



FI
Gaceta Digital
Mayo 2016



Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

Comenta



Contenido

Festejamos a nuestros maestros

Visita del CACEI

Variación Climática en México

Homenaje a un ingeniero ejemplar

Project Management

Sistemas biomédicos: proyección mundial

El Universo al alcance de todos

Construir un futuro de energías limpias

Recepción profesional de la DIE

Investigación, desarrollo y explotación

Agenda FI

Nuevas Publicaciones

NotiFIcando

Acertijo

Directorio

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar



Comenta

Festejamos a nuestros maestros

Erick Hernández Morales / Fotos: Eduardo Martínez Cuautle y Antón Barbosa



Como cada mayo y en el marco del Día del Maestro, la Facultad de Ingeniería se vistió de gala para la ceremonia de entrega de reconocimientos y medallas de Antigüedad Académica a los docentes que cumplen 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 y 55 años de labor, así como la del Mérito Académico a los de 25, 35 y 50 años.

La tarde del 18 de mayo, en el jardín de la Unidad de Seminarios Ignacio Chávez, tuvo lugar el acto presidido por el doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la Facultad; el maestro Ubaldo Eduardo Márquez Amador, presidente de la Unión de Profesores de la FI; los ingenieros Manuel Juan Villamar Vigueras, decano del Consejo Técnico de la Facultad; Gonzalo López de Haro, secretario General; y Carlos Javier Villazón Salem, presidente de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería.

El doctor Escalante ponderó el privilegio que para él significa encabezar una efeméride dedicada a un grupo de gente tan comprometida y que en muchos casos ha dedicado toda una vida a su labor. Destacó que si bien los logros particulares de cada uno de los festejados ya son importantes, si se consideraba, además, un logro colectivo de todos, esto significa un gran motivo de orgullo que se refleja en el beneficio de miles de alumnos de muchas generaciones.

Por su parte, el maestro Ubaldo Márquez calificó a la docencia de una actividad extraordinaria pues considera que es la comunicación directa con el profesor la que convierte a un joven en un profesional; así lo comprueban los muchos ingenieros que aseguran que sus maestros siempre están muy presentes en su desempeño. Dijo que a su esfuerzo se debe que la Facultad de Ingeniería sea uno de los pilares fundamentales de la UNAM, que a su vez es un pilar del desarrollo del país.

El ingeniero Carlos Villazón en un emotivo mensaje aludiendo a grandes educadores latinoamericanos, recordó con orgullo la misión de la SEFI de apoyar moral y económicamente a su alma máter y agradeció la dedicación



de todos los profesores: “ el mérito de la formación de los buenos ingenieros se debe a los maestros, por lo que los exalumnos siempre estaremos en deuda con ellos”, expresó.

En este festejo se entregaron reconocimientos a 13 profesores que obtuvieron las cátedras **especiales 2016*** así como 216 medallas de las cuales 57 fueron para docentes que cumplían 10 años, y más de cien se repartieron entre los de 15, 20, 25 y 30 de antigüedad docente. Los profesores que cumplieron 55 años en su labor fueron Sergio Zúñiga Barrera y Francisco Humberto Rodríguez y Cayeros. Los de 50, Agustín Pérez Contreras, Gabriel Echávez Aldape, Bernardo Frontana de la Cruz y José Méndez Téllez Girón.

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

f Comenta

La **FI**
celebra el
Día del Maestro
con entrega de
reconocimientos
a la antigüedad
y al **mérito**
académicos



Por sus 45 años de labor se reconoció a Gonzalo López de Haro, José Héctor Sandoval Ochoa, Juan José Carreón Granados, María de Lourdes León Martínez, José Horacio Sandoval Rodríguez, Enrique Barranco Vite, Juan Ursul Solanes y Francisco Moreno Derbez.

Por cuarenta años, a Jesús Vicente Reyes García, José Saúl Cohen Sak, Manuel Martínez Ayala, Pablo Medina Mora Escalante, Gustavo Efraín Madrigal Silva, Jorge Federico Paniagua Ballinas, Arturo Fuentes Zenón, Moisés Mendoza Linares, Baltazar Chávez Espino, Rolando Peralta Pérez, Jorge Ontiveros Junco y a José Gustavo Balmori y Negrete.

Los celebrados por sus 35 años fueron Álvaro Jorge Ortiz Fernández, Rogelio Soto Ayala, Mario Moreno Flores, Adán Zepeda Gorostiza, Ramón Sandoval

Peña, Hilario López Jácome, Roberto Stark Feldman, Miguel Eduardo González Cárdenas, Roberto Federico Mandujano Wild, Alfredo Arenas González, Agustín Nieves Saavedra, Ubaldo Eduardo Márquez Amador, Óscar Raúl Couttolenc Echeverría, Salvado Marín Córdova, Alejandro Ponce Serrano, Carlos Eduardo Garza González Vélez, Beatriz Eugenia Hernández Rodríguez y Epifanio Oscar Carballar López.

Todos ellos pasaron una excelente tarde junto a sus compañeros y familiares entre abrazos sonrisas, un banquete generoso y música espléndida del cuarteto de cuerdas de la Orquesta Sinfónica de Minería. Motivo de algarabía fue la tradicional rifa que organiza la Unión de Profesores y también, para algunos, una lluvia pertinaz al inicio de la celebración y que después dio paso a un sol radiante para una despedida de fotografía.

* <http://goo.gl/juDb36>

Festejamos
a **nuestros maestros**

Visita
del **CACEI**



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 **Comenta**

Visita del CACEI

Jorge Contreras y Diana Baca / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

La Facultad de Ingeniería, en el marco del proceso de reacreditación de los programas educativos de las Divisiones de Ingeniería Mecánica e Industrial (DIMEI) e Ingeniería Eléctrica (DIE), recibió la visita de los Comités de Evaluación del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería CACEI

El 16 de mayo en la Sala del Consejo Técnico, el doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería, dio la bienvenida a la maestra María Elena Barrera Bustillos, directora General del CACEI, y a los integrantes de los Comités de Evaluación. En un breve mensaje destacó la importancia de los procesos de acreditación para el mejoramiento de los programas educativos de esta Facultad y ofreció la mayor colaboración durante las jornadas de evaluación.

El ingeniero Gonzalo López de Haro, secretario General de la FI, presentó un panorama sobre la organización académica de nuestra Facultad para facilitar la interac-



Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta

ción de los evaluadores con las personas que brindarán la información de la Facultad.

En su intervención, la maestra Barrera aseguró que la acreditación garantiza la calidad en la enseñanza en el contexto del nuevo esquema internacional. Asimismo, solicitó apertura a cada una de las áreas para brindar información adicional a la ya proporcionada.

La maestra Claudia Loreto, coordinadora de Evaluación Educativa, dio el banderazo de inicio a las actividades programadas reiterando la mejor disposición de la FI para atender requerimientos y dudas del CACEI.

Los evaluadores realizaron revisiones de materiales y una serie de entrevistas a los coordinadores y responsables de áreas, profesores de carrera y de asignatura, empleadores, estudiantes, egresados, a los encargados del personal académico, áreas de Vinculación, de la Secretaría Administrativa y bibliotecas, así como visitas a los laboratorios.

El 17 de mayo los Comités concluyeron la agenda de trabajo programada en un acto de despedida que tuvo lugar en el Auditorio Raúl J. Marsal presidido por los doctores Carlos Escalante Sandoval; Boris Escalante Ramírez, jefe de la DIE; Francisco Javier Solorio Ordaz, jefe de la DIMEI; el maestro Marco Tulio Mendoza, se-

cretario de Apoyo a la Docencia y los ingenieros Gonzalo López de Haro, y Mario Enríquez Domínguez, director Académico del CACEI.

En nombre de la maestra María Elena Barrera Bustillos, directora General del CACEI, el ingeniero Enríquez agradeció, a los jefes de las Divisiones y a los responsables de los programas educativos que se evaluaron por el compromiso mostrado es este proceso de mejora que significa la reacreditación. Aclaró que se tomó en cuenta el trabajo de los cinco años previos, y que se elaborará un informe que pasa a las Comisiones Técnicas y posteriormente el Comité Acreditador se reunirá para entregar resultados a mediados de julio.

El ingeniero Enríquez solicitó a los coordinadores de los seis programas educativos a emitir una opinión general del proceso. De acuerdo con los coordinadores del Comité, las carreras evaluadas muestran buenos resultados en cuanto a la preparación

técnica y conocimientos de los egresados, aunque necesitan preparar más a los alumnos en el idioma inglés, en fomentar habilidades, tales como: liderazgo, comunicación oral y escrita, además de reforzar la vinculación con las empresas a través de proyectos y prácticas profesionales.

El maestro Jesús Rito Pinedo Ramos comentó sobre la carrera de Ingeniería Mecánica: “un punto a favor es el alto porcentaje de profesores con estudios de posgrado y desarrollo de investigación de alto nivel, en la que involucran a numerosos estudiantes”. Recomendó fortalecer el seguimiento con los egresados y empleadores, además de reemplazar la actual infraestructura y adquirir más material para abastecer el gran número de matriculados.

La ingeniera Elsa Nohemí Palomo, evaluadora de Ingeniería Eléctrica Electrónica, agradeció las atenciones hacia el Comité y señaló como fortalezas los laboratorios e infraestructura, que cuentan con buen equipo y cubren las expectativas del estudiante. Agregó que los egresados presentan un nivel sobresaliente y los proyectos de investigación involucran a los alumnos de licenciatura. Aconsejó mejorar la comunicación entre las áreas de apoyo hacia los programas educativos así como la vinculación con los sectores productivos.

En cuanto a la Ingeniería en Computación, el maestro José Ruiz Ayala señaló como fortaleza el excelente posicionamiento de los egresados en el nivel productivo, aunque considera falta incrementar los proyectos de investigación que atraigan más estudiantes.

El informe sobre Ingeniería en Telecomunicaciones lo compartió el maestro Mario Herrera Cortés, quien destacó el impacto de aspectos de carácter institucional, como los eventos culturales, actividades deportivas y las bibliotecas. “Las investigaciones de los profesores, así como el programa de estudios, son pertinentes; la aceptación del sector productivo lo respalda”, aseguró.

Las impresiones del Comité Evaluador de Ingeniería Mecatrónica fueron comunicadas por el maestro Luis Ricardo Vidal Portilla: “los empresarios resaltan en los egresados su gran capacidad de análisis y resolución de problemas”.

La Expo DIMEI es un acierto al impulsar el desarrollo de los estudiantes en la innovación. Como punto débil, subrayó el tiempo que las empresas deben invertir en capacitación, ya que los estudiantes, aunque tienen las bases teóricas, no están familiarizados con tecnologías específicas, por lo que su recomendación se dirigió a la renovación y actualización de equipos. “En general, se trata de un programa fuerte y consolidado con gran aceptación”, afirmó.

La maestra Kikey González Fernández enfatizó que la formación técnica de los egresados de Ingeniería Industrial es buena, pero les falta autoconfianza y liderazgo. Calificó los laboratorios como excelentes y ponderó los grandes resultados del emprendimiento y entusiasmo de los alumnos en participar en cursos, talleres y conferencias; resaltó las numerosas empresas incubadas en la FI y el gran sentido de pertenencia que caracteriza a los egresados, aunque se debe fortalecer la comunicación con ellos.

