreo de sus satélites, al punto de lograr un convenio de colaboración que promueve los intercambios académicos y permite el acceso a la tecnología japonesa del más alto nivel en el ámbito aeroespacial.

El ingeniero Ríos, quien contó con una beca de movilidad del Conacyt y apoyo para transporte por parte de la UNAM, busca desarrollar e implementar una interfaz para simular y predecir las vibraciones de los cohetes durante su despegue y así prevenir el riesgo de desprendimiento de piezas que puede afectar a los satélites (CubeSats) en su interior. Durante su estancia se enfocó en simular y predecir el ambiente mecánico del cohete de Jaxa (Agencia de Exploración Espacial Japonesa), ya que cada artefacto presenta características particulares, y el de Jaxa suele ser muy violento.

Resaltó que el método de trabajo de los ingenieros japoneses fue de utilidad para el desarrollo de su protocolo y futura aplicación en diversos tipos de satélites, así como que el enfoque de los proyectos del Instituto Kyutech pretende un impacto real y, por ello, buscan patrocinadores y un lugar en el mercado.

Asistir a las clases, presentaciones y a los laboratorios del Instituto, agregó, fue provechoso para su proyecto, así como el asesoramiento de los líderes de cada grupo de trabajo, quienes lo involucraron en pruebas de vibraciones, protocolos, parámetros, procesos de manufactura y procesamiento de datos.

Además, conoció diversas investigaciones: el CFRP (polímero reforzado con fibra de carbono) y su comportamiento al emplearlo en los dispensadores satelitales (que suelen ser de aluminio), un detector de incendios y la cubierta protectora de un satélite cuyo objetivo era recabar datos en la Estación Espacial Internacional durante un año y asegurar su resistencia para el regreso a la Tierra.

La tesis de Sergio Ríos incluye el desarrollo matemático del dispensador, así como su construcción física, lo que será de trascendencia para la UAT y su laboratorio de ingeniería aeroespacial para continuar incentivando el interés por el espacio en las nuevas generaciones al contar con una herramienta para realizar pruebas y aplicar el marco teórico a diversas estructuras.

Su experiencia personal y académica, subraya, le permitió conocer y colaborar con equipos multidisciplinarios de diversas nacionalidades, enriquecer su investigación al aplicar los protocolos de la institución japonesa y a comunicarse además del inglés, con frases sencillas de japonés.

Sergio, un apasionado del espacio y la astrofísica, busca motivar a sus compañeros a enfocarse en lo que los hace felices ya que así, a pesar de las cargas de trabajo, sabrán que sus esfuerzos valen la pena, y recomendó que se animen a vivir una experiencia académica similar definiendo los objetivos previamente para tener una meta clara.

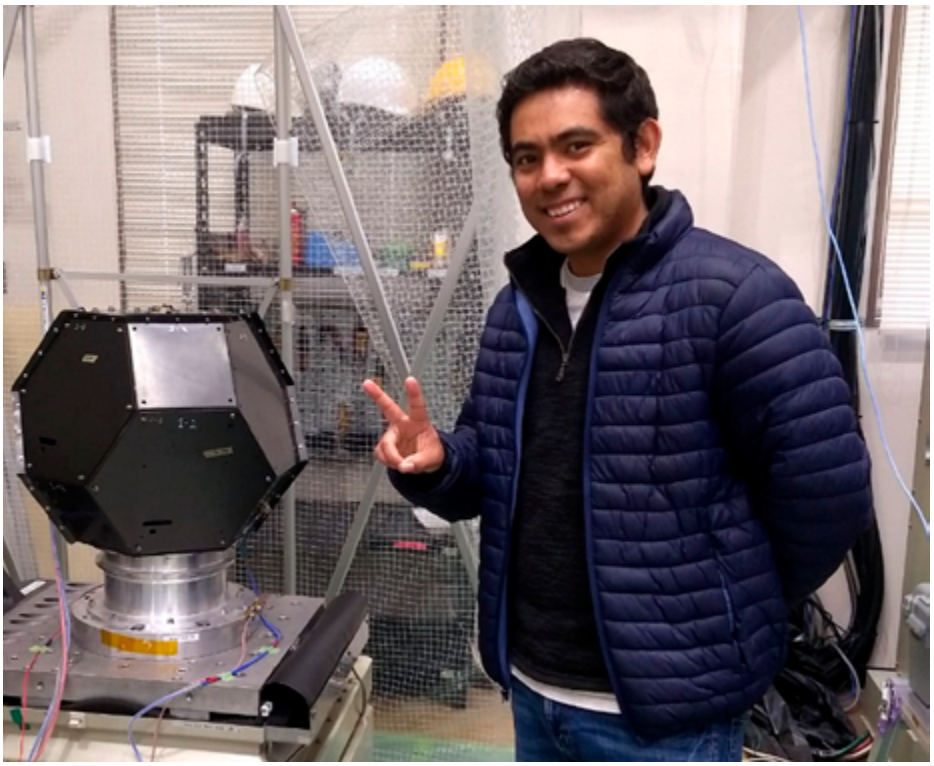


Foto: Eduardo Martínez Cuautle

2020: hacia una innovación más sustentable

Elizabeth Avilés

Un nuevo año trae consigo muchos propósitos y expectativas, desde los planos personal y profesional hasta aquellos que nos atañen a todos, como la política mundial, la economía, salud, el cambio climático, desarrollo sustentable, la ciencia y tecnología.

En 2019 fuimos testigos de sucesos que marcaron la historia: movilizaciones sociales, los incendios en el Amazonas y Australia, la guerra comercial entre Estados Unidos y China, las llamadas de alerta del acelerado cambio climático, entre ellas, los derretimientos de los glaciares de la Antártida, la primera fotografía de un hoyo negro, gadgets, tendencias relacionadas con la inteligencia artificial y ciberseguridad, y, claro, el surgimiento de tecnologías más verdes.

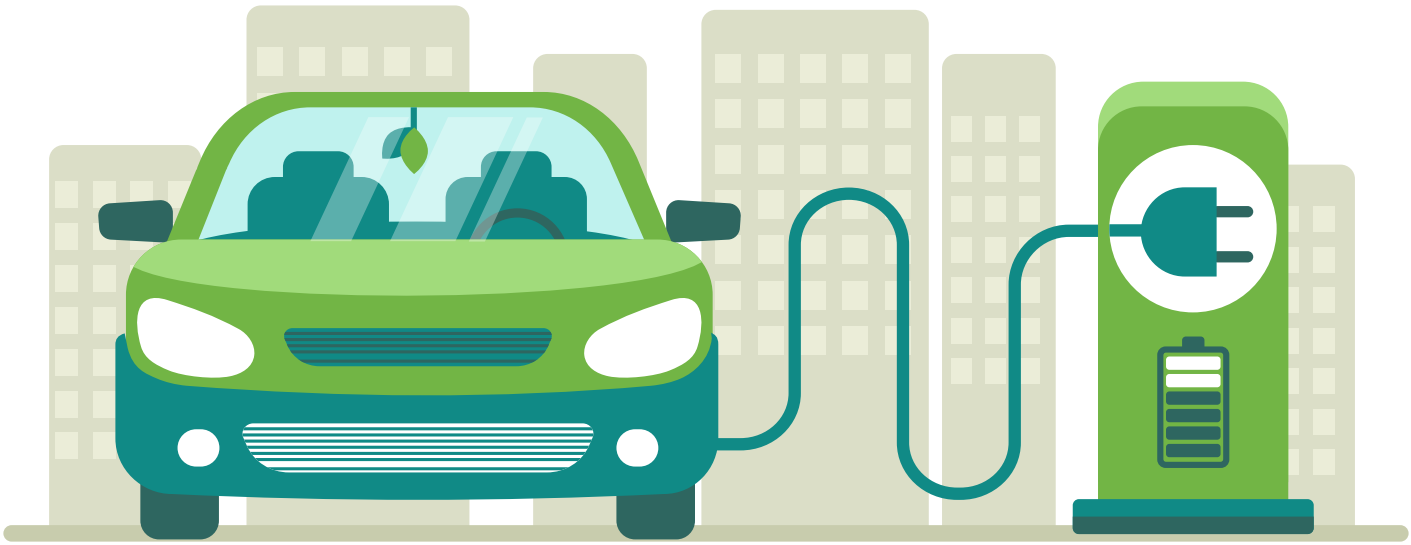
Y a pesar que desde hace unos años se ha venido dando una simbiosis entre las innovaciones tecnológicas y la sustentabilidad como parte del proceso de cambio a favor del medio ambiente —vehículos eléctricos y cargadores solares para celulares, por ejemplo—, mucho promete el 2020 para que ese propósito sea más alcanzable.

Vehículos

Uno de los eventos de innovación esperados de cada año es el Consumer Electronics Show (CES), la feria más grande a nivel internacional organizada por la Asociación de Consumo Tecnológica (CTA por sus siglas en inglés) de Estados Unidos, que reúne a fabricantes, desarrolladores y proveedores de hardware, contenido y tecnología para mostrar sus últimos productos y abordar los problemas relevantes de la industria.

La edición 2020 se llevó a cabo del 7 al 10 de enero en Las Vegas, con la participación de más de 4000 empresas. Por supuesto, las laptops de última generación con Wi-Fi 6, la tan esperada conectividad 5G (“oficialmente a la vuelta de la esquina”) y los smartphones de pantalla plegable, como el Moto Razr 2019 o el Huawei Mate X, no se hicieron esperar, pero también otros productos llamaron la atención de los consumidores por ser propuestas con componentes sustentables.

La industria automotriz, que sigue posicionando la motorización eléctrica, presentó este año el Fisker Ocean y el Hyundai S-A1. El primero, un auto diseñado por el empresario danés Henrik Fisker, es un crossover eléctrico cuyo paquete de baterías Li-Ion le brindará una autonomía



de 402 a 483 kilómetros por carga, además, cuenta con un techo compuesto por paneles solares que le permitirá adquirir cerca de 1600 kilómetros gratis al año con energía solar. En cuanto a su interior, está hecho con materiales reciclados, como el tapiz de nylon obtenido de residuos de redes de pesca dañadas. Por estas razones, su creador lo ha denominado "el coche más sostenible del mundo". Estará en el mercado para 2022 y su precio oscilará los 37000 dólares.

El Hyundai S-A1 continúa con una idea que podría parecer poco novedosa: los taxis aéreos. Si bien en el CES 2019 ya habían sido presentados los prototipos del Bell Nexus, el PAL-V Liberty y el Pop.Up Next, este nuevo diseño no es resultado de la alianza entre fabricantes de coches con aviones, sino con la plataforma de movilidad Uber.

El prototipo, inspirado en los vehículos de la NASA, promete ser parte de un nuevo ecosistema de movilidad aérea urbana que apuesta por la conducción autónoma. Tendrá capacidad para cuatro pasajeros y un sistema de propulsión eléctrica capaz de recargarse en siete minutos y mitigar los accidentes. Se dice que sería el primer vehículo en su tipo en hacerse una realidad, pues ambas empresas estiman que para 2023 ya esté funcionando.

Si tocamos el tema de los drones, hablemos de la Civil UAVs Initiative de Galicia, cuyo objetivo es mejorar los servicios públicos a través de la innovación. Recientemente, las empresas de tecnología Indra, Sixtema y Adantia presentaron en España el primer dron medioambiental para vigilar ríos y zonas costeras. El vehículo recogerá automáticamente muestras y proporcionará información en tiempo real sobre los parámetros de la calidad del agua. El sistema será de gran utilidad en los lugares de difícil acceso y estará en comercialización este año.

Alimentación

Uno de los datos que generó controversia en 2019 fue el del porcentaje de emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del uso de la tierra para fines agrícolas, silvícolas y ganaderos, aunado a que el ganado vacuno es considerado la tercera fuente de metano. Hubo exhortos a disminuir el consumo de carne (ONU) y opiniones que desestiman la medida. Lo cierto es que debemos optar por una producción de alimentos más amigable con el planeta y que a la vez sea viable para la población mundial a futuro.

Una de las ideas que se están consolidando para la década de 2020 es la de la "carne cultivada" o "carne *in vitro*". En 2013, el profesor Mark Post de la Universidad de Maastricht presentó al mundo una hamburguesa con carne producida en un laboratorio con células madre de una vaca, una propuesta innovadora que podría frenar el impacto ecológico del proceso tradicional de producción de carne; el principal obstáculo en ese entonces fue el elevado precio (325000 dólares). No obstante, en esta década podría ser factible, ya que hay muchas compañías que estarían dispuestas a financiar el proyecto para fomentar una alimentación más sustentable.

Los productores agrícolas, por su parte, también están contemplando la adopción de buenas prácticas agropecuarias de la mano de la innovación. En Argentina, por ejemplo, tendrá lugar la Expoagro 2020, del 10 al 13 de marzo, donde se mostrarán las últimas tecnologías en maquinaria,

software y apps. Algunos de los productos contemplan inteligencia artificial, sensores activos, robotización, drones y energías renovables. Sin duda, es un evento que debemos tener en la mira.

Por último, vale la pena mencionar productos muy atractivos que ya están tomando lugar en el mercado: tazas comestibles para bebidas calientes, popotes 100 por ciento biodegradables y unas bolitas de agua comestibles elaboradas de algas marrones, consideradas una de las fuentes más renovables del mundo, que podrían llegar a sustituir las botellas de plástico. Este último proyecto corre a cargo de la empresa londinense Skipping Rocks Lab y contempla el desarrollo de máquinas para su producción y evitar así los contenedores para transportarlas.

Juegos Olímpicos de Tokio 2020

Mucho se espera del verano y del mayor espectáculo deportivo internacional, pues los Juegos de Tokio son llamados los más innovadores de la historia y también los más ecológicos.

Los robots no faltarán y muestra de ello es su mascota y Gundam, un robot gigante de 20 metros que paseará por toda la ciudad. La capital japonesa pretende, además, un evento libre de carbono con estadios abastecidos de energía renovable, vehículos autónomos e híbridos (electrificados y con pilas de hidrógeno con emisión cero), camas de cartón capaces de soportar hasta 200 kilos, uniformes hechos de plástico reciclado, medallas de productos electrónicos obsoletos, una antorcha olímpica a base de desechos de aluminio… En fin, tendremos que esperar a julio para ser espectadores de esto y más.

Expo Dubai 2020

Otro evento al que debemos estar atentos en octubre es Expo Dubai, la primera exposición internacional en Oriente Medio con duración de 173 días. Bajo el eslogan "Connecting minds, creating the future", se busca "celebrar el espíritu de colaboración, en nombre del desarrollo y la innovación" y profundizar en la creación de un futuro sostenible. Por ahora, se sabe que la mitad de la electricidad para el evento será generada con recursos renovables.

Moda sustentable

La industria de la moda es la segunda más contaminante y por ello han surgido diversos proyectos a favor de productos responsables. La 32 edición del Colombiatex de las Américas, realizada en Medellín, reunió a empresas que presentaron cómo la Industria 4.0 puede ser usada a favor de la automatización de procesos y a la vez de la sustentabilidad.

La marca española Jeanología implementó varias técnicas, como la impresión laser y nanotecnología, para crear jeans con tecnología de punta y sustentables, pues en el proceso evitan el aerosol como tinte y emplean nano burbujas para reducir el uso de agua.

COLOMBIATEX
DE LAS AMÉRICAS
2019

Mexicanos innovadores

La revista tecnológica del MIT anunció a los 35 jóvenes latinoamericanos más innovadores de 2019, entre ellos, ocho mexicanos. Algunos de los proyectos están dirigidos a la sustentabilidad y podrían ganar fuerza en este año. Greenfluidics, de Adán Ramírez Sánchez, ganó en la categoría Inventor por diseñar paneles solares hechos con algas que aprovechan la fotosíntesis como medio de energía. La idea surgió del trabajo con compañeros en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de México.

En esa misma categoría, Irving Rivera fue merecedor al premio por el proyecto Solena, una compañía que aumenta el capital biológico de los suelos y los hace más rentables para la agricultura sin dañar la naturaleza. Por su parte, Alan Aguirre Soto, académico del Tecnológico de Monterrey, ganó en la categoría Entrepreneur por descubrir una manera de conseguir la fotoestimulación de partículas que podría volver la industria química sostenible.

Estos son algunos ejemplos de cómo la innovación transita a la sustentabilidad. Seguramente conoces algún otro, compártelo.

GREENfluidics

solena®
Acrecentamos tu capital biológico

Nombran nuevo coordinador en la Copadi

El ingeniero Juan Carlos Cedeño Vázquez al frente de la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada.

Marlene Flores García

La Coordinación de Programas de Atención Diferenciada (Copadi) dio la bienvenida a su nuevo titular, el ingeniero Juan Carlos Cedeño Vázquez, en un acto celebrado el pasado 15 de enero en la Sala de Juntas de Posgrado.

La maestra Claudia Loreto Miranda, secretaria de Apoyo a la Docencia, agradeció la incansable labor, el compromiso y el esfuerzo que hasta la fecha realizó el maestro José de Jesús Huezo Casillas encabezando la Copadi por nueve años. A manera de despedida, el maestro reflexionó sobre la importancia de saber abrir y cerrar ciclos, ya que el cambio es una de las constantes en la vida. Dio las gracias a sus colaboradores por trabajar siempre con voluntad y cariño a esta Facultad, y deseó el mejor de los éxitos para la siguiente gestión.

El ingeniero Cedeño, profesor de la División de Ciencias Básicas (DCB) por veinte años, se dijo encantado de integrarse a este nuevo equipo y ansioso por continuar con proyectos en beneficio de todos los alumnos.

Para finalizar, el doctor Gerardo Espinoza, jefe de la DCB, celebró el buen camino y los altos estándares que deja el maestro Huezo Casillas, y conminó a los integrantes de la Copadi a continuarlos, siempre en pro de reforzar y engrandecer el trabajo que se hace en la FI.

Foto: Eduardo Martínez Cuautle

Bienvenidos, estudiantes de intercambio

La Facultad de Ingeniería recibió a 68 alumnos nacionales y extranjeros que estudiarán en el semestre 2020-2.

Mario Nájera Corona

El pasado 24 de enero en el Aula Magna, autoridades de la Facultad de Ingeniería dieron la bienvenida a 68 estudiantes de intercambio provenientes de universidades extranjeras (26 de Colombia, 18 de Perú, 2 de Chile y 1 de Noruega, de Estados Unidos, de Ecuador, de Brasil y de Costa Rica) y 15 de México (Sonora, Baja California, Campeche, Ciudad de México, Chiapas, Ciudad Juárez, Yucatán y Colima).

El maestro Gerardo Ruiz Solorio, secretario General, en nombre del director de la FI, el doctor Carlos Escalante Sandoval, dio la bienvenida a los estudiantes y les deseó que se cumplan sus expectativas en esta institución de 228 años de historia y experiencias. Los invitó a conocer los recintos de la UNAM y de la FI, por ejemplo, el Palacio de Minería, las bibliotecas, los laboratorios, y los espacios deportivos y culturales. "Esperamos que su semestre sea una gran experiencia y que a lo largo de su vida siempre recuerden con gran orgullo que estuvieron en la Facultad de Ingeniería de la UNAM".

En su turno, el maestro Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos, los exhortó a que cumplan con sus responsabilidades y obligaciones como estudiantes, pues es el principal objetivo de su estancia. "Busquen superarse académicamente, ustedes son lo mejor de sus universidades y vienen aquí a representarlas; a partir de ahora siéntanse universitarios puma, porque ya lo son, poseen los mismos derechos que el resto de los estudiantes y nosotros estamos para apoyarlos en cualquier duda administrativa".

Para terminar, informaron que la UNAM y la FI cuentan con el Protocolo para la Atención de Casos de Violencia de Género, por lo que los conminaron a acercarse a sus profesores o autoridades, si tuvieran alguna situación al respecto, para aclarar sus dudas o proceder a la denuncia correspondiente.

También estuvieron en la mesa de bienvenida el licenciado Carlos Vences Espinosa, titular de Apoyo a la Comunidad, y la ingeniera Rocío Gabriela Alfaro Vega, responsable del Programa de Movilidad Estudiantil.

Foto: Jorge Estrada Ortiz

Presencia de alumnos ecuatorianos en la FI

Visitaron los laboratorios de investigación de la DIE y asistieron a cursos de cómputo, IA y blockchain.

Foto: Antón Barbosa Castañeda

Elizabeth Avilés

Del cuatro al seis de febrero, 17 alumnos de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, Ecuador, visitaron la Facultad de Ingeniería con la finalidad de tomar tres cursos introductorios sobre Inteligencia Artificial y Cómputo en la Nube, Cómputo Forense y Blockchain, y de conocer los laboratorios de investigación de la División de Ingeniería Eléctrica (DIE) y la tecnología que se emplea en cada uno.

Orientados por el ingeniero Alberto Templos Carbajal, jefe del Departamento de Computación, los jóvenes visitaron el Laboratorio de Inteligencia Artificial de Microsoft, donde el maestro Rubén Anaya les compartió algunas aplicaciones de la IA y aportaciones de la robótica, como las rutinas de retardo, desarrollo de aplicaciones, procesamiento de imágenes, uso de acelerómetros y sensores, y diseño de prototipos de robots móviles autónomos. Nao, un robot humanoide, también les dirigió unas palabras de bienvenida y los cautivó con sus mejores movimientos de baile y habilidades con la pelota.

El doctor Guillermo Molero Castillo recalcó que el laboratorio es un espacio inaugurado recientemente destinado a la investigación, la docencia y la vinculación, pues busca desarrollar nuevas tecnologías de la mano de otras áreas del conocimiento.

Por su parte, el ingeniero Luis Sergio Valencia Castro, coordinador de la carrera de Ingeniería en Computación, confió en que esta visita dé pie a que más adelante se establezca algún convenio de colaboración entre ambas universidades.

Renovación de la planta académica

Organizan reunión de inducción para los profesores de nuevo ingreso a la Facultad de Ingeniería.

Erick Hernández Morales

En cada ciclo escolar, la planta docente de la Facultad de Ingeniería se enriquece con nuevos académicos; con el fin de darles la bienvenida e información necesaria para su mejor incorporación, se llevó a cabo una reunión de inducción con las autoridades de la institución, el pasado 20 de enero en el auditorio Sotero Prieto.

Encabezó el acto el doctor Carlos Escalante Sandoval, director de la FI, quien dio la bienvenida a los profesores que se integran a la UNAM, una universidad que, junto con la Universidad de Buenos Aires, ostenta el primer lugar de prestigio en toda Iberoamérica, y a una Facultad con todas sus carreras certificadas por los estándares internacionales del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería.