El doctor Escalante agradeció la labor del CACEI y aseguró que las observaciones serán tomadas en cuenta, pues “junto con la autoevaluación, son la mejor forma de crecer”. Recordó que la Universidad tiene la obligación de devolver un producto fino a la sociedad, en este caso, con ingenieros bien preparados y que respondan a las necesidades actuales que demanda el país. Reafirmó su compromiso para eliminar el rezago estudiantil e indicó que ya se trabaja en las áreas endebles. Finalmente, hizo un llamado a interactuar entre instituciones, “pues la acción en solitario no nos llevará a ningún lado”.

Comité Evaluador

Para finalizar el Director y los jefes de la DIE y la DIMEI entregaron un reconocimiento a todos los integrantes del Comité Evaluador:

Ingeniería en Computación: M. en C. José Ruiz Ayala, Dr. Ricardo Fuentes Covarrubias y M. en C. Adán Ávalos García.

Ingeniería en Telecomunicaciones: M. en C. Mario Herrera Cortés, M. en C. José Salazar Huerta y M. en C. Manuel de Jesús García Ortega.

Ingeniería Eléctrica Electrónica: Ing. Elsa Nohemí Palomo Morales, M. en C. Aurelio Hernández Rodríguez y Dr. Armando Ambrosio López.

Ingeniería Mecánica: M. en I. Jesús Pinedo Ramos, Mtro. Ignacio Arriola Cárdenas y M. en I. Julio César Ramírez Hernández.

Ingeniería Mecatrónica: M. en C. Luis Ricardo Vidal Portilla, Ing. Jesús Raymundo Flores Cabrera y M. en C. José Adrián Chiquito Cruz.

Ingeniería Industrial: M. en C. Kikey González Fernández, M. en C. Carlos Alberto Manzanera Vidal y Mtro. José Luis Díaz González.

Variación Climática en México

Maribel Pérez / Fotos: DECDFI

El agua es un elemento vital para la vida y a lo largo del tiempo la ingeniería ha sido la encargada de suministrar las demandas y administrar sus excesos. Las fases de construcción, planeación, diseño y mantenimiento de la infraestructura hidráulica requiere de conocer los volúmenes disponibles para satisfacer la demanda de los sectores urbano, industrial, agropecuario, energía y ecológico.

“El cambio climático está previendo una modificación entre el 2 y 4 por ciento en el aumento de la temperatura media, también está previendo una reducción del 10 por ciento de la lluvia anual. Además con los resultados obtenidos por la Facultad



de Ingeniería de la UNAM se ha determinado cómo se va a comportar los patrones en la sequía, los trenes de tormenta y las lluvias máximas en 24 horas y los resultados obtenidos no arrojan un panorama alentador, por lo que ya debemos de poner manos a la obra”, explicó el doctor Carlos Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería, en la conferencia magistral Impactos de la Variación Climática en México durante la Segunda Reunión Nacional de la Federación Mexicana de Colegios de Ingenieros Civiles A.C. realizada del 12 al 14 de mayo de 2016 en Aguascalientes.

De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), define este fenómeno como cualquier cambio en la humedad, la presión, la lluvia, la temperatura, la radiación solar y la variación natural del viento por las actividades humanas. Los gases emitidos por la industria, como el bióxido de carbono, metano y óxido nitroso impiden que el calor del Sol regrese al espacio exterior por lo que éste queda

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 **Comenta**

en la atmósfera creando el llamado efecto invernadero, abundó el doctor Escalante.

Advirtió que de seguir con la cantidad de emisiones actuales se espera un aumento en la temperatura de entre 2 a 4 grados durante el siglo XXI, debido a que ya se observan incrementos en las temperaturas de la superficie de la tierra y el mar así como la evaporación y modificaciones en el patrón de lluvia y vientos aunado a una reducción de los volúmenes de los glaciares. Entre otros problemas que ya se observan están la deforestación, extinción de especies, exceso de agua y escasez de alimentos, generando migración e incremento de enfermedades.

La alteración del ciclo hidrológico tiene efectos adversos en la actividad humana, como el incremento en las inundaciones de las zonas urbanas y el problema severo de las sequías las cuales conllevan pérdidas y reducción de cultivos, infestación de

El doctor Carlos Escalante dicta conferencia en la reunión de la Federación de Colegios de Ingenieros Civiles



insectos, enfermedades de las plantas, incremento en los costos de irrigación y alimentación y en la tasa de mortalidad del ganado, daños en el hábitat de los organismos acuáticos, disminución de la producción de leche, la reducción significativa en la disponibilidad y la calidad de agua para el uso municipal, industrial y agrícola, y el aumento de las enfermedades relacionadas con el agua.

El doctor Escalante afirmó que de 2010 al 2012 en nuestro país los daños ocasionados por la sequía ascendieron mil 500 millones de dólares afectando dos terceras partes del país. Para lograr la sustentabilidad del recurso hídrico en México se requiere del conocimiento y análisis de los volúmenes utilizados por los usuarios y de la disponibilidad del agua de lluvia considerando los posibles escenarios del cambio climático, concluyó.

**Festejamos
a nuestros maestros**

**Visita
del CACEI**



**Homenaje a un
ingeniero ejemplar**

f Comenta

Homenaje a un ingeniero ejemplar

Diana Baca / Jorge Estrada Ortíz

Por sus invaluable aportaciones al progreso de la Facultad de Ingeniería y a la UNAM, a la que pertenece desde hace más de cuatro décadas, la Sociedad de Exalumnos, SEFI, organizó un merecido homenaje al ingeniero Carlos Sánchez-Mejía Valenzuela la tarde del 12 de mayo en el Auditorio Javier Barros Sierra.

El jefe de la División de Educación Continua y a Distancia, DECDFI, maestro Víctor Rivera Romay, narró cómo su amistad con el ingeniero Sánchez-Mejía se remonta al tiempo en que éste era su profesor: “desde entonces un continuo desafiador de paradigmas”, ya que introdujo en clase los conceptos de reingeniería de procesos y el modelo Canvas, que en la práctica es una opción empresarial que hoy se sigue fomentando en los alumnos. Reconoció que el homenajeado es una gran impulsor de proyectos y destacó el diseño en conjunto con la DECDFI del diplomado Desarrollo de habilidades directivas, que cuenta con alrededor de trescientos alumnos.



Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

f Comenta



María del Carmen Navarrete Sevilla, vicepresidente de la SEFI, tuvo al ingeniero Carlos como asesor de tesis y a partir de entonces la excelencia se volvió una práctica común en su vida. “Atreverse es una de las mejores formas de alcanzar el éxito”, frase recurrente que el ingeniero legó a sus alumnos, fue crucial para darle el empujón que necesitaba en sus proyectos. En la SEFI, Carlos ha regalado mucho de su tiempo y conocimiento, especialmente para asesorar a los participantes del Concurso de Emprendedores, a quienes el modelo Canvas ha sido de vital importancia. “Todo se puede lograr con orden y disciplina”, aseguró.

La semblanza profesional del homenajeado la compartió el ingeniero Medardo Burgos Flores, quien destacó su labor

El ingeniero Carlos Sánchez-Mejía Valenzuela es reconocido por su trayectoria académica y profesional de excelencia

en la Universidad Iberoamericana como coordinador de Ingeniería Mecánica e Industrial, en la dirección de Desarrollo Universitario en la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación de la SEP y coordinador Académico y de Vinculación de las Universidades Tecnológicas. También se refirió a su desempeño en la FI como fundador y primer jefe de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial, creando el Departamento de Mecatrónica y titular del Departamento de Ingeniería Industrial, de la Coordinación de Comunicación y del Centro de Docencia, mientras que en la iniciativa privada fundó varias empresas y colaboró en Mercedes Benz, Italmex y Rambler Jeep.

La maestra Silvina Hernández García complementó la semblanza de quien hoy por hoy es uno de sus más destacados maestros desde que inició en 1968. Fue jefe del departamento Físico-matemático y coordinador de las Ingenierías en la entonces ENEP Aragón y en cada clase ha demostrado un verdadero compromiso social con los alumnos, a quienes ha permitido realizar prácticas profesionales en sus empresas. Subrayó que su impacto en el concepto de calidad entre los alumnos de la carrera ha sido tal que existe la creencia de que él lo había iniciado. Ha publicado libros sobre temas de desarrollo empresarial, creatividad, ingeniería automotriz y el modelo Canvas. Ha ocupado los primeros lugares en las evaluaciones de alumnos, por lo que, concluyó, es un gran honor para ella haber sido su alumna, compañera y amiga.

Festegramos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 **Comenta**



En ausencia de la destacada exalumna Ana de Gortari Pedroza, directora de la Unidad Técnica de Planeación del Instituto Nacional Electoral, la maestra Artemisa Pedroza de Gortari leyó el mensaje que su hija dedicó a Carlos. Rememoró su experiencia como discípula de un excelente profesor, orientado al proceso de enseñanza-aprendizaje y la vinculación escuela-empresa. Le agradeció sus enseñanzas que le han servido en su desempeño profesional: “el ingeniero Sánchez-Mejía nos condujo por el camino de la responsabilidad, entusiasmo y bondad; le agradezco dedicar su vida a la docencia y deseo que siga así por mucho tiempo”.

Otro sobresaliente exalumno, Alejandro Villalón Trujillo, reconoció la invaluable labor del formador profesional dentro y fuera de las aulas. “Impactó positivamente en mi desarrollo personal, cuento con su amistad y la satisfacción de que fue mi director de tesis”. Con un tono divertido recordó el porte informal de su profesor, lujoso auto y el dinamismo en sus clases, que lo llevaron a comprender lo que era un cambio de paradigma: “Carlos dio un giro a la manera de dar cátedra en la Facultad. “Si hubo un profesor que marcara mi vida, sembró la semilla de crear valor económico y compartirlo a través de la Ingeniería, fue él”.

Para engalanar artísticamente el homenaje, el Coro *Ars Iovialis*, a cargo del maestro Óscar Herrera, interpretó el primer movimiento de *Gloria in excelsis Deo*, de Vivaldi, y al término presentar una semblanza fotográfica que mostró diversos momentos profesionales y personales de Carlos Sánchez en compañía de sus fami-

liares, amigos, colegas, alumnos y demás personas que han enriquecido su existencia.

Enseguida, el ingeniero Gonzalo López de Haro, secretario General de la Facultad, en representación del doctor Carlos Escalante Sandoval, director de la FI, entregó un reconocimiento a Carlos Sánchez-Mejía por su extensa y fructífera trayectoria académica y profesional. Representantes de la SEFI y de la generación 62 también le otorgaron un presente simbólico de sus grandes pasiones: unos autos a escala y un libro de diseño automotriz.

Las palabras de Sánchez Mejía fueron muy generosas, de un profundo agradecimiento a su madre, esposa, hija, nietos y demás familiares, profesores, alumnos, jefes y compañeros; a la Facultad de Ingeniería y a la UNAM, por las alegrías, satisfacciones y oportunidades brindadas. Finalizó con una reflexión personal en torno a la expresión “échale ganas”, que escuchó reiteradamente cuando su salud recientemente entró en crisis. Afirmó que para él esta frase significa gratificación, vivir el presente, mantener la armonía, paz y un pensamiento mental positivo, trabajar con fe e inteligencia y sentirse merecedor de las cosas buenas que suceden. “Mantengan siempre la alegría por vivir”, concluyó entre una lluvia de aplausos seguidos del *Himno Universitario* entonado con pasión y orgullo por todos los presentes.