Ese honor, continuó, exige un alto compromiso por parte de los académicos para mantener esa excelencia en la educación y dar una enseñanza de la mayor calidad. Asimismo, enfatizó la importancia del respeto entre sus pares y, sobre todo, hacia sus estudiantes, y de conocer y seguir de manera estricta el Protocolo para la Atención de Casos de Violencia de Género para una convivencia escolar libre de acoso.

El maestro Gerardo Ruiz Solorio, secretario General, hizo un recorrido por los 228 años de historia de la Facultad de Ingeniería, desde sus orígenes en el Real Seminario de Minas (1792) hasta su obtención del grado de Facultad en 1959. Posteriormente, expuso los aspectos relevantes de la vida institucional: la planta docente, la organización, la vida académica, la infraestructura y las actividades complementarias. Por último, abordó las funciones de la Secretaría General para apoyar la debida ejecución de las actividades académicas de la FI.

Por su parte, la maestra Claudia Loreto Miranda, secretaria de Apoyo a la Docencia, explicó el papel de sus tres coordinaciones —Programas de Atención Diferenciada para Alumnos, Evaluación Educativa y Centro de Docencia (CDD) Ing. Gilberto Borja Navarrete—, para contribuir al cumplimiento de los planes y programas educativos de la FI.

Hizo especial énfasis en el CDD para la profesionalización de la docencia, ya que para ejercerla no bastan los conocimientos de la materia que se enseña, sino que se necesitan otras habilidades y destrezas. Al respecto, la maestra Margarita Ramírez Galindo, coordinadora del CDD, habló de los cursos que se ofrecen en el centro para la actualización en las áreas didáctico-pedagógica, desarrollo humano, disciplinar y de cómputo para la docencia.

El maestro Ubaldo Eduardo Márquez Amador, presidente de la Unión de Profesores de la Facultad de Ingeniería, habló de la función de la Asociación Autónoma del Personal Académico de la UNAM en la defensa de los derechos laborales de los profesores de la institución. Presentó el marco jurídico que sustenta sus acciones e invitó a los nuevos profesores a conocerlo, en especial, el Estatuto del Personal Académico y el Contrato Colectivo de Trabajo, para saber cuáles son sus derechos.

Por último, el maestro Rodrigo Takashi Sepúlveda Hirose, presidente del Colegio del Personal Académico de la FI, destacó que este organismo autónomo representa la voz y la opinión fundamentada de los profesores en los asuntos de índole académica.

Después de la reunión, se invitó a los docentes interesados a participar en las visitas guiadas al Centro de Docencia y al campus de Ciudad Universitaria para familiarizarse con el patrimonio de la máxima casa de estudios de la que ahora forman parte.

Foto: Jorge Estrada Ortiz

Tercer Coloquio de Intervención Áulica

Se presentaron nueve ponencias y el panel El futuro de la Enseñanza de la Ingeniería.

Foto: Antón Barbosa Castañeda

M. Ed. Aurelio Pérez-Gómez

El Seminario Permanente de Pedagogía en Ingeniería y la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (DICT) realizaron del 20 al 24 de enero el Tercer Coloquio de Modelos de Intervención Áulica, en el cual académicos de la Facultad y de otras instituciones de la UNAM y del Politécnico compartieron sus experiencias y puntos de vista sobre la docencia de la ingeniería. En el evento, cuyo objetivo fue enriquecer las prácticas docentes y obtener mejores resultados en el salón, se presentaron nueve ponencias y el panel El Futuro de la Enseñanza de la Ingeniería, y fue coordinado por los maestros Miguel Ildefonso Vera Ocampo y Víctor Damián Pinilla Morán.

La última conferencia del Coloquio fue Reflexiones sobre el Perfil de los Profesionales de la Minería en el Siglo XXI del maestro Alfonso Martínez Vera, quien aseguró que los programas académicos en ciencias de la Tierra deberán garantizar que sus egresados adquieran las competencias en ingeniería con un fuerte y balanceado conocimiento de matemáticas, estadística, química, termodinámica, manejo de software, economía, algorítmica y destreza en la gestión de estructura de datos complejos; conjuntamente deberán tener una sólida formación con habilidades blandas (dominio del inglés, comunicarse oralmente y por escrito, poseer principios éticos, responsabilidad social y una visión financiera de su profesión) y estar preparados para trabajar como ciudadanos globales manteniendo una permanente curiosidad por actualizarse en todos los aspectos de su vida profesional.

La minería, explicó, es un negocio mundial, indispensable para el futuro de la humanidad, que se financia principalmente de las bolsas de valores de Canadá, Estados Unidos, Reino Unido y Australia, y por ello los procesos mineros se están ajustando a protocolos y reglamentos bursátiles. "Dicha situación ha provocado que la certificación profesional sea un requisito fundamental para poder firmar los reportes técnicos y asumir la responsabilidad de lo que se informa", concluyó.

En su relatoría del Coloquio, el maestro Miguel Eduardo González Cárdenas apuntó que se abordaron temas de índole académico desde la perspectiva del bachillerato, la licenciatura, el posgrado y del campo profesional. En la mayoría de las ponencias se mencionaron las estrategias, métodos, técnicas y herramientas didácticas utilizadas por los expositores, y también algunos ejemplos de situaciones que impiden llevar a cabo eficientemente la actividad docente.

Afirmó que los panelistas coincidieron en que la actitud de los alumnos es determinante en el proceso de enseñanza-aprendizaje: "La desmotivación, la falta de interés y el uso inadecuado de los celulares representan un reto para el profesor". En ese sentido, las tecnologías, agregó, han sido un parteaguas en el mundo; sin embargo, en el campo educativo han impactado modificando la actitud de los escolares, haciéndolos más dispersos y con escasa atención; para corregir esto los educadores han estado buscando nuevas y diferentes metodologías.

Asimismo, indicó que en la actualidad los profesores refuerzan el proceso educativo mediante diversas tácticas pedagógicas. "Tenemos que buscar alternativas para inculcar a los estudiantes que el saber no solamente se recibe, sino que también se investiga, se crea y se comparte". Por último, señaló que debido al contexto en el que se ha desarrollado las nuevas generaciones de educandos, es necesario contar con instrumentos que equilibren lo físico y lo emocional.

Durante la clausura, el doctor Enrique Alejandro González Torres, jefe de la DICT, elogió a los catedráticos por darse el espacio y el tiempo para hacer un alto en el camino para fin de reflexionar y debatir sus experiencias. "Estos días hemos escuchado diferentes visiones, internas con los profesores y externas con los conferencistas; estoy seguro que con la integración de los dos enfoques podamos enriquecer la práctica diaria en las aulas".

Finalmente, comentó que eventos como el Coloquio permiten darse cuenta de los diferentes cambios tan vertiginosos que se están viviendo en otras instituciones educativas y en el campo profesional: "Nos llevamos muchos conceptos e ideas que tenemos que reflexionar para crear nuevas experiencias y mejorar nuestra labor".

La FI en el macrosimulacro 2020

La comunidad de la Facultad de Ingeniería participó en este ejercicio de prevención.

Jorge Contreras Martínez

El pasado 20 de enero, la Facultad de Ingeniería se sumó al primer macrosimulacro nacional de 2020, un ejercicio masivo para fomentar la cultura de la prevención y evaluar la activación de un plan de emergencia sísmica en el país. La hipótesis, de acuerdo con Protección Civil, fue un temblor de intensidad 7.0, con epicentro en el municipio de Acambay, Estado de México.

En nuestra Facultad, la alerta se activó en punto de las once de la mañana; académicos, estudiantes y trabajadores de la FI siguieron el protocolo de sismo apoyados con las indicaciones del personal de la Comisión Local de Seguridad para evacuar ordenadamente los edificios y ubicarse en las zonas de menor riesgo.

Tras el desalojo, los ingenieros Héctor Javier Guzmán Olguín y Nikte Ocampo Guerrero, responsables de la División de Ingeniería Civil y Geomática para la revisión estructural postsísmica del edificio A, agradecieron a las autoridades y a toda la comunidad por sumarse al ejercicio y participar adecuadamente. "Tenemos un protocolo que debemos asumir para responder con orden y calma", dijo el ingeniero Guzmán.

En una situación real, señaló la ingeniera Ocampo, el equipo de especialistas de la Facultad inspeccionará de manera detallada todos los edificios para descartar cualquier daño en las estructuras que pongan en riesgo la seguridad de los ocupantes.

Los alumnos de Ingeniería Civil de la FI, abundó Héctor Guzmán, tienen la posibilidad de formar brigadas, junto a los expertos en estructuras, para apoyar en las revisiones, es el compromiso con la sociedad, finalizó.

En este primer macrosimulacro de 2020, participaron instituciones académicas, entidades gubernamentales y del sector privado, además de servicios de emergencia y protección civil.

Foto: Eduardo Martínez Cuautle

Expotesis 2020-2

La titulación tradicional mediante tesis sigue siendo gratificante y motivo de orgullo para quien la realiza.

Rosalba Ovando Trejo

Con el apoyo de la secretaría de Servicios Académicos, se llevó a cabo la Expotesis 2020-2, del 4 al 14 de febrero en el Puente de la Facultad de Ingeniería, que exhibió carteles de los mejores trabajos de investigación de recién egresados de las ingenierías Geofísica, Minas y Metalurgia, Geológica, Petrolera, Civil, Geomática, Eléctrica Electrónica, Computación, Telecomunicaciones, Industrial, Mecánica y Mecatrónica, lo cual es uno de los ejes de acción que la FI realiza para fomentar e incrementar el porcentaje de egresados que eligen el trabajo de tesis como modalidad de titulación.

Estudio de las propiedades reológicas de la pintura encáustica (José Antonio Arróyave García de la Cadena, DIMEI), Procesamiento automatizado de productos meteorológicos derivados de satélites geoestacionarios y de órbita polar (Uriel de Jesús Mendoza Castillo, DICyG), Evaluación del efecto de sitio y zonificación sísmica en la alcaldía Coyoacán, Ciudad de México (Omar Huerta Espinoza, DICT), y MIRA: Una aplicación de realidad aumentada para la enseñanza de la micología médica (Irvin Vicuña Altamirano, DIE) son algunos de los 86 temas de tesis que se expusieron, cuyas propuestas ofrecen solución a problemas de ingeniería en las diferentes áreas de conocimiento; cada cartel incluyó objetivos, resumen, metodología, desarrollo, resultados, discusión y conclusiones.

Siendo el pasillo del Puente un lugar de mucha afluencia, la Expotesis fue visitada por un gran número de estudiantes que se dieron un momento para conocer aportaciones hechas por su compañeros egresados en diversos ámbitos de la ingeniería y visualizar qué áreas de oportunidad tienen al finalizar su carrera, incluso, algunos entrevistados afirmaron que optarían por esta modalidad: "A pesar de que la tesis implica un trabajo exhaustivo, perseverancia, tiempo y mucho esfuerzo, al finalizar el resultado sigue siendo gratificante y motivo de orgullo para quien la realiza y para sus familias", coincidieron.

Además de la tesis, los estudiantes pueden elegir otras modalidades de titulación, como tesina, examen profesional, actividad de investigación, seminario, examen general de conocimientos, totalidad de créditos y alto nivel académico, trabajo profesional, estudios de posgrado, ampliación y profundización de conocimientos, servicio social o actividad de apoyo a la docencia.