Project Management

Marlene Flores García / Fotos: Jorge Estrada Ortíz



Como parte de su oferta en el área de desarrollo de habilidades directivas, la División de Educación Continua (DECDFI) ofreció la conferencia magistral Administración de Proyectos Organizacional, el pasado 11 de mayo en el Auditorio Bernardo Quintana del Palacio de Minería.

La ponencia estuvo a cargo del ingeniero Francisco Javier González Martínez, quien inició explicando que la administración de proyectos sirve como marco de referencia para la ejecución de estrategias dentro de las compañías, con el propósito de mejorar el desempeño y resultados para lograr una ventaja competitiva sustentable.

En el ámbito mundial, quien dicta las buenas prácticas de la administración de proyectos es el Project Management Institute (PMI), organismo que avala a la DECDFI como Registered Education Provider.

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta

Igualmente, el PMI establece el estándar de madurez de las empresas en términos de administración de proyectos de acuerdo con 5 etapas, en este sentido, decidir abrir una oficina de este tipo y contar con gente certificada es sólo el principio.

Para establecer las medidas que aumentarán el valor de nuestro negocio es fundamental manejar los conceptos de proyecto, un esfuerzo temporal realizado para crear un producto o servicio; programa, o conjunto de proyectos que operan en distintos tiempos y a veces de forma paralela; y, si sumamos proyectos, programas y las operaciones diarias de la organización, obtenemos portafolio.

El ingeniero González enfatizó en que junto con la administración de proyectos es necesario adoptar la flexibilidad como parte esencial de las prácticas empresariales. No puede haber largos periodos de trabajo sin revisión ni

La **DECDFI** **realiza** conferencia sobre una **visión** **general** en la administración de **proyectos** **organizacional**



reflexión alguna: “La ejecución de la estrategia, los análisis de impacto y los ajustes al portafolio nos llevan a cumplir con nuestros objetivos a través de la operación diaria y de mediciones claras”, comentó.

Una vez aplicada la gestión de proyectos de manera correcta y dinámi-

ca, se pueden apreciar los beneficios, ya sea clientes satisfechos, aumento en la productividad o en las ventajas competitivas, toma de decisiones certeras y en el momento preciso, mejor comunicación, económicos o de percepción en el mercado.

Finalmente, Francisco González aclaró que las oficinas de proyectos no se dedican a la administración ni a la planeación, sino que proveen *couching* a los administradores para que ellos puedan llevarlos por las 5 etapas de manera eficiente.

Cabe destacar que el maestro Víctor Rivera Romay, jefe de la DECDFI, aprovechó la ocasión para recordar que el objetivo fundamental de la entidad que preside es acercar a los profesionales a los temas académicos de actualidad y relevantes para su desarrollo. Asimismo mencionó que la FI es pionera en la educación continua y que este año la DECDFI cumple 45 años.

Sistemas biomédicos: proyección mundial

Erick Hernández Morale / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

El Auditorio José Luis Sánchez Bribiesca de la Torre de Ingeniería fue sede de la 1ª Jornada de Investigación en Sistemas Biomédicos, realizada el 6 de mayo con la coordinación de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial (DIMEI) y la colaboración de la División de Ingeniería Eléctrica (DIE).

Conformado por conferencias, talleres y una exposición de carteles montada en la planta baja del Centro de Ingeniería Avanzada (CIA), este evento tuvo por propósito brindar un panorama mundial del área y difundir los proyectos de investigación llevados a cabo por la Facultad

de Ingeniería, otras entidades de la UNAM y organismos externos, como: el IPN, la UAM, el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), los institutos Nacionales de Rehabilitación, y de Cardiología, y el Instituto Tecnológico del Estado de México.

Durante el acto inaugural, el doctor Jesús Manuel Dorador González, jefe del Departamento de Ingeniería en Sistemas Biomédicos de la DIMEI, resaltó la importancia de la colaboración interinstitucional en la investigación en el área Biomédica.

La maestra Livier Baez, coordinadora de la carrera de Ingeniería en Sistemas Biomédicos, subrayó que



Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 **Comenta**

esta Jornada fomenta el interés entre las instituciones participantes para crear alianzas en favor del desarrollo tecnológico y de la sociedad.

Por su parte, los doctores Francisco Solorio Ordaz y Boris Escalante Ramírez, jefes de la DIMEI y la DIE, respectivamente, reconocieron que, a pesar de la reciente creación de la carrera en Ingeniería en Sistemas Biomédicos en la UNAM, desde años atrás se han venido desarrollando proyectos multidisciplinarios en el área y pronosticaron que el fortalecimiento de esta licenciatura generará en breve la instauración de un posgrado.

Entre los temas abordados en esta 1ª Jornada de Investigación están la Dinámica de Flujo Computacional Aplicada a Problemas de Deglución en el Conducto Faríngeo-esofágico, impartida por el doctor Gabriel Ascanio del CCADET; los Mecanismos Neuronales de Destreza Manual y Corporal, videoconferencia del doctor Francisco Valero de la Universidad del Sur de California; la Evaluación Biomecánica e Instrumentación Biomédica, avances en Neuroimagenología, desarrollo de Biomems y Biomecánica. Se contó también con la participación de la ingeniera Elizabeth Orencio, del CENTEC, con el tema Avances y Retos de la Gestión de Equipo Médico en la Secretaría de Salud. Los talleres abordaron en forma práctica los temas de bioinstrumentación, análisis de movimientos y logística hospitalaria.

Ingeniería biomédica en México

Desde Japón, la ingeniera Adriana Velázquez Berumen, asesora de Dispositivos Médicos en el Departamento de Sistemas de Salud e Innovación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), impartió la conferencia magistral Retos y Prospectivas en el Desarrollo de Sistemas Biomédicos en México.

La egresada en Ingeniería Biomédica de la Universidad Iberoamericana y fundadora del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, del cual fue directora general por más de siete años, comenzó por abordar las necesidades globales en materia de salud. Explicó que la innovación forma parte de las metas de desarrollo sustentable para el 2030, aprobadas el 25 de septiembre de 2015 y que la OMS se encuentra trabajando en conjunto con organismos e instituciones universitarias para apoyar la utilización de tecnologías sanitarias.

Resaltó que son varios los factores que entran en juego para mejorar el sistema de salud a través de la tecnología y los Sistemas Biomédicos: la innovación, el Programa Nacional de Salud, las políticas en tecnología, así como recursos humanos y financieros. Es precisamente el costo de los equipos el primer obstáculo, seguido de la regulación de políticas, de acuerdo con encuestas y estadísticas mundiales realizadas por la OMS. Añadió que la carencia de fondos, la infraestructura limitada y la falta

**Colaboran
UNAM y
organismos
externos para
realizar
1ª Jornada
de Investigación
en Sistemas
Biomédicos**

**Festejamos
a nuestros maestros**

**Visita
del CACEI**



**Homenaje a un
ingeniero ejemplar**

f Comenta

de aprobaciones en el cuadro básico de salud representan las principales barreras para la comercialización de dispositivos médicos en los países en vías de desarrollo.

En el panorama mexicano, la especialista mencionó que nuestro país tiene un gran potencial en el campo de la Ingeniería Biomédica, pues cuenta con recursos académicos, profesionales, industriales e incluso gubernamentales. No obstante, advirtió que es indispensable analizar las necesidades de cada región o población antes de iniciar el desarrollo y uso de cualquier tecnología, si es que realmente se busca resolver las necesidades nacionales.

A manera de conclusión, la ingeniera Velázquez Berumen recalcó que los dispositivos médicos son tecnologías indispensables en los servicios de salud y exhortó a los estudiantes, investigadores y académicos a generar un cambio a favor de la sociedad mexicana desde el rol que juega cada uno.

Exposición de carteles

En el marco de la Primera Jornada de Investigación en Sistemas Biomédicos se realizó una exposición de carteles en el vestíbulo del Centro de Ingeniería Avanzada, CIA, con el propósito de divulgarlos trabajos desarrollados en las áreas de instrumentación biomédica, logística hospitalaria, biomecánica, biomateriales, prótesis, entre otras.

Los expositores, sensibles a los problemas humanos, han buscado mejorar la calidad de vida innovando, de ahí surgieron ideas como la de Luis Ruiz y su equipo, que diseñaron un prototipo de stent coronario sobresaliente por ser de manufactura nacional y la ortoprotésis para personas con parálisis de mano que les permite sujetar objetos de hasta 1 kilogramo, proyecto supervisado por el doctor Jesús Manuel Dorador González.

Mientras que el maestro Serafín Castañeda Cedeño encabeza el desarrollo de un exoesqueleto para pacientes



con paraplejia que les permitirá subir y bajar escaleras, levantarse de una silla o desplazarse en pequeñas pendientes.

El deseo de ayudar a quienes han perdido un ojo llevó a Miguel Flores Pérez y a Óscar Rodríguez a crear una prótesis que puede realizar movimientos de seguimiento, lo que la

hace única en su tipo y da los usuarios una apariencia más natural.

Cabe destacar que las investigaciones son resultado del trabajo colaborativo entre miembros de nuestra Facultad y de otras instituciones académicas y de salud, tal como el Instituto Nacional de Cardiología.

Es igualmente importante recordar que la licenciatura de Ingeniería en Sistemas Biomédicos es de ingreso indirecto, por lo que sólo pueden cursarla alumnos provenientes del primer semestre de las licenciaturas de las Divisiones de Ingeniería Mecánica e Industrial y de Ingeniería Eléctrica que cubran los requisitos establecidos, que se pueden consultar en la página de la Facultad de Ingeniería.

Al finalizar la carrera, los graduados sobresaldrán por su capacidad para conjugar exitosamente Ingeniería y Ciencias de la Salud, creando nuevas tecnologías en un ambiente multidisciplinario.

El Universo al alcance de todos

Diana Baca / Fotos: Jorge Estrada Ortíz



Con el fin de divulgar la ciencia y la astronomía, el pasado 28 de abril se llevó a cabo la Jornada de la Sociedad Astronómica de la Facultad de Ingeniería (SAFIR), en el Auditorio Javier Barros Sierra.

Con la presencia de Miguel Figueroa Bustos, secretario académico de la Facultad; y Óscar Iván Calderón Hernández, presidente de la Sociedad Astronómica, quienes agradecieron el interés de los presentes y adelantaron la participación de destacados investigadores en el Auditorio Javier Barros Sierra.

La primera conferencia, Descubriendo el Universo, estuvo a cargo del doctor Antonio Peimbert Torres, quien narró

brevemente cómo la humanidad fue descubriendo los componentes del Universo. Se refirió al modo y las regiones de formación estelar, las galaxias y sus formas más comunes, elípticas y espirales, entre las que se encuentran Andrómeda, M33, M51, NGC 4622 y, por supuesto, la Vía Láctea.

Abordó la Teoría de la Gran Explosión, la cual propone que el Universo está en constante expansión provocando el alejamiento de las galaxias entre sí, como lo demuestra la abundancia de elementos ligeros como litio, helio e hidrógeno y material fósil en el espacio exterior.

En seguida, Leticia Carigi, investigadora de la Sociedad Mexicana de

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta

La **Jornada** **Astronómica** **SAFIR** **presenta** **destacados** **investigadores** **que difunden** **temas de** **actualidad** **en el área**

Astrobiología (SOMA) y del Instituto de Astronomía de la UNAM, aseguró, en la conferencia Fundamentos Astrobiológicos del Cine Reciente de Ciencia Ficción, que si se encontrara presencia viviente en otros planetas sería como organismos unicelulares y no en las formas avanzadas que presenta la pantalla grande. Basó sus afirmaciones en el hecho de que sólo se conoce vida basada en el carbono, a diferencia de, ejemplificó, los habitantes del planeta Excalbia, de la serie Star Trek, compuestos de silicio.

En cuanto a la historia de *Avatar*, película que se desarrolla en el satélite Pandora, indicó que Europa, una de las lunas de Júpiter, es la única del Sistema Solar con presencia de agua y compuestos orgánicos, pero sin atmósfera, además, de los más de dos mil exoplanetas localizados sólo unos 32 son potencialmente habitables, es decir, el 1.6 por ciento, por lo que la habitabilidad de Pandora también queda descartada.

Prosiguió con la saga de Star Wars, de la que aclaró no se trata de ciencia ficción porque no aborda un futuro posible del ser humano, sino que se ubica en la épica intergaláctica. Se refirió al acierto de retratar a los gunganos, anfibios de Naboo, como habitantes bajo un lago, es decir, directamente asociados al agua, puesto que todas las formas de vida conocidas se basan en el vital líquido. Finalizó con el error que retratan los mapas de esta saga, en los que ubican planetas al centro de su galaxia, mientras que en Star Trek los ubican correctamente en la periferia.

Sobre el proyecto Carta del Cielo habló Rolando Ísita Tornell, director general de Divulgación de la Ciencia de la UNAM y coordinador editorial de la revista *El Universo* de la Sociedad Astronómica de México. Aprovechó la oportunidad para recordar que la ciencia y el conocimiento no tienen fronteras, ni pertenecen a un sector exclusivo, sino que son universales.

Rememoró cómo de 1887 a 1947 el proyecto la Carta del Cielo fue la línea de investigación principal del Observatorio Astronómico Nacional (OAN), cuyos ambiciosos objetivos incluían hacer un mapa del cielo con todas las estrellas más brillantes, para lo que se requería la participación de observatorios de diversas latitudes. México compró el telescopio tipo Carta del Cielo a Irlanda en 1889, a solicitud del ingeniero José Ángel Anguiano, director del OAN fundado el 5 de mayo de 1878.

Para finalizar, señaló que a pesar de que el proyecto obtuvo sólo la mitad del mapa, se consiguió iniciar la colaboración a nivel mundial en astronomía y mantenerla en un buen número de observatorios; asimismo, impulsó el desarrollo de la placa fotográfica con fines astronómicos y produjo el Catálogo Astrográfico. En el ámbito nacional, logró el interés en el área, aunque con más fines políticos que científicos.

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

f Comenta

Una mirada al Universo

Jorge Contreras

Con fascinación e incertidumbre hemos observado las estrellas desde hace miles de años: las civilizaciones antiguas idearon métodos para acercarse a ellas. Sin embargo, el cosmos aún encierra muchos misterios que los astrónomos tratan de dilucidar.

En la actualidad, científicos mexicanos están involucrados en investigaciones que buscan descifrar dichos enigmas. Para compartir sus descubrimientos, la Sociedad Astronómica de la Facultad de Ingeniería (SAFIR) organizó la Jornada Astronómica, que en su segundo día de actividades tuvo como invitados a los distinguidos académicos de los institutos de Astronomía de la UNAM (IA) y de Ciencias Nucleares (ICN), los doctores Manuel Peimbert, José de Jesús González y Miguel Alcubierre.

En la conferencia El Origen de los Elementos, el doctor Peimbert aseguró que saber de dónde vienen los elementos de la tabla periódica es esencial para comprender la evolución del Universo. “Hay tres fuentes principales para conocer esto: el *Big Bang*, las estrellas de baja y alta masa”, afirmó.

Durante los primeros cuatro minutos después de la gran explosión, la temperatura fue tan grande (15 mil millones de grados) que provocó reacciones nucleares. “Éstas generaron hidrógeno y helio, los elementos más comunes en el Universo”.

El doctor Peimbert dijo que la evidencia de la expansión tras el *Big Bang* está en el incremento en la longitud de onda en el



espectro electromagnético o corrimiento al rojo, que presentan todas las galaxias. “Así, calculamos que hace 13 mil 800 millones de años la materia del Universo observable estaba en un volumen muy pequeño”.

Por último, señaló que el proceso de formación y extinción de las estrellas también es importante para comprender de dónde vienen elementos menos comunes, como el carbono, nitrógeno, oxígeno, hierro y silicio.

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 **Comenta**

Las galaxias, al igual que nosotros, evolucionan

Galaxias: Características y Evolución fue la plática que dio el doctor González, director del IA, para explicar cómo están formados estos cúmulos que ante nuestros ojos son infinitos. “La Vía Láctea, nuestra galaxia, es un sistema enorme con aproximadamente 10 mil millones de estrellas, una masa de gas de 16 mil millones de soles, una masa total de 200 mil millones de soles y un diámetro de 22 mil veces la distancia a la estrella más cercana”.

Con la ayuda de la luz que reciben los telescopios desde el cosmos, la astronomía, como ciencia fundamentalmente observacional, obtiene información sobre la naturaleza, estado y movimiento de la materia, y su espacio.

Así, las galaxias pueden clasificarse mediante su morfología, tamaño, cantidad y características del gas, velocidad, intensidad con la que forman estrellas, densidad y propiedades de la luz que emiten. “Las hay gigantes o enanas, ricas o anémicas, activas o pasivas, difusas o compactas”, mencionó.

Todas ellas evolucionan de tres maneras: dinámica, espectral y por su evolución química. “De esta manera, las galaxias no son inmutables ni permanecen siempre las mismas; están en continua evolución a medida que el gas genera nuevas estrellas”, finalizó.

Una detección histórica

El doctor Alcubierre, director del ICN, ofreció la ponencia Ondas Gravitacionales para explicar por qué es relevante el anuncio sobre la detección, hace unos meses, de estas ondas.

“Todo comenzó con la *Ley de la Gravitación Universal* de Isaac Newton. Ésta tiene una propiedad llamada “acción a distancia” que describe la interacción entre dos objetos por la gravedad: si uno de ellos se mueve, el otro siente el cambio gravitatorio instantáneamente, sin ninguna fuerza en medio” indicó Alcubierre.

Esta característica fue criticada duramente y motivó a Maxwell, posteriormente, a realizar una serie de ecuaciones matemáticas para unificar las leyes de la electricidad y magnetismo y “predecir que los cambios en el campo electromagnético se propagan a través del espacio como ondas, justo a la velocidad de la luz”.

Pero, ¿podía ser la gravedad parecida al electromagnetismo y consistir en un campo de energía que se propaga a cierta velocidad?

A principios del siglo XX, el famoso científico Albert Einstein resolvió esto cuando publicó la Teoría General de

la Relatividad, anunciando que la gravedad no es una fuerza a distancia, sino una distorsión en el espacio-tiempo que afecta el movimiento de los objetos. “La gravedad no se propaga instantáneamente, sino a la velocidad de la luz mediante ondas”, detalló el director del ICN.

A partir de ese momento, comenzó una carrera para ubicar estas ondas. Fue hasta febrero de este año cuando el equipo del proyecto LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) anunció su detección gracias a una colisión entre dos agujeros negros de 29 y 36 masas solares, ubicados a mil 300 millones de años luz.

“Esta detección cambiará nuestra forma de ver el espacio, ya no con luz, sino con ondas. Es como si hubiéramos sido sordos, y hasta hace unos meses, podemos oír el Universo. Las ondas gravitacionales son un área muy prometedora para la astronomía”, finalizó.

Construir un futuro de energías limpias

Mario Nájera Corona / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

La Sociedad de Energía y Medio Ambiente (Soema) de la FI, junto con la Secretaría de Energía y la Coordinación de Posgrado en Ingeniería de la UNAM, invitaron a David Hochschild, comisionado de energías renovables del California, EUA, a impartir la conferencia *California and Mexico, Building a Clean Energy Future Together*, realizada el pasado 12 de mayo en el Auditorio Javier Barros Sierra.

Durante su discurso, Hochschild se centró en dos temas: qué tipo de futuro queremos y las oportunidades que tiene México en este campo de innovación, con base en



las experiencias y avances que han sobresalido en Estados Unidos, especialmente en California.

Destacó que el uso del carbón como fuente de energía ha comenzado a descender a tal punto que muchas compañías y minas se han declarado en bancarrota. “El carbón no está en el futuro ni desde ahora, a pesar de que hace cincuenta años se decía que el carbón iba a existir para siempre”, afirmó.

Tan sólo el año pasado en los Estados Unidos, un 55 por ciento de la energía eléctrica generada provino de energía renovable solar, de viento y otras; por lo tanto, combustibles de origen fósil fueron la minoría.

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta

También explicó que hace diez años hubo obstáculos al iniciar un programa de energía limpia, debido a que algunos críticos argumentaron que causaría retrasos en la economía y provocaría más desempleo, pero se demostró totalmente lo contrario: la economía de California ha crecido más rápido que el resto de Estados Unidos y la tasa de desempleo ha descendido a la mitad.

“Los experimentos están funcionando: a pesar de que cada vez se cuenta con más población, al mismo tiempo hay menos emisiones de gas per cápita. La energía, a partir de ahora, será más limpia, más inteligente y mejor distribuida”, aclaró.

Asimismo, dijo que debido a la creciente actividad en energías renovables, cada vez hay más personas trabajando en la industria de energía solar: algo que también puede ocurrir en la Ciudad de México, advirtió. “Se necesita tener abiertas las posibilidades de que los cambios pueden ocurrir en menos de diez años”, tal como ha ocurrido con otras tecnologías, por ejemplo, los teléfonos inteligentes de Apple que hace una década no existían.

Para finalizar, David Hochschild recalcó que las mismas historias de éxito californianas pueden hacerse realidad en México, sólo hay que tener claro lo que se quiere y la capacidad de resolver problemas: “Creo que en estos tiempos de cambios climáticos y contaminación es fácil sentir que se pierde la esperanza y que los problemas no tienen solución, pero cada problema es solucionable”.

Cabe destacar que el presídium de la conferencia estuvo conformado por los doctores Hemann Tribukait Vasconcelos del Fondo de Sustentabilidad Energética de la Secretaría de Energía, y Gabriel Ascanio Gasca, coordinador del

Comisionado de energía de California **reafirma** las posibilidades del **uso** de energía renovable en **México**



Posgrado en Ingeniería; el ingeniero Gonzalo López de Haro, secretario General de la FI; y Ariel Goldín Marcovich, presidente de la Soema.

El doctor Tribukait subrayó que este evento es parte del esfuerzo de la Secretaría de Energía para traer a expertos con el fin de tener un diálogo con la comunidad académica, con los estudiantes y con los líderes del sector energético. También aprovechó para invitar a los estudiantes a prepararse en las mejores universidades con el fin de lograr un futuro con energías renovables.

Festejamos
a **nuestros maestros**

Visita
del **CACEI**



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

f Comenta

Recepción profesional de la DIE

Elizabeth Avilés / Fotos: Antón Barbosa



En una ceremonia efectuada el 29 de abril en el Auditorio Javier Barros Sierra, 19 egresados de las ingenierías en Computación y Telecomunicaciones rindieron protesta en compañía de familiares, amigos y profesores. Dicho acto fue presidido por

el ingeniero Alberto Templos Carbajal, el maestro Juan Carlos Muñoz Torres y el doctor Víctor Rangel Licea, docentes de la División de Ingeniería Eléctrica (DIE).