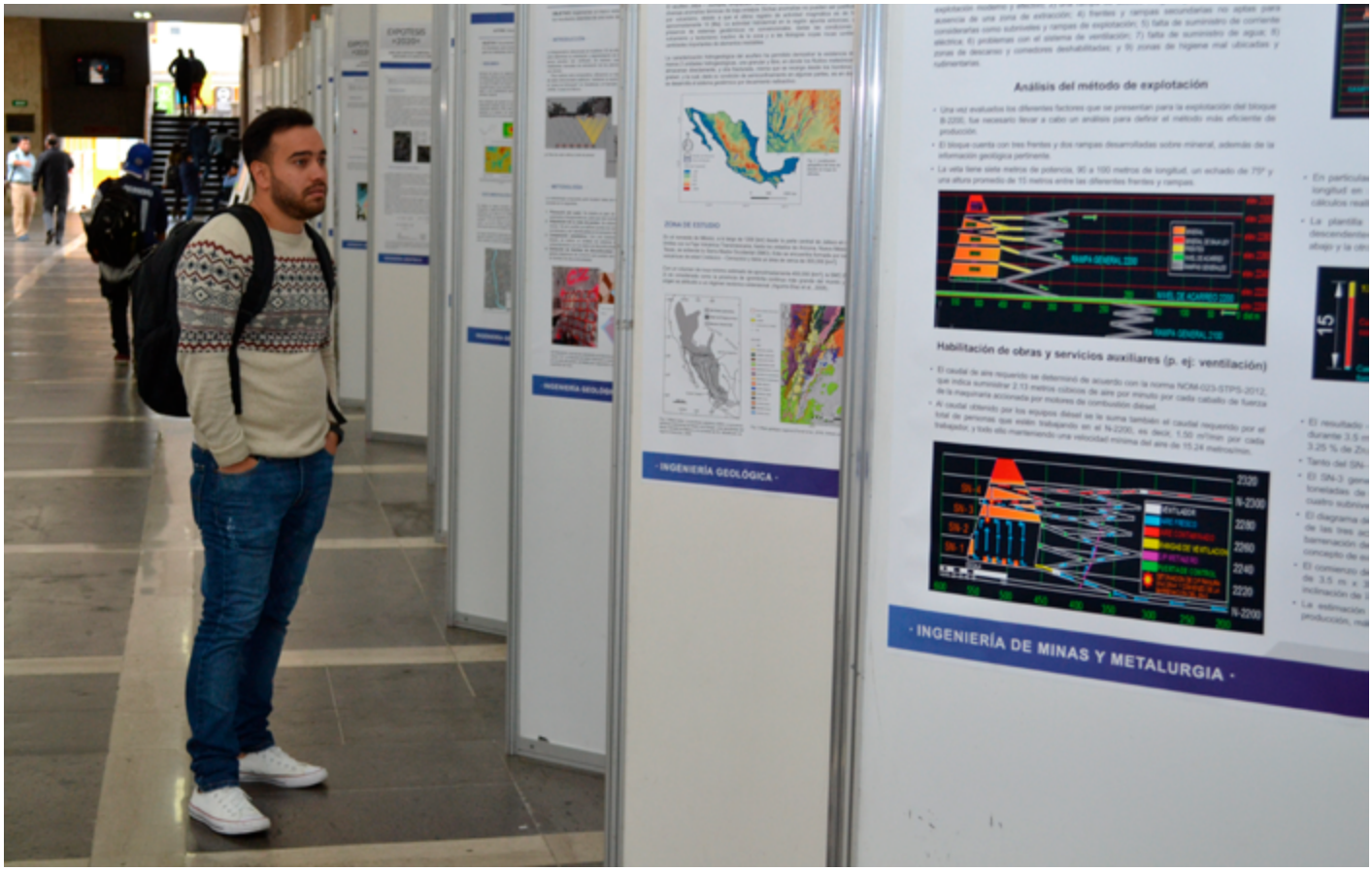


Foto: Jorge Estrada Ortiz

Publicaciones en revistas arbitradas e indexadas por académicos de la Facultad de Ingeniería 2019

Fuente: Scopus

Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects 577 (347-359)

Combined viscoelectric and steric effects on the electroosmotic flow in nano/microchannels with heterogeneous zeta potentials

E.Jimenez
J.Escandón
F.Méndez
O.Bautista

https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2019.05.050

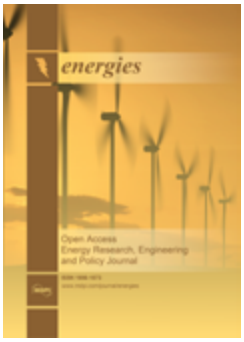
Sustainability 11, 9 (1-16)

Metallurgical Wastes Employed as Catalysts and Photocatalysts for Water Treatment A Review

Claudia Victoria Montoya-Bautista
Edwin Avella
Rosa-María Ramírez-Zamora
Rafael Schouwenaars

https://doi.org/10.3390/su11092470

Energies 12, 11 (1 - 16)



Nanocrystalline and Silicon Steel Medium-Frequency Transformers Applied to DC-DC Converters: Analysis and Experimental Comparison

Dante Ruiz-Robles
Jorge Ortíz-Marín
Vicente Venegas-Rebollar
Edgar L. Moreno-Goytia
David Granados-Lieberman
Juan R. Rodríguez-Rodriguez

https://doi.org/10.3390/en12112062

Inglés y redacción a alumnos del PUEI

La idea es formar especialistas en Ingeniería Civil que cumplan con los estándares de calidad del PNPC.

Rosalba Ovando Trejo

Se impartieron los cursos-taller Inglés Técnico y Redacción, en el Laboratorio de Materiales de la División de las Ingenierías Civil y Geomática, a los estudiantes del Programa Único de Especialidades en Ingeniería (PUEI), campo de conocimiento de Ingeniería Civil, con el fin de proporcionar herramientas teórico-prácticas que les permitan fortalecer su formación integral, en un esfuerzo de la Facultad de Ingeniería por realizar mejoras continuas en sus seis campos disciplinarios (Construcción, Estructuras, Geotecnia, Hidráulica, Ingeniería Sanitaria y Vías Terrestres).

"De esta forma cumplimos con los estándares que exige el Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), al que nos integramos el año pasado como programa en desarrollo", comentó la maestra Alba Beatriz Vázquez González, presidenta del Subcomité Académico del Campo del Conocimiento de Ingeniería Civil (SACC).

Explicó que durante el proceso de ingreso al PNPC la Facultad realizó una autoevaluación en la que se incluyeron encuestas a empleadores, quienes, por una parte, calificaron como muy buenos los conocimientos y preparación técnica de los egresados y, por la otra, indicaron que deberían atenderse dos aspectos esenciales, el inglés y la redacción, por lo que el SACC decidió integrarlos al plan de estudios: "A partir del intersemestral 2020, estas asignaturas serán obligatorias como cursos-taller (no curriculares) para los estudiantes que iniciarán el segundo semestre de la especialidad", precisó.

Inglés Técnico (30 horas) fue impartido del 13 al 17 de enero por el profesor Víctor Macario Sánchez Delgadillo, del Departamento de Idiomas de la Facultad de Química, con la participación de 35 alumnos. "El programa fue intensivo, se estructuró para que los estudiantes, a partir de diversos ejercicios, fueran capaces de interpretar y consultar textos técnicos", señaló la maestra Vázquez González.

Fotos: Antón Barbosa Castañeda

Del 20 al 24 de enero, los docentes Rocío Hernández Padilla (asistida por Daniel Mares García) y Edgar Uriel Domínguez Espinosa, de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, impartieron Redacción (20 horas) a 45 estudiantes, divididos en dos turnos, con la idea de que aprendieran a realizar textos técnicos desde su conceptualización, desarrollar la tesina a partir de una propuesta registrada, que debe resolver un problema de ingeniería civil, y citar las fuentes en un trabajo de investigación o académico: "El marco de referencia del Programa de Posgrado Escolarizado del Conacyt plantea que este tipo de investigaciones deben ser cuidadosamente elaborados en términos de su calidad, incluso, nos solicitan herramientas para identificar el plagio", indicó.

Adicionalmente, algunos profesores participaron con pláticas, como El uso de servicios bibliotecarios y recursos de información, dada por la profesora Flor Díaz de León Fernández de Castro, coordinadora de Bibliotecas de la FI. "El propósito es que los estudiantes conozcan y valoren lo que les ofrece la UNAM y la FI para su formación y que realmente hayan aprovechado al máximo todo lo que les enseñaron los profesores, pues ampliar los conocimientos y habilidades les permitirá obtener mejores oportunidades en el campo profesional", finalizó.

Vender ingeniería en el extranjero

La DECDFI ofreció conferencia magistral sobre la logística de exportación para pequeñas y medianas empresas.

Marlene Flores García

Para aquellas pymes que han considerado exportar sus productos, pero no saben cómo hacerlo, la División de Educación Continua y a Distancia (DECDFI) invitó a la maestra Karen Bravo a hablar sobre la logística de este proceso, con una conferencia magistral, el pasado 29 de enero en el Palacio de Minería.

En México, las pequeñas y medianas empresas son pilares de la economía, ya que generan el 72 por ciento del empleo y 52 del producto interno bruto. Independientemente de su giro, indicó la ponente, todo negocio debe aspirar a un estándar de calidad que cumpla las expectativas de los clientes, ya que es esencial para asegurar la fidelidad y las recomendaciones de los consumidores. Sugirió alinearse no sólo a las normas internas, sino familiarizarse con los modelos a nivel mundial.

Subrayó que el volumen de exportación se relaciona directamente con la capacidad de producción, por lo que es importante evaluar si las unidades disponibles cubren adecuadamente la demanda o representan la suficiente ganancia para ofrecerlas al mercado exterior. Para solventar esta situación, debe considerarse aumentar la capacidad instalada de producción, ya sea a través de mano de obra, infraestructura o submaquila, o asociarse con una empresa similar. Conocer estas estrategias antes de incursionar puede evitar la necesidad de gastar más de lo presupuestado en horas extra, materiales o fabricación.

Dado que los productos serán transportados por grandes distancias, el diseño del empaque y el embalaje es lo siguiente a tomar en cuenta en el trabajo interno, garantizando la eficiencia logística, la seguridad y una presentación llamativa en el anaquel. Además, la incorporación de tecnologías verdes es una de las tendencias más relevantes en la actualidad.

En cuanto al trabajo externo, hay que empezar por buscar un mercado meta. La fracción arancelaria, un número de identificación internacional, será clave en el proceso de investigar los países que exportan e importan el producto; con esto se puede conocer a la competencia y a los consumidores. Revisar indicadores económicos, monitorear el crecimiento del mercado y analizar su ocupación son los siguientes pasos; además, considerar la estabilidad política-económica del país, su proximidad y la existencia de tratados de libre comercio y de incentivos gubernamentales. Se recomienda hacer un comparativo entre varias naciones para una mejor elección.

Con los clientes identificados, se puede trabajar en los canales de distribución, cuyas opciones van desde contactar a mayoristas, hasta colocar puntos de venta o vender en línea. Aquí es importante evaluar la capacidad económica de la empresa, la facilidad de llegar al consumidor y la cantidad que se desea invertir. La conferencista planteó la posibilidad de involucrar a un tercero que ayude a resolver dudas económicas, culturales, legislativas, aduanales, etc.

No menospreciar los aspectos socio-culturales hace la diferencia en las negociaciones: el idioma es un factor relevante, en especial cuando se exportan productos industriales, ya que las descripciones precisas evitan errores de comunicación fatales. “Es nuestra obligación que cada uno de los puntos que estamos negociando y vendiendo queden perfectamente claros”, recalcó la maestra Bravo.

Los métodos de pago son cuatro y varían en la seguridad que ofrecen al exportador:

Foto: Jorge Estrada Ortiz

consignación, cuenta abierta, carta de crédito y pago por adelantado. En cuestión de protección, también entra en juego el seguro de las mercancías: por lo general sólo cubre robo y siniestro, y puede contratarse por un periodo de tiempo o por evento.

Absolutamente todo lo anterior debe considerarse en la estrategia de precios, de modo que haya un buen margen de negociación entre el costo máximo y mínimo de compra, y se puedan implementar cómodamente descuentos y promociones.

Aunque la mayoría de las empresas trabajan sin contrato de compra-venta, esto hace que las responsabilidades de lo que pasa a lo largo de la transacción queden indeterminadas, lo cual se traduce en desprotección. Los puntos a cubrir son: objetivo, detalles de las mercancías, documentos a entregarse, circunstancias de rescisión, formas y términos de pago, vi-

gencia, legislación aplicable y de comercio internacional. Si hubiera problema, el documento determinará quién omitió dar una especificación importante en el proceso, por ello es fundamental no realizarlo sólo con una factura o una orden de compra.

La maestra Karen Bravo enfatizó que la decisión de exportar debe estar alineada a la planeación estratégica de la empresa, y no puede ser producto de la casualidad: "Muchas de las decisiones que se toman durante el proceso involucran a todos los departamentos de la compañía. Proyectar adecuadamente puede hacer la diferencia entre el éxito y un costosísimo reclamo internacional", concluyó. Para profundizar sobre éste y otros temas de relevancia para las pymes, la DECDFI ofrece el Diplomado en Logística y Cadena de Suministro, a empezar el próximo abril, y del que la ponente participa.

Clausura del diplomado de Habilidades Directivas

Los participantes de la cuarta y quinta generación de 2019 del diplomado Desarrollo de Habilidades Directivas concluyeron todas las actividades del diplomado, por lo que el pasado 14 de noviembre la División de Educación Continua y a Distancia de la Facultad de Ingeniería, llevó a cabo la entrega de los diplomas a los participantes de ambas generaciones. La ceremonia tuvo lugar en el emblemático Salón de Actos del Palacio de Minería y contó con la asistencia de los familiares y amigos de los egresados del diplomado.

La licenciada Arianna Antonio Rivas, Coordinadora de Administración Académica de la DECD, destacó el compromiso que tiene la División de Educación Continua y a Distancia en la formación, actualización y capacitación de las nuevas generaciones, mencionó que para el diseño de los programas académicos son precisos nuevos modelos educativos en respuesta a lo que al ámbito laboral está demandando, "tal es el caso de la modalidad b-learning del diplomado Desarrollo de Habilidades Directivas, que extrae lo mejor de la parte presencial y las ventajas tecnológicas que ofrece la educación en línea". Comentó que se escucha fácil decir que invirtieron 140 horas en línea y 100 presenciales mediante esta modalidad, sin embargo, el tiempo dedicado a las más de 70

actividades en la plataforma, entre foros, exámenes, cuestionarios y ensayos, aunadas a las 20 sesiones presenciales, ya no suena nada sencillo, es tiempo que probablemente dejaron de invertir a la familia, amigos, pareja o al descanso. Agradeció a los participantes por "llenar de vida sábado tras sábado las aulas del Palacio de Minería".

Al dirigir unas palabras a los asistentes, la licenciada Anabell Branch Ramos, Secretaria Académica de la División, señaló que es un honor estar frente a los egresados del diplomado, quienes demostraron su compromiso para finalizar exitosamente 240 horas. "En un mundo progresivamente automatizado donde los trabajos y las tareas dependen cada vez más de la tecnología y la robótica, las habilidades blandas emergen como la nueva condición esencial en el universo laboral, la virtualidad, el trabajo a distancia y la educación en línea ya son la norma y no la excepción, no cabe duda de que la forma de hacer negocios en el siglo XXI está evolucionando, pero nadie sabe cuál será el resultado de esta transformación, aunque parezca contradictorio en este océano de cambios, la capacidad de adaptación es el ancla más segura, de hecho es ahí, en la adaptación, donde reside el poder y la importancia de las habilidades blandas, puede que la verdadera revolución no sea la inteligencia artificial, sino la inteligencia humana y las emociones que son lo que sustentas a las habilidades blandas, por ello, las personas aún tiene una ventaja competitiva y fundamental sobre la tecnología que es la habilidad de entender a otras personas, expresar empatía, comunicarse persuasivamente, buscar consenso de manera que los equipos puedan acordar un plan de acción y aún más importante, el sentirse comprometidos de manera colectiva con su éxito" mencionó la licenciada durante su participación, finalmente les deseo una vida personal y profesional plena.

Para reconocer al participante con el más alto promedio de cada generación, la División de Educación Continua y a Distancia, realiza la entrega de una presea conmemorativa de los 200 años del Palacio de Minería, por lo que la licenciada Anabell Branch Ramos solicitó subir al presídium a Luis Fernando Pérez Herrera, del diplomado Desarrollo de Habilidades Directivas 2019-IV y a José Luis López Salgado del diplomado Desarrollo de Habilidades Directivas 2019-V para recibir esta medalla de manos del maestro Víctor Manuel Rivera Romay, Jefe de la DECD.

Por su parte, el maestro Víctor Manuel Rivera señaló "estamos celebrando la culminación de los programas académicos que se imparten en la División de Educación Continua y a Distancia de la Facultad de Ingeniería de la UNAM", agregó que se están diplomando personas que son valiosas para el país, que pueden desarrollar y contribuir a la sociedad, personas que con su contribución profesional y personal podrán dar la posibilidad y la esperanza de ser una mejor sociedad. El maestro Rivera Romay los alentó a que con todos los conocimientos técnicos puedan apoyar a la nación y al país para generar en sus áreas o nichos una mejoría. "Durante el diplomado los participantes adquirieron habilidades que les permiten comunicarse mejor

con las personas con las que se interrelacionan, aprenden a escuchar, a ser más tolerante, aprenden herramientas que les permiten ejercer liderazgo para que los proyectos que encabecen tengan resultados positivos. Este tipo de habilidades solamente se pueden desarrollar con la práctica de manera permanente", comentó. Agradeció a los participantes que eligieran a la División para continuar sus estudios y les deseó una vida llena de felicidad y éxito, dando así por concluidas todas las actividades académicas de la cuarta y quinta generación de 2019 del diplomado Desarrollo de Habilidades Directivas.

Ceremonia de clausura de los diplomados Administración de Proyectos, Manufactura Esbelta y Logística y Cadena de Suministro

Los participantes de los diplomados Administración de Proyectos 2019-III, Manufactura Esbelta 2019-II y Logística y Cadena de Suministros 2019-II recibieron sus diplomas en una ceremonia organizada por la División de Educación Continua y a Distancia de la Facultad de Ingeniería, el evento fue realizado en el Salón de Actos del Palacio de Minería el pasado 28 de noviembre y contó con la presencia de familiares y amigos de los participantes.

La ceremonia estuvo presidida por el maestro Víctor Manuel Rivera Romay, jefe de la DECD; la licenciada Anabell Branch Ramos, Secretaria Académica de la División; la licenciada Arianna Antonio Rivas, Coordinadora de Administración Académica de la DECD; la licenciada Leticia Venegas Cruz, Coordinadora Académica del diplomado Administración de Proyectos y el ingeniero Enrique Gómez Hernández, Coordinador Académico del diplomado Manufactura Esbelta.

La licenciada Arianna Antonio Rivas comentó que con la ceremonia se clausuran tres programas académicos que tienen un común denominador que es el proporcionar a los participantes metodologías y filosofías de trabajo, cuyo objetivo es estandarizar, estructurar y compartir aquellas lecciones aprendidas que alguien ya enfrentó en sus andares por el campo laboral y que comprendió que unificando y alineando la fuerza laboral compartía de manera más sencilla el "know how" de la empresa y acortaba la curva de aprendizaje para aquellos que se iban sumando. La licenciada añadió que hoy en día el abanico de opciones es tan amplio que ha dado cabida a metodologías híbridas aplicables a diferentes industrias que antes eran imposibles y destacó que implementar una metodología no es cosa sencilla ya que además de requerir un análisis minucioso, la puesta en marcha es más complicada porque depende enteramente de la parte humana, ya que adoleciendo de la correcta actitud y la conciencia de líderes y colaboradores, lejos de significar una mejora en el trabajo implica un desperdicio de tiempo y dinero que nadie está dispuesto a pagar.

La licenciada Leticia Venegas Cruz externó el gusto de poder compartir una celebración tan especial con los participantes de los diplomados, señaló que actualmente los profesionales se enfrentan al reto de ser más eficientes dentro de los proyectos en los que participan, a mantener un nivel de competitividad superior al mercado, por lo que deben dar resultados más allá de los esperados, para ello deben estar en constante aprendizaje de nuevas disciplinas para desarrollar o mejorar sus habilidades, enfatizó que los participantes del diplomado Administración de Proyectos eligieron a esta disciplina como una herramienta de actualización para mejorar su desempeño profesional y personal. La licenciada Venegas Cruz los alentó para que apliquen lo aprendido en sus proyectos tanto personales como profesionales, para que alcancen los objetivos que se propongan. Cerró su participación recordándoles que nunca deben dejar de prepararse para enfrentar los retos que se les vayan presentando a lo largo de su vida.

Al dirigir unas palabras a los asistentes, el ingeniero Enrique Gómez Hernández felicitó a todos los participantes, pero en especial a los que concluyeron el diplomado de Manufactura Esbelta y resaltó que ellos ya cuentan con una ventaja competitiva con respecto a una población importante de profesionales, mencionó que los retos el día de hoy ya no se pueden superar sin preparación, ya que ésta es uno de los puntos clave para lograr el éxito y les recordó que hoy en día lo único constante es el cambio y que manufactura esbelta es una de las metodologías de excelencia operacional comprobada en la industria para lograr compañías con excelencia operacional.

Al término de la entrega de los diplomas a los participantes, la licenciada Anabell Branch Ramos dirigió unas palabras a los asistentes, expresó el gusto de ver las caras llenas de alegría y felicidad de todos los participantes por haber concluido exitosamente sus diplomados, comentó que adicional a la entrega de los diplomas, la División de Educación Continua y a Distancia

de la Facultad de Ingeniería premia a los participantes con el más alto promedio de cada generación, a quienes se les entrega una medalla conmemorativa de los 200 años del Palacio de Minería, por lo que solicitó subir al presídium a Christopher Bernardo Téllez Ortiz, del diplomado de Administración de Proyectos 2019-III, a Juana Itzel Hernández Peña del diplomado Logística y Cadena de Suministro 2019-II y a Gerardo Medina Reyes del diplomado Manufactura Esbelta 2019-II para recibir esta presea de manos del maestro Víctor Manuel Rivera Romay.