Dos de los jóvenes, Luis Fernando González Araiza y Pedro Jesús Ná-

jera Chávez, destacaron por haberse recibido en la Totalidad de Créditos y Alto Nivel Académico, pues ambos concluyeron sus estudios universitarios con un historial académico limpio y un promedio de 9.5.

Los otros 17 alumnos se licenciaron por Ampliación y Profundización de Conocimientos, se trata de Abel Betancourt Montecino, Jesús Bravo Clavelina, Gustavo Adolfo Casas Valdés, Viridiana Fuentes López, Edgar Ricardo Medina Zavala, Ernesto Rafael Ocampo Gutiérrez, Karen Reséndiz Ortega, Alberto Rodríguez Guzmán, Marco Antonio Salgado Delgado, Carlos Augusto Sánchez, Mauricio Sandoval Salazar, Israel Ricardo Vargas, Armando Zaldívar

López, Marlene Zárate Olivares y Jonathan Zavala Zavala.

Tras haber hecho entrega de las constancias y reconocimientos, el ingeniero Templos Carbajal felicitó a los egresados y los exhortó a continuar su formación profesional con algún posgrado nacional o internacional. Por su parte, el doctor Rangel Licea los invitó a integrarse a la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI).

Al término de la ceremonia, los jóvenes ingenieros celebraron su logro y el orgullo de pertenecer a la UNAM con un enérgico Goya.

Cabe destacar que la Facultad de Ingeniería cuenta con diez opciones de titulación, con lo cual se amplían las posibilidades a los estudiantes que concluyen su carrera para que obtengan su título profesional.

<http://goo.gl/d0IyDz>

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

f Comenta

Investigación, desarrollo y explotación

Erick Hernández Morales / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

En el marco del Seminario La Investigación en la Facultad de Ingeniería, el doctor Alejandro Cuauhtémoc Ramírez Reivich impartió la conferencia El Círculo Virtuoso de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Explotación, el 27 de abril en el Auditorio Raúl J. Marsal.

En la ponencia, el doctor Ramírez Reivich propuso un modelo de trabajo que parte desde la investigación hasta la obtención de beneficios, basado en su experiencia profesional en el área del desarrollo e innovación tecnológica.

El primer elemento de los tres que conforman lo que el doctor llama el “círculo virtuoso” es la investigación, la cual debe surgir del punto del que normalmente comienza el rediseño de una máquina para mejorar su funcionamiento. De esa manera, dijo, el proceso de diseño se hace ciencia.

De ahí sigue el segundo elemento del círculo: el desarrollo tecnológico, pues el resultado del trabajo teórico debe ser un producto que se pueda patentar. El doctor ejemplificó la combinación de estos dos puntos con el sistema de encapsulado que creó para exponer de manera segura el Acta de Independencia, los Sentimientos de la Nación y los códigos prehispá-



Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 **Comenta**

El doctor Alejandro Ramírez Reivich participa en el seminario La Investigación en la FI



nicos. Añadió que todavía es un campo fértil, pues aún se carece de estudios sobre el deterioro de documentos.

El círculo se completa a través de la vinculación con la industrial que son las que llevan a cabo el término de la explotación. Al respecto, refirió su experiencia en una investigación del proceso de sellado de PVC que derivó en el desarrollo de una máquina que permitió sustituir ampollitas de vidrio por otras de plástico, multiplicando enormemente la producción.

Puntualizó que hay que buscar contacto con las compañías de vanguardia que son las que buscan un continuo desarrollo tecnológico y, por tanto, están en condiciones de financiar parte de un proyecto desde la fase de investigación. Agregó que no existen empresas mexicanas de esta categoría y que considera que el país debe pasar por un proceso de evolución antes de alcanzar dicha etapa.

El doctor Ramírez dijo que integra a los estudiantes a este círculo conformado por la investigación, el diseño y la explotación detectando a aquéllos de visión emprendedora para contactarlos con la industria. El alumno dedica su maestría a investigar algún proceso que pueda servirle a la industria; después de demostrar avances satisfactorios a través de artículos académicos, hace lo mismo en el doctorado y posteriormente aquélla le da trabajo para llevar su investigación a la etapa del desarrollo tecnológico.

Dado que los resultados, traducidos en ganancias, de la aplicación del “círculo virtuoso” en ocasiones son sorprendentes, el doctor cree que éste podría ser un buen modelo para generar recursos para la Universidad, a través de un fondo creado por las empresas beneficiadas. Para ello, dijo, la UNAM también tendría que evolucionar incrementando el presupuesto que destina a la investigación.

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta

AGENDA FI



La Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica A.C. convoca al

XXII CONGRESO DE LA SOMIM **XIV CONGRESO IBEROMAT 2016**

Innovando el presente... para mejorar el mañana

Sede: Instituto Tecnológico de Mérida
Del 28 al 30 de septiembre de 2016
Fecha límite para recepción de artículos: 24 de mayo
Mayores informes: www.somim.org.mx



Conferencia Magistral
Seis Sigma Nivel Green-Belt
Miércoles 15 de junio 2016

INFORMES
Tel: 56232910 y 55214021 al 24
informes@mineria.unam.mx

ENTRADA LIBRE

31 DE MAYO
DÍA MUNDIAL SIN TABACO

ROMPE CON EL TABACO

#UNAMsintabaco

Dirección General de Atención a la Salud

S.O.S. Servicio de Orientación en Salud
Teléfono: 5620127 a 31
Correo electrónico: sos@unam.mx

CENTRO MÉDICO UNIVERSITARIO Se abre frente a la Facultad de Arquitectura, al estado posterior de la Alameda Olímpica de CU

www.dga.unam.mx

Dirección General de Atención a la Salud UNAM



Facultad de Ingeniería
Laboratorio Intel y Cómputo de Alto Desempeño

CURSOS INTERSEMESTRALES

- Estructuras de datos ANSI C y Python
- Desarrollo web
- Programación Paralela de GPUs con OpenCL
- Uso de Controlador de Versiones (Git & GitHub)

Se ofrece un descuento del 50%
a los alumnos de la comunidad UNAM.

Más información en lcomp89.fi-b.unam.mx/cursos/
Correo: info@labintel.centrotr.com




EXPO DIMEI
Formando y creando

10 de junio
12:00 a 14:00 h.
Centro de Ingeniería Avanzada

Muestra y concurso de carteles de los trabajos de investigación y desarrollo realizados en la asignatura Proyecto de Ingeniería y en las asignaturas de la DIMEI.

Ing. Luis Yair Bautista Blanco
56229980 ext 321

<http://www.ingenieria.unam.mx/dimei/>
<https://www.facebook.com/ExpoDimei>

Exámenes extraordinarios con taller de preparación

Semestre 2016-2

2 DE JUNIO

Informes:
Secretaría Académica de la División de Ciencias Básicas
<http://dcb.fi-c.unam.mx>



Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta



Cursos Intersemestrales 2016-2



DEL 20 DE JUNIO AL 1º DE JULIO

HORARIOS									
09:00-12:00	Mi Primer Página Web con Google Sites Ant. 3 y 4. Duración 15 h. del 20 al 24 de junio	Fundamentos de Redes de Datos Ant. 2 Duración 30 h	Diseño de Páginas Web con HTML y CSS Ant. 3 Duración 30 horas	Introducción a la Computación Ant. 1 Duración 30 horas	Introducción a la Administración de Servidores Linux y Windows Ant. 3 y 5 Duración 30 horas	Seguridad Informática Ant. 2 Duración 30 horas	Mantenimiento de Computadoras Ant. 2 Duración 30 h	Lenguaje C Ant. 11 Duración 30 h	Introducción a AngularJS Ant. 7, 8, 9 y 10 Duración 30 h
12:00-15:00	Fundamentos de Fortran Ant. 3 Duración 30 horas	Bases de Datos en Oracle Ant. 5 Duración 30 h	Redes Sociales Ant. 2 y 4 Duración 30 horas	Creación de Aplicaciones Móviles en Android Ant. 12 Duración 30 h	Lenguaje C Avanzado Ant. 13 Duración 30 h	Edición de Audio y Video con Camtasia Studio Ant. 3 y 4 Duración 30 horas	Linux Básico Ant. 2 Duración 30 h	Solid Edge Ant. 3 Duración 30 h	Desarrollo de Aplicaciones con Visual Basic 6.0 (PO Eventos) Ant. 11 Duración 30 h
15:00-18:00	Excel Básico Ant. 3 Duración 30 horas	Programación en Python Ant. 2 Duración 20 horas 27 de junio al 1º de julio	Java Ant. 11 Duración 30 h	Mathcad Ant. 3 Duración 30 h	Introducción a la Programación Ant. 3 y 4 Duración 30 h	AutoCAD Básico Ant. 3 Duración 30 h	Diseño e Implementación de Bases de Datos con PostgreSQL Ant. Duración 30 h	AutoCAD Avanzado Ant. 14 Duración 30 h	Introducción al Desarrollo Web con HTML y PHP Ant. 7 y 11 Duración 30 horas
Otros horarios	Administración de Servidores Web con Linux Ant. 5 y 6 Duración 20 del 13 al 24 de junio 8:00 - 10:00	Diseño de Documentos en Suite Adobe Ant. 3 Duración 20 h 10:00 - 12:00	Introducción a AJAX Ant. 8, 17, 18 Duración 20 h 19:00 - 21:00	Instalación y Configuración de un DataCenter Ant. 6 y 15 Duración 30 h 18:00 - 21:00	Hojas de Estilo CSS3 Ant. 7 Duración 20 h 19:00 a 21:00	Aprovecha al Máximo tu Smartphone Ant. 16 Duración 20 horas del 20 al 24 de junio 12:00 - 14:00			

1. Ninguno
2. Manejo de la Computadora
3. Manejo de Windows
4. Conocimientos de Internet
5. Linux Básico
6. Manejo de VMware
7. Conocimientos de HTML
8. Conocimientos de Java Script
9. Conocimientos de Hojas de Estilo CSS

10. MVC
11. Programación Básica
12. Conocimientos de Java
13. Conocimientos de Lenguaje C
14. AutoCAD Básico
15. Conocimiento de Redes de Datos
16. Traer tu Smartphone
17. Programación PHP
18. Conocimientos de DreamWeaver

Inscripciones:

En la Unidad de Servicios de Cómputo Académico UNICA

Edificio E, Sala de Cómputo 1

Tels. 5622 8222 ext. 41529

A partir del 16 de mayo de lunes a viernes

Horario de inscripción 09:00 a 20:00 Horas

Horario de caja de lunes a jueves

09:00 a 14:00 y 16:00 a 19:00 horas

viernes de 9:00 a 13:30 y de 16:00 a 19:00

<http://www.fi-a.unam.mx/~unica/cursos/>



Cursos Unica



Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar



Comenta



Universidad Nacional Autónoma de México
Dirección General de Asuntos del Personal Académico
Facultad de Ingeniería

Secretaría General
Coordinación del Programa de Superación del Personal Académico

**Programa de Actualización y Superación
Docente 2016-2 Licenciatura**



DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS

Creación de material didáctico de cálculo con Geogebra
Ing. Enrique Arenas Sánchez
Del 13 al 21 de junio, 10:00 a 13:00 h.
Salón J204, Edif. J, 21 h.

Introducción a la asignatura Cálculo y Geometría Analítica
Fis. Juan Velázquez Torres
Ing. Luis Humberto Soriano Sánchez
Del 13 al 21 de junio, 10:00 a 13:00 h.
Salón J210, Edif. J, 21 h.