Durante su participación el maestro Rivera Romay comentó que la educación continua básicamente es la parte en donde la Universidad lo que hace es tratar de ir con todos los profesionales que se encuentran en ejercicio profesional para darles una actualización o alguna profundización de conocimientos que les haga falta para que puedan continuar con su desarrollo profesional. El maestro Rivera destacó la labor que se está llevando dentro de la Universidad en cuanto al tema de equidad de género para que tanto hombres como mujeres tengan las mismas oportunidades de desarrollo en los mismos ámbitos, destacó que del total de participantes que concluyeron estos diplomados, aproximadamente la mitad son mujeres, agregó que generalmente en las disciplinas como administración de proyectos, manufactura esbelta o logística y cadena de suministro, hasta hace poco tiempo las personas que cursaban estos diplomados en su mayoría eran hombres, externó el gusto de ver que cada vez hay más mujeres que se capacitan en estas disciplinas. El maestro Víctor Manuel Rivera felicitó a todos los participantes por haber tomado la decisión de invertir tiempo en ellos para capacitarse. Finalmente, para dar por concluidas todas las actividades académicas de los diplomados Administración de Proyectos 2019-III, Manufactura Esbelta 2019-II y Logística y Cadena de Suministros 2019-II, todos los asistentes lanzaron una fuerte ¡Goya!

Ceremonia de clausura de los diplomados Aviónica y Desarrollo de Habilidades Directivas

Para celebrar la culminación de todas las actividades académicas de la sexta generación de 2019 del diplomado de Desarrollo de Habilidades Directivas y de la tercera generación de 2019 del diplomado de Aviónica, familiares y amigos de los participantes se dieron cita en el Salón de Actos del Palacio de Minería para la entrega de los diplomas a los participantes

Al dar la bienvenida a todos los asistentes a la ceremonia la licenciada Arianna Antonio Rivas, Coordinadora de Administración Académica de la DECDFI señaló que hoy en día la División ya cuenta con más de veinte diplomados en las modalidades presencial, en línea, a distancia y mixta que otorgan un beneficio en conjunto, impulsando la titulación y formando en áreas de conocimiento que la sociedad está demandando, enfatizó que es un hecho latente que las exigencias del mercado laboral representan nuevos desafíos que los profesionistas tienen que enfrentar. Finalmente, les recordó que estar al día con conocimientos del área de estudio, así como herramientas complementarias debe ser parte de un compromiso personal de formación permanente que les permita responder a los cambios del presente.

La licenciada Anabel Branch Ramos, Secretaria Académica de la División, comentó a los asistentes a la ceremonia que el Palacio de Minería es la muestra del neoclásico en América Latina, es creación del arquitecto y escultor valenciano Manuel Tolsa, construido para albergar el Real Seminario de Minas, para formar académicamente a los mineros a partir de 1813, la licenciada Branch Ramos resaltó que el Palacio de Minería forma parte del patrimonio artístico y cultural de la UNAM, que se encuentra bajo resguardo de la Facultad de Ingeniería y en 1987 fue declarado por la UNESCO patrimonio de la humanidad. Posteriormente externó el honor de poder compartir con los egresados de los diplomados esta ceremonia de clausura que representa el trabajo, esfuerzo y empeño que realizaron para concluir exitosamente y los alentó a que continúen fijándose metas que les aporten valor a ellos y a la sociedad.

Una vez que concluyó la entrega de los diplomas a los participantes, la licenciada Anabel Branch tomó nuevamente la palabra y señaló que la DECD premia el esfuerzo del participante con el más alto promedio de cada generación con la entrega de una medalla conmemorativa de los 200 años del Palacio de Minería y solicitó subir al presídium a Francisco Jesús Domínguez Sosa, del diplomado de Aviónica y a Enrique Ignacio González Flores, del diplomado de Desarrollo de Habilidades Directivas para recibir este reconocimiento de manos del maestro Víctor Manuel Rivera Romay, jefe de la División de Educación Continua y a Distancia.

Antes de clausurar de manera formal todas las actividades académicas de los Diplomados de Aviónica 2019-III y de Desarrollo de Habilidades Directivas 2019-VI el maestro Rivera Romay dirigió unas palabras a los asistentes a la ceremonia. Mencionó que los participantes están culminando sus estudios de educación continua y seguramente muchos de ellos adicionalmente están culminando sus estudios profesionales, agregó que en esta ceremonia se ve reflejado todo el esfuerzo para impartir programas académicos que ofrezcan un valor agregado con todos los contenidos, la experiencia y el ejemplo. El maestro Rivera Romay hizo énfasis en que los participantes estudiaron disciplinas que los hacen mejores profesionales, que les brindan un valor agregado dentro de la trayectoria profesional, además de que los empodera y les da la posibilidad de emplearse en mejores condiciones. Los alentó a que con sus conocimientos técnicos ayuden a desarrollar una mejor sociedad y a transmitir a los demás lo mejor de ellos. Finalmente les deseo muchísimo éxito y mucha felicidad realizando así formalmente la clausura oficial de todas las actividades de ambos diplomados.

Noveno Concurso Cuentacuentos

Con nostalgia se rinde homenaje al ingeniero Gonzalo López de Haro, entusiasta del certamen y amigo entrañable.

Rosalba Ovando Trejo

La premiación del Noveno Concurso Cuentacuentos se realizó el pasado 30 de enero, en el Auditorio Javier Barros Sierra, organizada por la Secretaría de Apoyo a la Docencia (SAD) de la Facultad de Ingeniería, a través de la Coordinación de Atención Diferenciada para Alumnos (Copadi), con el emotivo anuncio de que a partir de esta edición el certamen llevará el nombre del Ingeniero Gonzalo López de Haro, recientemente fallecido, como un homenaje a su trayectoria académica de 50 años, su amor por el arte y la cultura, y la pasión por la enseñanza y formación integral de las nuevas generaciones de ingenieros.

Para presidir el acto estuvieron los maestros Gerardo Ruiz Solorio y Claudia Loreto Miranda, secretarios General y de la SAD, respectivamente; Juan Carlos Cedeño Vázquez, coordinador de la Copadi, así como los integrantes del jurado, las maestras María Cuairán Ruidíaz y Margarita Puebla Cadena, y el ingeniero Pablo García y Colomé.

Previo a la premiación, se rindió un minuto de aplausos en memoria del ingeniero López de Haro y la maestra Loreto Miranda leyó una breve semblanza de quien fuera considerado un excelente ingeniero, gran amigo y entrañable compañero, cuya formación en Ingeniería Civil por la FI, 1971, y en Lengua y Literaturas Hispánicas por Filosofía y Letras, 2001, fue ejemplo inexorable de que la ingeniería y las humanidades pueden ir de la mano. “Por cinco décadas fue docente en las divisiones de Ingenierías Civil y Geomática, Ciencias Básicas, Educación Continua y a Distancia y la de Ciencias Sociales y Humanidades, además, fungió como Secretario General de la FI en 1999 (año en que también participó en la creación de la Copadi) y de 2010 a 2019”, indicó la maestra Loreto.

Desde la instauración del Concurso Cuentacuentos para estudiantes y profesores en 2011, el ingeniero López de Haro formó parte del jurado y escribió el prólogo de

Fotos: Jorge Estrada Ortiz

la primera antología de cuentos, en el que reconoce la calidad, talento e imaginación de los concursantes: "[…] fue un verdadero gusto constatar que la participación de la comunidad estudiantil de la Facultad rebasara, con mucho, las más optimistas expectativas. Y la agradable sorpresa no sólo fue la cantidad de textos participantes, sino también los buenos niveles de calidad de muchos de ellos, cuentos bien logrados en lo que se dice y en cómo se dice..." (*Antología Cuentacuentos*, 2011)

Visiblemente emocionado, el ingeniero García y Colomé, en representación del jurado, dedicó unas palabras a su amigo recalcando que, a pesar de la ausencia del ingeniero López de Haro, su presencia espiritual seguirá aquí, por lo que continuarán con el hermoso, digno y delicado cometido de leer cuentos, vivas y jóvenes expresiones de talento novicio: "Debemos dilucidar entre tantos escritos los que, a nuestra humilde opinión, obtienen la categoría de finalistas y después definir los tres primeros lugares, siempre tratando de ser objetivos. Agradezco a María, Margarita y a Gonzalo, donde esté, su invaluable colaboración", comentó.

En su turno, el maestro Ruiz Solorio ponderó la gran participación de los estudiantes y agradeció el entusiasmo y compromiso del jurado al leer más de cien cuentos y seleccionar a los finalistas y ganadores de la forma más objetiva posible. Asimismo, hizo un reconocimiento *in memoriam* al ingeniero López de Haro porque a lo largo de su carrera difundió la cultura e hizo evidente su pasión por las letras participando como jurado en certámenes como éste. Aseguró que "mientras haya letras e historias que contarse se seguirá organizando este concurso en la FI".

Posteriormente, los integrantes del jurado recibieron un reconocimiento y la maestra María Isabel Rull Valdivia uno correspondiente al profesionalismo y cariño con el que siempre se desempeñó su esposo Gonzalo.

Premiación

Luego de evaluar los 106 cuentos (de títulos y seudónimos ingeniosos) del Noveno Concurso Literario Ing. Gonzalo López de Haro 2019, de la autoría de estudiantes de todas las carreras, el jurado otorgó el primer lugar a Helio Saúl Vázquez Romero (Ingeniería Eléctrica Electrónica, 4° semestre) por "Una resolana"; el segundo puesto, a Javier Duarte Arcos (Ingeniería Industrial, 9°) por "Colgar un overol en el ocaso", y el tercero a Francisco Javier Sánchez Calderón (Ingeniería Mecánica, 8°), por "Tan cerca".

En seguida, los jueces dieron lectura a los cuentos ganadores, Una resolana en voz de Pablo García y Colomé, Colgar un overol en el ocaso por Margarita Puebla, y María Cuairán leyó Tan cerca.

Tras obtener el primer lugar con una historia inspirada en sus vivencias, en la que trata de explicarse el mundo que lo rodea, Helio Sául afirmó que "ha sido muy gratificante participar en este evento, darles su lugar a las humanidades, ya que, sin la lectura ni la literatura, la vida no tiene sentido, no se puede hacer ciencia si no hay humanidad detrás".

Después de dos participaciones en certámenes anteriores, Javier Duarte tomó nuevamente el reto: "Colgar un overol en el ocaso tiene dedicatoria especial para mi padre; sin embargo, en cada línea está mi esencia, pues, aunque mi cuento narra la culminación de un ciclo, no necesariamente tiene que ser el final de la vida, sino más bien el inicio de un futuro alentador", enfatizó. La lectura, agregó, es una actividad que no debe ser ajena a ningún profesionista, incluyendo a los ingenieros; leer y escribir permite pensar y expresar ideas de formas diferentes.

"Tan cerca" trata de hacer conciencia sobre el futuro poco alentador que le espera al ser humano debido al desaprovechamiento de los recursos naturales de la Tierra, el autor Francisco Sánchez comentó que una persona debe tener conocimientos de diferentes áreas y las humanísticas son fundamentales, incluso para los ingenieros: "No debemos prepararnos sólo como máquinas para ganar dinero, es necesario encontrar la manera de expresar nuestras emociones y sentimientos, para mí la escritura es la vía".

Los otros finalistas fueron Miguel Ángel Aguilar Ibarra, Miguel Fernández Hernández, Diana Paulina Flores Martínez, Fátima Teresa García Fierros, Elena Guzmán Torres, Aldo Juárez Meza y Cristian Alejandro Ramírez Ramírez.

Para concluir se anunció que los ganadores asistirían el 4 de febrero al programa de radio Ingeniería en Marcha, que se transmite por Radio UNAM, y que los cuentos premiados y finalistas serían publicados en *El Nigromante*, revista de la División de Ciencias Sociales y Humanidades.

Conoce las cosas que debes hacer antes de irte de intercambio: un seguro de viaje y más...

Alejandra Madrid

La clave de viajar al extranjero, y más en un intercambio académico, es estar preparado. Por más emocionado que estés, hay ciertas cosas que debes tomar en cuenta para que viajes con mayor tranquilidad, como los documentos necesarios o la contratación de un seguro de viaje.