Actualización en Termodinámica del plan de estudios 2016 (Parte II)
Ing. José Enrique Larios Canale
Del 16 al 24 de junio, 10:00 a 13:00 h.
Laboratorio de Termodinámica, G0-01, Edif. G, 21 h.

Diseño y construcción de dispositivos didácticos
Ing. Martín Bárcenas Escobar
Ing. Juan Manuel Gil Pérez
Del 20 al 28 de junio, 16:00 a 19:00 h.
Laboratorio de Física Experimental y Óptica, Edif. H, 21 h.

Aplicaciones del cómputo simbólico en la enseñanza de las Ciencias Básicas y las Ingenierías
Dr. Arnulfo Ortiz Gómez
Fis. Salvador Enrique Villalobos Pérez
Del 22 al 30 de junio, 16:00 a 19:00 h.
Salón J204, Edif. J, 21 h.

Actualización de los contenidos de la asignatura cálculo Vectorial
Ing. Enrique Arenas Sánchez
Del 22 al 30 de junio, 10:00 a 13:00 h.
Salón J204, Edif. J, 21 h.

Inscripciones en línea:

<https://zaforo.dgapa.unam.mx/registro>

Mayores informes:

<http://www.ingenieria.unam.mx/cpspa/>

Tel. 56220952 (CPSPA) Tel. 56220788 (DGAPA)

DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Diseño de Base de Datos con SQL Server
Ing. Joel Ramírez Taquez
Del 13 al 24 de junio, 16:00 a 20:00 h.
Salón Q221, Edif. Q, 32 h.

Descubriendo el conocimiento a través del análisis de datos con tecnologías de la información.
Ing. Gabriela Betzabé Lizárraga Ramírez
Ing. Jorge Alberto Rodríguez Campos
Del 13 al 24 de junio, 8:00 a 12:00 h.
Laboratorio de Computación Gráfica, Edif. Q, 40 h.

Fundamentos de Python
Ing. Manuel Castañeda Castañeda
Del 26 de junio al 3 de agosto, en línea, 40 h.

Introducción a la asignatura Estructura de Datos y Algoritmos II
M. I. Elba Karen Sáenz García
Del 25 al 29 de julio, 9:30 a 13:30 h.
Laboratorio de Intel, Q005, Edif. Q, 20 h.

Aplicaciones en Ciencias de la Ingeniería
Ing. Gloria Mata Hernández
Ing. Daniel Martínez Gutiérrez
Del 26 de julio al 3 de agosto, 11:00 a 14:00 h.
Lab. de Instrumentación Virtual, P217, Edif. P, 20 h.

Diseño digital moderno parte 2
M. I. Norma Elva Chávez Rodríguez
Del 1 al 5 de agosto, 9:00 a 13:00 h.
Lab. de Dispositivos Lógicos Programables, Q007, Edif. Q, 20 h.

Inducción a la asignatura Programación Orientada a Objetos
Ing. Jorge Solano Galvez
M. C. Martha Angélica Nakayama Cervantes
Del 27 de junio al 1 de julio, 16:00 a 20:00 h.
Laboratorio de Microsoft, salón Q 221, Edif. Q, 20 h.

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Acercamiento al Quijote: Homenaje a Miguel de Cervantes en el cuarto Centenario de su muerte
Mtra. María Cuairán Ruidíaz
Del 13 al 25 de junio, de 11:00 a 13:00
Salón A104, 20 h.

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

Introducción a la sustentabilidad y metodologías de análisis socio - ambiental, con aplicación a proyectos de ingeniería
Mtro. Antonio Jacintos Nieves
Del 6 al 10 de junio, 9:00 a 13:00 h.
Sala de Usos Múltiples del edificio S, 20h.

Procesos de compras verdes
M. A. Pablo Javier Monterrubio López
Del 20 de junio al 1 de julio, 11:00 a 13:00 h.
Sala de Usos Múltiples del edificio S, 20h.

Sistemas de gestión ambiental
M. A. Pablo Javier Monterrubio López
Del 20 de junio al 1 de julio, 9:00 a 11:00 h.
Sala de Usos Múltiples del edificio S, 20h.

Investigación sistémica para la acción
Dr. Juan Antonio del Valle Flores
Del 1 al 5 de agosto, 11:00 a 15:00 h.
Centro de Docencia, 20h.

Modelación numérica de flujo variable unidimensional con HEC-RAS
Dr. José Luis Aragón Hernández
M. I. Alejandro Maya Franco
Del 25 al 29 de julio, 10:00 a 14:00 h.
A404, Edif. A, 20h.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA E INDUSTRIAL

Impartición de prácticas de laboratorio bajo el marco de la norma ISO 9001:2008. Caso de estudio: Laboratorio de Automatización Industrial
M.F. Gabriel Hurtado Chong
Del 13 al 24 de junio, 11:00 a 13:00 h.
Lab. de Automatización Industrial, Salón O013 Edif. O, 20 h.

Uso de Wolfram Mathematica para el aprendizaje en Ingeniería
Dr. Fernando Velázquez Villegas
Del 13 al 24 de junio, 8:00 a 11:00 h.
Sala de Usos Múltiples del CIA, 30h.

Taller de diseño conceptual: actividad central en el desarrollo de productos innovadores
Dr. Leopoldo González González
Del 20 de junio al 1 de julio, 17:00 a 19:00 h.
Sala de Usos Múltiples del CIA, 20 h.

Diseño para ensamble
Dr. Jesús Manuel Dorador González
Del 27 de junio al 1 de julio, 10:00 a 14:00 h.
Salón O007, Edif. O, 20 h.

Planeación de la demanda empleando el lenguaje de programación R
Dr. Wulfrano Gómez Gallardo
Dra. Esther Segura Pérez
Del 27 de junio al 1 de julio, 10:00 a 14:00 h.
Salón P010, Edif. P, 20 h.

Los plásticos y su proceso de inyección
Dra. Magdalena Trujillo Barragán
Dr. Alfredo Maciel Cerda
M.I. Víctor Ernesto Hernández Álvarez
Del 27 de junio al 1 de julio, 10:00 a 14:00 h.
Lab. de Procesamiento de Plásticos Edif. O, 20 h.

**Festejamos
a nuestros maestros**

**Visita
del CACEI**



**Homenaje a un
ingeniero ejemplar**



Nuevas Publicaciones

Mayo 2016



División de Ingeniería Eléctrica



LÓPEZ BARRIENTOS, Ma. Jaquelina. *Criptografía*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2ª edición, 2016, 516 p., tiraje 250 ejemplares.

La ciencia de la Criptografía es una ciencia presente en prácticamente todas las actividades del ser humano, relacionadas con la información que maneja o a la que tiene acceso mediante el uso de las redes de datos y de los servicios a través de Internet, tales como comercio electrónico, redes sociales y trámites oficiales con las instituciones; asimismo, es la herramienta matemática que se utiliza para la creación de aplicaciones destinadas a proporcionar seguridad a los sistemas de información, lo que en la actualidad es una necesidad cada vez mayor debido al uso de herramientas mucho más sofisticadas para vulnerarlos.

Al llevar a cabo el proceso de revisión y actualización de esta segunda edición de este libro *Criptografía*, se buscó en todo momento facilitar al estudiante el aprendizaje de un área con reputación de ser difícil para los futuros ingenieros. La obra incorpora conocimientos no contemplados en la primera edición, complementa la teoría con diversos ejemplos, y le brinda al lector la oportunidad de reconocer su propio avance a través de los apartados de autoevaluación; además se incorpora el capítulo de evaluaciones criptográficas, el cual le permite al lector conocer diversas aplicaciones y saber cómo se integran y cómo se estructuran utilizando algoritmos criptográficos.

Este libro se realizó con la finalidad de contar con material de apoyo para la asignatura de Criptografía, incluida en los planes de estudio de la carrera de Ingeniería en Computación, que les permita a los estudiantes tener un texto que los acompañe y guíe en el estudio de esta área. La teoría se complementa con diversos ejemplos que dan por resultado una comprensión más accesible.

Contenido: Prólogo; Prefacio; Panorama general; Técnicas clásicas de cifrado; Gestión de claves; Criptografía simétrica o de clave secreta; Criptografía asimétrica o de clave pública; Aplicaciones criptográficas; Apéndices; Bibliografía general; Mesografía general; Índice analítico.

Facultad de Ingeniería
Ventanilla de apuntes
Circuito Interior s/n
Cd. Universitaria

Información de la Unidad de Apoyo Editorial

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar



NotiFIcando

Registros geofísicos de pozos

Tecnología, Innovación y ...

Petro-Olimpiadas 2016

Conferencia Manejo del estrés

Toma de protesta de la SPWLAFI

Magmatismo Jurásico

Dando los primeros pasos en Tetela

Viajes que ilustran

Moviendo gente con seguridad

Vincent van Gogh, su obra y su mente

Erick Hernández Morales / Fotos: Antón Barbosa

La División de Ciencias Sociales y Humanidades presentó la conferencia Vincent Van Gogh, Su Obra y Su Mente impartida por el ingeniero Rodolfo Solís Ubaldo y el doctor Rodolfo Solís Vivanco.

El ingeniero Solís Ubaldo habló de la obra y la vida del pintor Vincent van Gogh (30 de marzo, 1853). Fue hijo de un humilde pastor protestante neerlandés y manifestó sus inclinaciones artísticas cuando se desempeñaba como predicador seglar en una región minera de Bélgica donde adquirió la costumbre de dibujar a los trabajadores; por recomendación y apoyo económico de su hermano Theo, decidió a dedicarse a la pintura.



Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta



El ingeniero revisó algunas pinturas de Van Gogh de 1880 y los años siguientes para ejemplificar lo rápidamente que desarrolló la maestría en ese arte y que culmina en 1885 cuando crea *Los comedores de patatas*, considerada su primera gran obra.

En 1886 Vincent visita a su hermano Theo en París y gracias a él conoce a otros grandes pintores como Camille Pissarro, Paul Gauguin y Henri de Toulouse Lautrec. La estancia en París redefine su estilo hacia una pintura clara y colorista que se inscribe en el

postimpresionismo, del que fue uno de los principales exponentes, surgido a finales del siglo XIX del afán por romper con los paradigmas vigentes de proporciones y uso del color y se caracteriza por pinceladas bruscas y cortas, entre otros rasgos estilísticos.

Especial importancia tiene su relación con Paul Gauguin con quien compartió una estancia en Arlés y quien estuvo relacionado con el famoso episodio de la oreja de Van Gogh. Se cuenta que tras una de sus comunes discusiones, Vincent persiguió a Gauguin con una navaja, misma con la que luego se mutiló el lóbulo de su propia oreja izquierda. Más tarde lo envolvió y lo ofreció como regalo a una amiga prostituta, relató el ingeniero.

A partir de entonces, la salud mental de Van Gogh comenzó a decaer, lo que lo llevó a pasar sus últimos años, de manera voluntaria, en sanatorios donde continuó su trabajo, produciendo en esas condiciones incluso

algunas de sus obras más reconocidas, como *La noche estrellada*.

La versión más aceptada de su muerte cuenta que se disparó en el pecho el 27 de julio y muere el 29 por la herida, sin embargo, el ingeniero comenta que existe la teoría de que el disparo le llegó por accidente de unos vecinos que jugaban con un arma.

Por su parte, el doctor Solís Vivanco abordó algunas de las hipótesis con más sustento sobre las psicopatologías del artista a partir de sufrimientos documentados: alucinaciones, falta de sueño, agresividad, frecuente pérdida de conciencia, irritabilidad, carencia de amistades, amnesia, depresiones constantes, alto consumo de alcohol, relaciones afectivas destructivas, exceso de decepciones amorosas, impulsividad, mareo, vértigo, náusea, vómito, disfunción eréctil y anemia, entre otros.

Las teorías más aceptadas suponen que van Gogh pudo padecer esquizo-

frenia, epilepsia, trastorno bipolar o trastorno límite de la personalidad. Agregó que aunque todas ellas se ajustan a ciertos síntomas del pintor, resultan insuficientes para explicar la totalidad de sus trastornos.

Una de las más plausibles y probables es la de la intoxicación por su alto consumo de ajeno y exposición continua al óleo, que incluso llegó a ingerir, lo que podría explicar rasgos estilísticos por distorsiones perceptuales de cómo veía la realidad, y motoras que lo habrían inclinado por los brochazos cortos, añadió.

Para finalizar, el doctor Solís dijo que estas hipótesis pueden servir para apreciar la obra del artista desde un punto medio, apartado de muchos críticos que excluyen la influencia que los padecimientos mentales pudieron tener en las obras del arte y de los psiquiatras que quieren explicar toda la obra como un resultado de esas condiciones.

Registros geofísicos de pozos

Marlene Flores García / Fotos: SPWLA



El capítulo estudiantil de la Society of Petrophysicists and Well Log Analysts (SPWLA) en nuestra universidad organizó el pasado sábado 23 de abril en el Auditorio Raúl J. Marsal el curso Registros Geofísicos de Pozos.

Ante el interés de la comunidad estudiantil, el propósito era responder a las interrogantes sobre las características, usos y aplicaciones en rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas de estos pozos, las cuales cobran relevancia en la petrofísica por sus múltiples aplicaciones en las distintas industrias.

El curso contó con el apoyo del doctor Enrique Coconi Morales, quien es investigador en el Instituto Mexicano del Petróleo y miembro del capítulo mexicano de la SPWLA.

Los participantes pudieron disfrutar de una lección altamente didáctica y con numerosos ejemplos en software en la que se abordaron desde definiciones básicas hasta nuevas tecnologías.

Al finalizar la sesión, se contó con la presencia del ingeniero Bernardo Martell Andrade, asesor académico del capítulo estudiantil y muy estimado profesor de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, quien hizo entrega de un reconocimiento al doctor Coconi y ofreció unas palabras emotivas a todos los asistentes, agradeciendo su entusiasmo y colaboración para llevar a cabo actividades de este tipo que contribuyen a su formación profesional.

Festegramos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta

Tecnología, Innovación y Emprendimiento

Diana Baca / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

El CETIEM (Capítulo Estudiantil de Tecnología, Innovación y Emprendimiento) en conjunto con el Departamento de Ingeniería en Computación de la División de Ingeniería Eléctrica, organizan una serie de pláticas con personalidades destacadas de la comunicación y la industria incipiente para dar a conocer a los estudiantes cómo pueden desenvolverse y las habilidades que necesitan desarrollar para lograr sus objetivos. En la primera entrega se presentaron Joel Dietz, activista y arquitecto tecnológico, y Edgar González, publicista especializado en redes sociales, el pasado 21 de abril en el sótano del CIA.



Joel Dietz es un arquitecto de Blockchain, un tipo de tecnología para crear nuevos tipos de monedas electrónicas como el Bitcoin, además de organizaciones a nivel global, lo que permite una participación generalizada en Internet y que está cambiando la forma en que se piensan las estructuras sociales e instituciones. Ha introducido conceptos como criptoigualdad, una tecnología, a su parecer, capaz de esparcir la propiedad comunitaria y distribuir la riqueza, y organizaciones descentralizadas, de las que ha desarrollado prototipos.

El Bitcoin es tecnología financiera que ayuda a las personas a manejar su dinero sin necesidad de intermediarios o permisos, lo cual representa un

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 **Comenta**

ahorro significativo de tiempo, y así se puede crear un gobierno, banco o aseguradora propios. La tecnología Blockchain irrumpe en ámbitos tan diversos como el gobierno y las finanzas e involucra a las personas.

De acuerdo con Dietz, el Bitcoin o Blockchain, como también es llamado, ha creado una revolución comparable al internet, debido a que ofreció la oportunidad a todos de participar y tener un acceso equitativo a la información al que potencialmente se puede estar involucrado.

Atraído por lo disruptivo, Joel mejoró esta tecnología, que convirtió en un modelo de negocio relacionado con finanzas tan sencillo como programar una página web, y que le permite tener colaboradores de todo el mundo. De igual forma, fundó un grupo de difusión de Ethereum, plataforma de Blockchain que permite a la gente crear nuevos tipos de organizaciones.

Dietz aseveró que el potencial del internet es masivo, ya que puede crear dinero a partir de observar los problemas existentes, para lo cual no hay un mínimo de edad, pues los jóvenes pueden comenzar a utilizar estas tecnologías para obtener ingresos. Recomendó a quienes se involucren, tener presente la calidad de vida y la retribución a la comunidad, más allá del dinero, y que evolucionen, sean autodisciplinados, trabajen por un propósi-

El CETIEM y la DIE acercan a los jóvenes ingenieros con profesionistas multidisciplinarios

to común y permitan la automatización completa para ahorrar tiempo y esfuerzo en diversas áreas.

Por su parte, Edgar González se refirió a la creatividad en los medios digitales, con su gran evolución y democratización al colocarse al alcance de cualquier persona con acceso a internet y a un equipo digital, aunque no se tenga instrucción especializada, pues las redes facilitan la posibilidad de someter a votación los productos mostrados.

Explicó cómo la tecnología ha permeado en los eventos destacados de la vida, al grado de que las experiencias se viven a través de celulares. “Nos encontramos ante una revolución y sobrecarga de contenidos que demanda más almacenamiento”, dijo.

Indicó que los temas que se viralizan son aquellos que apelan a la diversión, sorpresa, controversia, emotividad, utilidad o aporte al conocimiento, y necesitan tecnología para impartir el mensaje, conversación que influye en los individuos que consumen y comparten el contenido.

Invitó a romper los paradigmas negativos del país, pues existen muchas personas con talento, que se atreven a ver el mundo diferente y hacen que este cambie con la acción, conexión y originalidad como ingredientes de la trascendencia.

Petro-Olimpiadas 2016

Erick Hernández Morales / Fotos: Antón Barbosa



Cualquiera que dudara de la pasión con la que viven sus estudios los alumnos de la Facultad de Ingeniería sólo hubiera tenido que asomarse al Auditorio Barros Sierra el pasado 2 de mayo y comprobar la emoción que despertaron las Petro-Olimpiadas 2016, organizadas por el Capítulo Estudiantil de la Society of Petroleum Engineers en México.

Se trató de la tercera edición del concurso que nació con el objetivo de exhortar a la comunidad de ingeniería petrolera a expandir sus conocimientos y a trabajar en equipo. Este año participaron equipos de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional y

del Instituto Tecnológico Superior de Costa Rica, en un esfuerzo por fortalecer las relaciones entre instituciones en beneficio de la industria.

La inauguración estuvo a cargo del ingeniero Héctor Erick Gallardo Ferrera, quien recordó que se trataba de un evento hecho por y para los estudiantes y los instó a seguir con ese tipo de esfuerzos.

A pesar de que la competencia comenzó por la mañana, el entusiasmo de los jóvenes no disminuyó a medida que se sucedían las rondas de preguntas. La emoción llegó al clímax con la final entre Los chicos del apartamento 512 y Petrocrew. Los primeros despegaron desde el

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar



principio con una racha de aciertos que llegó a colocarlos en una ventaja de 70 a 25, pero Petrocrew dio todo de sí y llegó a empatarlos. Sin embargo, Los chicos del apartamento 512 volvieron a demostrar su talento y se llevaron el primer lugar.

El equipo compuesto por Ernesto Magaña Arellano, Enrique Ávila Torres—quienes también son miembros del equipo que participará en la final del PetroBowl—, Julio Omar García Reséndiz, Anel Vega Sánchez y Erick Alcalá Morales fue aplaudido y premiado al ritmo de la popular canción de la que tomó su nombre. Ernesto, además, fue reconocido por el jurado como el jugador más valioso.

Ingeniería Petrolera en tiempos de la Reforma Energética

Como intermedio a las Petro-Olimpiadas, Mario Sánchez, analista de negocios, y el ingeniero Bruno Rivas, ambos de Chevron Corporation, impartieron una conferencia magistral.

El primero ofreció un panorama general de los mecanismos por los que la Secretaría de Energía (Sener) administra los permisos para explotar las reservas de hidrocarburos tras la Reforma Energética. Explicó que la Sener cuenta con la capacidad de elegir el modelo de contrato para cada licitación y que luego se otorgan a la empresa que mayores ingresos oferte al Estado en un proceso parecido a una subasta. Añadió que en este sistema Pemex pasa a ser un competidor más.

Por su parte, el ingeniero Rivas detalló cómo se dividen los recursos en las diferentes rondas de licitación. La ronda 1.1 comprendió 14 bloques de



exploración y extracción en aguas someras; la ronda 1.2, 9 campos de extracción en 5 áreas, igualmente de aguas someras; en la ronda 1.3 de extracción terrestre se entregaron 25 campos maduros.

Adelantó que próximamente tendrá lugar la ronda 1.4 de exploración en aguas profundas. El ingeniero se refirió a ésta como “la joya de la corona”, pues es un área que no se había explotado en México, dado que su complejidad resultaba muy riesgosa para Pemex. Por lo mismo, prevé que las ofertas provengan de

asociaciones de empresas, algo común para proyectos de tal magnitud.

Como conclusión, dijo que el deber de la ingeniería petrolera mexicana es alcanzar un alto nivel, pues en el campo de trabajo que se acerca con esta apertura a la inversión privada, la competencia va a ser a nivel internacional. Agregó que, al mismo tiempo, los estándares internacionales que el Estado mexicano exige implican que la experiencia profesional que obtengan en el país los hará competitivos en todo el mundo.

Conferencia Manejo del estrés

Diana Baca

Como parte del ciclo de conferencias de Promoción de la Salud y el Autocuidado, organizadas por la Secretaría de Apoyo a la Docencia a través de la Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos, la maestra Magdalena González Castillo del Centro de Orientación Educativa (COE) impartió Manejo del Estrés, el 5 de mayo en el Auditorio Sotero Prieto.

González Castillo definió el estrés como una reacción no específica, automática y natural del organismo sometido a los estímulos externos estresores, que son situaciones amenazadoras o desafiantes. Añadió que en la actualidad el entorno diario exige continuas adaptaciones que requieren cierta cantidad de estrés.

Los estresores más comunes en los estudiantes de Ingeniería, señaló, suelen ser la falta de habilidades matemáticas, en física y química, poca capacidad de razonamiento, resolución de problemas, abstracción, análisis, síntesis y expresión de ideas gráficamente. El entorno y cómo se percibe es uno de los factores que afectan a unas personas y a otras no, por lo cual es recomendable el autoconocimiento, advirtió.

Mediante un cuestionario, los alumnos conocieron su nivel de estrés y diversas recomendaciones para evitarlo: cuidar la calidad y duración del sueño, comer sanamente, dar una caminata ligera, pasar tiempo con amigos, evitar las bebidas energéticas, dar un masaje en los pies, tomarse

un descanso y respirar. “Ejercicio, alimentación balanceada, buena hidratación, sueño y descanso adecuados son los cinco elementos para hacer frente al problema”, afirmó.