A continuación, te compartimos 7 cosas que debes preparar antes de que tu vuelo despegue:

1. Asegúrate de que tu visa y pasaporte no caduquen pronto

La mayoría de los países requieren que tu pasaporte tenga una validez de 6 meses posteriores a tu fecha de retorno. Verifica que tu pasaporte cumpla con esta característica y, si necesitas renovarlo, ¡date prisa! Igualmente, muchos países requieren visa de estudiante para estancias de estudio mayores a 3 meses. Si ésta es tu situación, es recomendable que realices los trámites al menos 2 meses antes de tu fecha de partida, para asegurarte de que saldrá a tiempo. ¡Y no olvides llevar varias copias de estos documentos siempre contigo!

2. Revisa las advertencias y recomendaciones de viaje

Revisa si tu destino no tiene alguna advertencia de viaje relacionada con la salud o condiciones sociales poco recomendables, ya que un seguro de viaje no siempre te cubrirá en esos países. Existen algunos destinos que dan cursos en sus embajadas sobre el país y varias recomendaciones generales que puedes tomar antes de partir.

3. Vacúnate y, si es necesario, consigue tus recetas.

Verifica si necesitas alguna vacuna especial antes de viajar a tu destino y, de ser así, aplícalas 6 semanas antes de tu partida. Por otro lado, si viajas a un país con problemas severos de salud, consulta con un médico profesional que te pueda asesorar sobre las medidas preventivas.

Por otro lado, si tomas alguna medicina con regularidad o utilizas lentes graduados, lleva tus recetas médicas para poder seguir con el tratamiento, o bien, consigue las suficientes para la duración de tu estancia.

4. Registra tu viaje

Cuando viajas al extranjero, es necesario avisar de tu estancia a la embajada o consulado más cercano. De esa manera, en caso de alguna emergencia relacionada con el país en el que te encuentras, te tendrán en cuenta para la evacuación a tu país de origen.

Para otro tipo de evacuaciones, ya sea por cuestiones médicas o accidentes, un seguro de viaje te servirá como apoyo.

5. Notifica a los bancos

Elige una o dos tarjetas de crédito para llevar en tu viaje y notifica a los bancos sobre tu fecha de partida y de regreso. De otra forma, la actividad en tu tarjeta de crédito puede ser denegada, ya que se sospechará de la actividad internacional. Por seguridad, escribe los números de tus tarjetas de crédito, pero no los guardes en tu cartera.

En una eventualidad, los necesitarás para ponerte en contacto con la entidad bancaria.

6. Contrata tu seguro de viaje

Un seguro médico internacional para estudiantes es necesario para tu viaje ya que, probablemente, el seguro que tienes normalmente no tiene cobertura en otros países. Sin embargo, más que un seguro médico internacional, busca entre las opciones de seguro de viaje que tengas a la mano. De esa manera, estarás más protegido y tendrás cobertura para cualquier eventualidad que tengas, ya sea pérdida de equipaje o cancelación de tu viaje.

7. Empaca adecuadamente

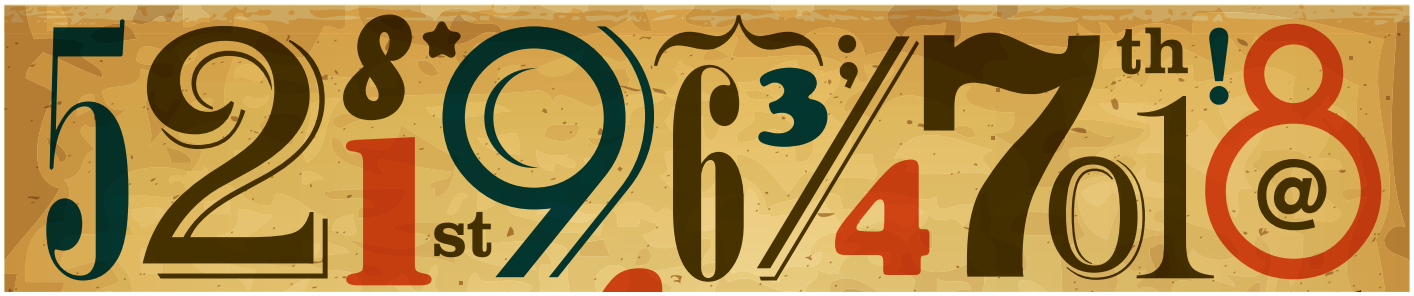
Además de los electrónicos necesarios, no lleves objetos valiosos contigo. Si es necesario que las lleves, inclúyelas en tu maleta de mano para que no te separes de ellas, en caso de que tus maletas documentadas se extravíen. Como sea, recuerda que un seguro de viaje cubre la pérdida de tus maletas durante el trayecto a tu destino.

Finalmente, averiguar más sobre la cultura en la que te estarás desenvolviendo siempre facilitará que disfrutes más tu estancia. Después de todo, ¡es una parte importante de la experiencia internacional!

¡Síguenos en nuestras redes!

Facebook: @MOVILIDAD.FI.OFICIAL
Twitter: @MovilidadFI

Responsable de la sección:
Ing. Rocío Gabriela Alfaro Vega
Jefe del Departamento de Movilidad Estudiantil
Diseño y contenido: DCV Alejandra Madrid



NÚMEROS PARIENTES

Encuentra cinco números naturales consecutivos cuya relación sea tal que la suma de los cuadrados de los dos más grandes sea igual a la suma de los cuadrados de los otros tres.

SOLUCIÓN.

La respuesta que deseaba el profesor era:

10+5=3

¿Cómo debió preguntar el profesor?
“Son las diez de la mañana, al transcurrir cinco horas, ¿qué hora marcará el reloj?

División de Ingeniería Mecánica e Industrial

RAMÍREZ DÍAZ, Edgar Isaac; Osvaldo Ruiz Cervantes *et al. Manual de prácticas del laboratorio de Caracterización de materiales no metálicos.* México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2019, 137 p.

Obra electrónica disponible en:
http://132.248.52.100:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/16969

El desarrollo de este manual apoya principalmente a la asignatura de Materiales no Metálicos, que se imparte durante el séptimo semestre de la carrera de Ingeniería Mecánica; sin embargo también es de utilidad para otras materias como Tecnología de Materiales de la carrera de Ingeniería Industrial e Ingeniería de Materiales de la carrera de Mecatrónica.

Actualmente, el laboratorio se desarrolla sin un manual formal, y si bien son temas asociados a la teoría, la gran mayoría de los protocolos requieren una actualización de contenidos. Por lo tanto, el objetivo que persigue la generación de este manual es el de establecer un documento formal de las prácticas de laboratorio, que permita una relación más cercana con el curso de teoría y con esto fomentar un mejor aprendizaje de parte de los alumnos.

En este manual de laboratorio, cada protocolo incluye una breve introducción acerca del tema central de la práctica, el material y equipo necesario para desarrollarla, la metodología a detalle, así como las actividades que debe desarrollar el alumno para elaborar su reporte final.

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

CONTENIDO

Presentación; Fabricación de probetas cerámicas y poliméricas para caracterización mecánica; Medición de la variación estadística en la resistencia de materiales; Tenacidad de fractura KIC; Fabricación de sólidos celulares para ensayos de compresión; Desarrollo de técnicas para polimerización; Pruebas de tracción y relajación de esfuerzos en polímeros; Procesos de manufactura de polímeros; Fabricación de sólidos celulares mediante manufactura aditiva y caracterización a compresión; Caracterización
de superficies poliméricas: Análisis estadístico de la rugosidad y obtención del coeficiente de fricción mediante pruebas en el AFM; Ensayo de tracción en materiales naturales; Determinación experimental de la viscosidad en polímeros; Anexos.

Información proporcionada por la Unidad de Apoyo Editorial

Ingeniería Investigación y Tecnología

DESDE 1908

Volumen XX, Número 4
Octubre - diciembre 2019

The non-fossil/fossil fuel mexican energy investment policy case: An alternative system dynamics goal seeking planning model
Domenge-Muñoz R.
http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2019.20n4.045

Mitigación de daños ocasionados por grietas en el suelo
Auvinet-Guichard G., Sánchez-Guzmán J., Pineda-Contreras A.R.
http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2019.20n4.046

Construction of a power electronic source for cold plasma generation
Martínez-Montejano R.C., Castillo-Escandón C.M., Espinoza-López V.E., Campos-Cantón I., Neira-Velázquez M.G., Soria-Arguello G.
http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2019.20n4.047

Determination of fracture toughness and elastic module in materials based silicon nitride
Carrasquero-Rodríguez E.J., Minchala-Marquino J.M., Romero-Romero B.R., López-López L.M., Fajardo-Seminario J.I.
http://dx.doi.org/10.22201/fi.25940732e.2019.20n4.048

RevistaIIT RevistaIIT iit.revista@gmail.com

EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA ESTAMOS COMPROMETIDOS CON LA EQUIDAD E IGUALDAD DE GÉNERO

Promovemos la igualdad de género dentro de nuestra institución en todas sus estructuras académico-administrativas así como entre en la Comunidad y trabajamos para contribuir a la disminución de la discriminación y marginación, dentro de las políticas intitucionales a favor de la igualdad de género en la UNAM.

LA PRIMERA IGUALDAD ES LA EQUIDAD

www.ingenieria.unam.mx/paginas/genero/

HeForShe
Movimiento solidario de ONU Mujeres para la igualdad de género

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Ingeniería
Comisión Local de Seguridad

BOTONES DE AUXILIO-FI

¿Qué pasa al presionar el botón de auxilio?

Se activa una **alarma sonora** con un sonido especifico y una visual por medio de un **estrobo** al exterior del sanitario.

¿Cuál es su función?

Alertar sobre situaciones de riesgo en los sanitarios de mujeres de la facultad; así como para prevenir casos de:

- EMERGENCIA MÉDICA
- HOSTIGAMIENTO
- VIOLENCIA
- ACOSO SEXUAL

¿Quiénes acudirán en tu auxilio?

Vigilantes, Autoridades y la Unidad Jurídica

¡La persona que haga mal uso de estos dispositivos, será fuertemente sancionada.!

POR UNA CULTURA DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA

PARA TU SEGURIDAD

LÍNEA DE REACCIÓN PUMA

Línea de **denuncia** para la **Comunidad Universitaria**

5622 6464
EXTERIOR DEL CAMPUS

2 6464
EXTENSIÓN UNAM

Las 24 horas, los 365 días del año

TU LLAMADA ES...
ANÓNIMA Y CONFIDENCIAL

La línea de reacción PUMA es una herramienta para que la Comunidad Universitaria **reporte situaciones o eventos de manera anónima** ante la comisión de conductas contrarias a la seguridad en las instalaciones de la Universidad y que, en consecuencia, pueda ser valorada para el tratamiento correspondiente de manera preventiva.

LA PREVENCIÓN ES LA LLAVE DE TU SEGURIDAD

Infección Respiratoria Aguda (IRA)

La mayoría de las infecciones del tracto respiratorio superior (faringitis, laringitis, rinitis, otitis, sinusitis) son causadas por virus, por lo que un tratamiento con base en antibióticos no ayudará a mejorar al paciente.

Los virus más comunes causantes de las IRA son:

- Virus sincitial respiratorio
- Rinovirus
- Influenza
- Adenovirus
- Metaneumovirus
- Coronavirus

En diciembre de 2019 surgió en China, un nuevo **coronavirus (2019-nCoV)** que se encuentra en proceso de investigación y causa de la actual epidemia en evolución.

Cuadro Clínico

- Calentura (fiebre)
- Conjuntivitis
- Catarro
- Ronquera
- Estornudos
- Congestión nasal
- Dolor de garganta
- Dolor de cabeza
- Dolores musculares

En caso de fiebre persistente, dificultad para respirar y/o falta de aire acude a la unidad de atención médica.

No te automediques

NO PRESCRIBIR ANTIBIÓTICOS

El uso innecesario representa riesgos, costos y provoca resistencia bacteriana a este tipo de medicamentos.
En caso de dudas comunicarse a la Unidad de Inteligencia Epidemiológica y Sanitaria teléfono 800 0044 800

Evita el contagio

- Lávate las manos frecuentemente
- Evita contacto con personas que muestren síntomas de gripe o resfriado
- Cubre boca y nariz al toser y estornudar usando la parte interior del codo o con un pañuelo desechable
- Quédate en casa cuándo estés enfermo
- Limpia y desinfecta los objetos y superficies

Fuente:
https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/about/prevention-treatment.html
https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/summary.html
https://www.who.int/health-topics/coronavirus
https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7

Diseño y Revisión : PUIS-PUCRA

RECOMENDACIONES GENERALES PARA EVITAR LA TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS Nuevo Coronavirus (2019-nCoV)

Diversos **virus** pueden causar desde el resfriado común hasta enfermedades más graves, como ocurre con el **virus de Influenza**, el **coronavirus** del Síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) y del Síndrome respiratorio agudo severo (SARS). Recientemente apareció en China el nuevo **Coronavirus (2019-nCoV)** que se encuentra en proceso de investigación

Evita el contagio lavando frecuentemente las manos con agua y jabón (o usando un desinfectante a base de alcohol)

Después de ir al baño

Después de toser o estornudar

Cuando cuides enfermos

Además....

Evita contacto con personas que muestren síntomas de gripe o resfriado

Cubre boca y nariz al toser o estornudar usando la parte interior del codo o con un pañuelo desechable

Quédate en casa cuando estés enfermo

Limpia y desinfecta los objetos y superficies de mayor contacto

Si presentas fiebre, malestar general, tos seca y/o dificultad para respirar, acude a la unidad de atención médica y

EVITA AUTOMEDICARTE

LÍNEA DE ATENCIÓN Y DUDAS: 800 0044 800

UNAM PUIS · PLAN UCRA · GRIP Global Respiratory Infection Partnership · PERAM Proyecto de Educación de la Resistencia Antimicrobiana en México

Fuentes:
https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/about/prevention-treatment.html
https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/summary.html
https://www.who.int/health-topics/coronavirus

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

CANDIDATOS A LA MEDALLA GABINO BARREDA EGRESO 2019

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 con el 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 2019 (semestres 2019-1 o 2019-2). Los candidatos son[1]:

Clave	Carrera	Lugar	Prom.	Nombre	Estudios		Semestres	
					De	A	Cursó	Plan
107	Ingeniería Civil	1	9.87	Salinas Estévez, José Luis	2015-1	2019-1	9	9
		2	9.66	Ordaz Miranda, Ricardo	2015-1	2019-1	9	9
		3	9.63	Rello Rincón, Emilio	2015-1	2019-1	9	9
108	Ingeniería de Minas y Metalurgia	1	9.35	Ochoa Barraza, Jesús Ismael	2015-1	2019-2	10	10
		2	9.18	Chavarría Pérez, José Luis	2015-1	2019-2	10	10
		3	9.03	Sebastián Alarcón, Eduardo	2015-1	2019-2	10	10
109	Ingeniería Eléctrica Electrónica	1	9.52	Ramírez Ramos, Cristóbal	2015-1	2019-1	9	9
		2	9.43	Alonso Torres, Brayan Eduardo	2015-1	2019-1	9	9
		3	9.41	Oseguera Mendívil, Yasinthe	2015-1	2019-1	9	9
110	Ingeniería en Computación	1	9.76	Vázquez Álvarez, Ángel Eduardo	2015-1	2019-1	9	9
		2	9.64	De Gortari Briseño, Julián	2015-1	2019-1	9	9
		3	9.62	Páez Lampón, Bidkar Herson	2015-1	2019-1	9	9
111	Ingeniería en Telecomunicaciones	1	9.37	Chávez Saishio, Andrea Kiomi	2015-1	2019-1	9	9
		2	9.27	Máximo Hernández, Mario Alberto	2015-1	2019-1	9	9
112	Ingeniería Geofísica	1	9.73	Berumen Borrego, Fernando	2015-1	2019-2	10	10
		2	9.56	Alemán Navarro, José Carlos	2015-1	2019-2	10	10
		3	9.50	Hernández Sandoval, Kelly Pamela	2015-1	2019-2	10	10
113	Ingeniería Geológica	1	9.44	Paulín Zavala, Tania Sayuri	2015-1	2019-1	9	9
		2	9.38	García Cruz, Kevin Alonso	2015-1	2019-1	9	9
		3	9.23	Aguilar Plascencia, Jesús	2015-1	2019-1	9	9
114	Ingeniería Industrial	1	9.82	Alvarado Martínez, Abraham	2015-1	2019-1	9	9
		2	9.80	Pérez Díaz, Jaime Yael	2015-1	2019-1	9	9
		3	9.78	Pulido Tomás, Arturo	2015-1	2019-1	9	9
115	Ingeniería Mecánica	1	9.60	Arroyave García de la Cadena, Jorge Antonio	2015-1	2019-1	9	9
		2	9.55	Delgado Sánchez, Luis Alberto	2015-1	2019-1	9	9
		2	9.55	Garcidueñas Correa, Alam Uziel	2015-1	2019-1	9	9
		3	9.47	Viruega Ortiz, Leonardo	2015-1	2019-1	9	9
117	Ingeniería Petrolera	1	9.71	Ramírez Arriaga, Axl Oswaldo	2015-1	2019-1	9	9
		2	9.70	Hernández Pérez, Kevin	2015-1	2019-1	9	9
		3	9.43	García Sesín, Constanza	2015-1	2019-1	9	9
124	Ingeniería Mecatrónica	1	9.89	González Moreno, Karina Guadalupe	2015-1	2019-2	10	10
		2	9.80	Silva Solís, Jorge Adrián[2]	2015-1	2019-2	10	10
		2	9.80	Uribe Rodríguez, Laura Melisa	2015-1	2019-2	10	10
		3	9.79	Espino Romero, Alejandro	2015-1	2019-2	10	10

(1) Ing. Geomática e Ing. en Sist. Biomédicos no contaron en dicho ciclo con egresados que cumplieran requisitos.

(2) Cursó optativa no requerida, la cual no se consideró para su promedio final de titulación.

Esta relación de candidatos será devuelta en el mes de abril de 2020 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 3 de abril de 2020, en la Coordinación de Administración Escolar de la Secretaría de Servicios Académicos; o bien, al correo *escolarfi@unam.mx*.

** 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 2021 y que los ganadores sean notificados por la Facultad en febrero de 2021.*

Facultad de
Ingeniería

PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES

2021-1

Campo de conocimiento de **Ingeniería Civil**

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

Campo de conocimiento de **Ingeniería Eléctrica**

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

Campo de conocimiento de **Ingeniería Mecánica**

▶ Manufactura	Procesos de Manufactura Administración de la Manufactura

Campo de conocimiento de **Ingeniería en Ciencias de la Tierra**

▶	Exploración petrolera y caracterización de yacimientos

Convocatoria para ingreso del 17 de marzo al 17 de abril de 2020 en
http://www.ingenieria.unam.mx/puei

Mayores informes:
M.I. María de Lourdes Arellano Bolio
Coordinadora de Posgrado
labolio@ingenieria.unam.mx
especializacion112@gmail.com

Facultad de
Ingeniería

PROGRAMA ÚNICO DE
ESPECIALIZACIONES
EN INGENIERÍA

Convoca a todos los alumnos del Programa de la Generación 2019-1 y anteriores al Examen de Conocimientos para obtener el grado de Especialista en Ingeniería.

Registro:
24 de febrero al 20 de marzo
Entrega de documentos:
1 al 17 de abril
Aplicación de exámenes:
Mayo 2020

Consulta convocatoria
http://www.ingenieria.unam.mx/puei

Mayores informes:
M.I. María de Lourdes Arellano Bolio
Coordinadora de Posgrado

labolio@ingenieria.unam.mx
labolio.ingenieria@gmail.com

56223004 al 06

Programa de Apoyo Académico de
Estudiante a Estudiante

Semestre 2020-2

La Facultad de Ingeniería, a través de la Secretaría de Apoyo a la Docencia y la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos (COPADI), convoca a los estudiantes a participar en el Programa de Apoyo Académico de Estudiante a Estudiante (PACE).

Estudiantes destacados de la FI fungirán como asesores académicos, apoyando a compañeros que tengan dudas académicas y requieran prepararse para sus exámenes.

Las asignaturas que se consideran son:

- Álgebra
- Álgebra lineal
- Cálculo diferencial
- Cálculo integral
- Cálculo vectorial
- Geometría analítica
- Cálculo y geometría analítica
- Ecuaciones diferenciales
- Electrónica básica
- Termodinámica aplicada
- Procesos de bombeo y compresión de hidrocarburos

La participación de los estudiantes en el programa es de carácter voluntario, tanto de los que brindan el apoyo como aquellos que requieran asesoría.

Los interesados deberán acudir a los cubículos VII y VIII de la Biblioteca Enrique Rivero Borrell, en los horarios:

Lunes: 9:00 a 18:00 h
Martes: 7:30 a 11:00, 13:00 a 16:00 y 18:30 a 19:00 h
Miércoles: 8:00 a 9:00 y 11:30 a 18:00 h
Jueves: 8:00 a 11:00, 13:00 a 17:00 y 18:30 a 19:00 h
Viernes: 9:00 a 12:30, 13:00 a 16:00 y 16:30 a 18:00 h

UNIVERSO DE LETRAS

SISTEMA UNIVERSITARIO DE LECTURA

AQUÍ TÚ CUENTAS

Actividades creativas de lectura y escritura

Somos un **innovador** sistema universitario de **lectura** basado en la **curiosidad**, **creatividad** e **interacción**, con el objetivo de fomentar el interés por las historias entre los **jóvenes universitarios**, docentes y el público general. Acércate a **Universo de Letras** y vive la experiencia de la lectura de forma completamente diferente: **comparte** puntos de vista, **interactúa** con otras personas y deja que las **historias** abran paso a un **universo** de **emociones.**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Vestíbulo del
Auditorio Javier Barros Sierra

2020

10, 24 de febrero
09, 23 de marzo
13, 27 de abril
11 de mayo

13 a 15 Hrs.

¡Una nueva forma de vivir la lectura!

culturaUNAM · DCSyH · 90 UNAM · UNAM La Universidad de la Nación

CONVERSE

TALLER:
Expresión Verbal
y Corporal para
hablar
en público

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

DE 17:30 a 19:00 hrs.
Salón A-105

Los viernes del 07 feb al 08 may

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

Imparte:
Jesús Ibarra Méndez

Inscripciones en la DCSyH,
de Lunes a Viernes de 11:00 a 14:30
y de 17:30 a 19:00 h
Cupo limitado a 20 alumnos.

DCSyH

Ciencias Sociales y Humanidades FI

Cultura en la FI