Precisó que son tres las fases por las que atraviesa una persona estresada: de alarma, se elige entre luchar o huir de la situación y el sistema simpático se estimula; de resistencia, se adapta con mecanismos opuestos a la fase de alarma para aguantar más tiempo, y de agotamiento, en la que el organismo claudica, incapaz de soportar los agentes o situaciones desagradables, con un estado de tensión, agotamiento físico y mental y una sensación displacentera generalizada.

Tal como en los talleres del COE, se practicó un ejercicio de respiración conciente, herramienta muy útil en momentos estresantes, cuya duración es de 15 a 20 minutos y no requiere de equipo o lugar especiales. Se necesita sentarse de forma cómoda, con las piernas rectas, las plantas sobre el piso y los brazos sueltos; cerrar los ojos, inhalar y mantener el aire en el estómago por tres segundos y exhalar. Colocar las manos sobre el estómago y retener el aire a la altura del pecho y exhalar luego de tres segundos. Repetir con las manos a la altura de los hombros y con la retención del aire a nivel clavicular. Terminar con una respiración completa que incluya las anteriores, mientras las manos están en reposo.

Luego del agradable ejercicio, que puede conducir al sueño si hay mucho cansancio, el maestro José de Jesús Huezco Casillas, coordinador de Copadi, entregó una constancia de participación a la maestra Magdalena González por su contribución al bienestar estudiantil.

Festegramos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta

Toma de protesta de la SPWLAFI

Rosalba Ovando / Fotos: Jorge Estrada Ortíz



Las autoridades de la Facultad de Ingeniería están convencidas de que las agrupaciones estudiantiles representan una fortaleza para la entidad. Por ello, se recibió con júbilo el nacimiento del capítulo estudiantil de la Sociedad de Petrofísicos y Analistas de Registros de Pozos (SPWLA, por sus siglas en inglés), cuya mesa

directiva tomó protesta el pasado 3 de mayo, en un acto presidido por el maestro Miguel Figueroa Bustos, secretario de Servicios Académicos de la FI; el doctor Enrique Alejandro González Torres, jefe de la División de Ciencias de la Tierra (DICT), y el ingeniero Héctor Ricardo Castrejón Pineda, profesor de la DICT.

La SPWLAFI nació con la idea de establecer un vínculo entre la academia y la industria y brindar a los estudiantes información actual sobre lo que se hace en el sector petrolero, la geotermia, la hidrogeología y la minería. Así, la agrupación número 40 de la Facultad quedó integrada por estudiantes de las diferentes áreas de Ciencias de la Tierra: Geofísica, Geología y Petrolera.

Dalia Inés Ramírez López (presidenta), José Uriel Garduño Vergara (vicepresidente), Arturo Briseño Vega (secretario), José Antonio Gamez Lindoro (pro-secretario), Elaine Angélica Arellano Sánchez (tesorera), Cinthia Martínez Martínez (vocal de ingeniería Geofísica), Luis Alberto Rodríguez Trujillo y Christopher Peña Alonzo (vocales de Ingeniería Geológica), Juan Carlos Manzo Mejía y Bryan Horacio Cruz Carillo (vocales de Ingeniería Petrolera), con esta organización se pretende dar una gran difusión a cada una de las áreas representadas.

Dalia Ramírez expuso algunos de los puntos de sus planes de trabajo semestral y anual: “lo primero fue realizar una reunión estudiantil para presentarnos, dar a conocer nuestras propuestas y actividades y explicar qué es la petrofísica de los registros de pozos. Participamos en la primera Reunión Estudiantil del Capítulo Mexicano de la SPWLA; asistimos al proyecto Mexi-Drill Chalco, donde observamos cómo se perfora un pozo, técnicas para la

toma de muestras de núcleo y el registro geofísico de pozos y el equipo que se utiliza”.

Informó que entre las actividades contempladas están dos cursos con el apoyo de Shlumberger, de los que sólo faltan las licencias; participación en la Semana de Ciencias de la Tierra y en la Reunión Anual de la Unión de Geofísicos Mexicanos (RAUGM); organizar un homenaje en vida al ingeniero Martell.

El maestro Figueroa ponderó el trabajo del ingeniero Bernardo Martell Andrade, asesor académico de este capítulo, quien, dijo, siempre ha buscado los recursos para que la formación de los estudiantes vaya más allá del aula, “donde pueden reafirmar el conocimiento adquirido”. Aseveró que actualmente es necesario redoblar esfuerzos para que iniciativas como éstas salgan adelante: “Esta experiencia los transformará en personas más responsables y comprometidas con la institución y con su trabajo profesional, adicionalmente ganarán amigos”.

**Festejamos
a nuestros maestros**

**Visita
del CACEI**



**Homenaje a un
ingeniero ejemplar**

f Comenta

Conferencia sobre Magmatismo Jurásico

Diana Baca / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

El Capítulo Estudiantil de la American Association of Petroleum Geologist de la Facultad de Ingeniería (AAPGFI) organiza una serie de conferencias con la presencia de distinguidos miembros internacionales de la Asociación, para abordar diversos temas de utilidad a los petroleros en formación. El martes 19 de abril tocó el turno al doctor Tim Lawton de la Universidad de California, Stanford y Arizona, con la ponencia Historia Emergente del Magmatismo Jurásico y el Desarrollo de Cuencas del Suroeste de Estados Unidos de América y Norte de México.

Lawton ofreció una introducción al magmatismo Jurásico, describió la estratigrafía que contiene registros de magmatismo y las edades uranio plomo de las rocas volcánicas de Arizona, Sonora, Durango, Tamaulipas y Chiapas, así como el rango de edad del magmático, los modelos propuestos en México del magma Jurásico y una posible analogía moderna del sistema del arco jurásico.

Sobre la franja de magmatismo en México, llamada Arco Magmático Continental y que pasa por California y Arizona y continúa por Tamaulipas, Sonora y Durango, con evidencia de rocas ígneas hasta Chiapas y Oaxaca, mostró un esquema de correlación de eventos magmáticos de rocas en Arizo-



Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 **Comenta**

na en el que se observa la posibilidad de que el Arco haya sido extensivo y con acumulación de cemento, por la ausencia de rocas plutónicas.

Con un modelo de cambios de latitud, estilo tectónico y clima en el arco extensional continental durante el Jurásico temprano-medio y el tardío, bajo la hipótesis de que hubo un cambio en el estilo de deformación, tipo de extensión y emplazamiento de plutones e ignimbritas, destacó la importancia de conocer la distribución de las rocas ígneas para correlacionar las secciones estratigráficas en diferentes zonas y entender la historia del Arco.

Explicó cómo en una cuenca de Arizona se observa distribución de rocas de granito y afloramiento de rocas volcánicas segmentarias e ignimbritas emplazadas durante la depositación de los estratos. También habló de la estratigrafía de las colinas de Canelo e ignimbritas en Washington, de la presencia de calizas y las edades de

Presencia de investigadores internacionales como parte de las actividades de la AAPGFI



las rocas ignimbritas en la Sierra de Mustang y del contacto directo de la ignimbrita con rocas del Paleozoico de un espesor de 36 metros de la Sierra de Huachuca.

Sobre Cananea, Sonora, señaló la formación Cucurpe, en la que existe una sucesión de rocas segmentarias del Jurásico superior, un bloque de basamento al sur y segmentos de cuenca antiarco, interarco y transarco o de grieta; mientras que en Tamaulipas, se tiene una secuencia de rocas del Jurásico en un levantamiento cercano a la formación La Roca, y cerca del macizo de Chiapas,

una secuencia segmentaria del Jurásico tardío.

Asistieron a la conferencia el maestro Gabriel Ramírez Figueroa, secretario académico de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (DICT); el doctor Ricardo José Padilla, profesor de carrera y consejero estudiantil; y el doctor Dante Morán Zenteno, quien imparte la asignatura Geología histórica y de México.

El doctor Lawton, con estudios de posgrado en las universidades de Stanford y Arizona, es profesor emérito de la Universidad Estatal de Nuevo México, y actualmente se encuentra adscrito al Centro de Geociencias de la UNAM en Juriquilla, Querétaro. Sus trabajos de investigación acerca de tectónica y sedimentación (interacción de estructuras geológicas, estratigrafía de secuencias, análisis de procedencia por medio de petrología sedimentaria y análisis U-Pb de zircons detríticos) cuentan con alrededor de 3,500 citas.

Festejamos
a **nuestros maestros**

Visita
del **CACEI**



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

f Comenta

Dando los primeros pasos en Tetela

Texto y Fotos: Diego Merla López



Hace ya más de un par de meses que el Grupo de Servicio Social con Aplicación Directa a la Sociedad (GSSADS) fue por primera vez a la comunidad de Tetela del Volcán, municipio morelense de vocación agricultora y soberbios paisajes, para hacer una evaluación de las necesidades de sus habitantes, de los problemas que los aquejan, y de la manera en que los estudiantes y profesores que conforman al Grupo podíamos contribuir a su solución.

Se detectó que las barrancas que circundan al municipio presentaban muchos indicios de contaminación, tanto por basura como por descarga de aguas negras, que hacía que el verde frondoso que las distingue se

viera diezmado en su esplendor por su indeseable presencia.

Hace unas semanas, la comunidad de Tetela y el GSSADS dimos el primer paso rumbo al objetivo principal planteado en la primera visita: el saneamiento de las barrancas. Los primeros miembros del Grupo llegaron a Tetela por la mañana del sábado, listos para dar cuatro días de su preciada semana vacacional al servicio de la comunidad tetelense.

La recepción en la comunidad fue impresionante, nos hizo sentir a todos muy honrados de poder participar en el proyecto. Ahí, se explicó a los asistentes lo que haría el Grupo durante los siguientes cuatro días:

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta

por las mañanas, construiríamos un prototipo de baño seco en un vivero municipal, que sirviera de ejemplo y guía para la eventual construcción de más baños de este tipo. Por la tarde, se impartirían pláticas informativas a la comunidad respecto a los beneficios de construir un baño seco, a la construcción de cisternas de ferro-cemento como alternativa para almacenar agua pluvial y a la milpa sustentable y los desecadores solares como medios ecológicos de optimizar la producción agrícola de la región.

Desde aquel sábado inició la construcción del prototipo, peripecia un tanto más peliaguda de lo esperado, pero que no mermó el ánimo de los improvisados constructores; más tarde se dio una de las pláticas informativas y cerramos el día con una amena cena, espacio ideal para compartir las impresiones del día y las expectativas del siguiente.

El domingo se completó el grupo y el itinerario cambió; pese a todos los

imponderables que se presentaban a cada paso, la construcción del baño avanzó, la interacción con la comunidad no cesó e incluso hubo tiempo para que algunos miembros asistieran a la tradicional misa del Domingo Santo en la iglesia de Hueyapan.

Aquel día, nos sorprendió de nuevo la gente de Tetela con su magnífica hospitalidad, pues no había acabado la rica cena en la casa de cultura municipal, cuando se escucharon las primeras notas del mariachi que amablemente nos vino a cantar. Bastó el pretexto de la despedida de las alumnas del Politécnico, quienes con brigadas odontológicas también habían ido a ayudar, para que compartiéramos la noche: UNAM, Poli y comunidad al ritmo de tonadas alegres y con un ambiente excepcional, que nos llenó a todos de energía y optimismo de cara a los dos días de trabajo que aún estaban por llegar.

El lunes nos sorprendió el alba haciendo los honores a la bandera en

la plaza municipal, privilegiados asistentes al izamiento especial de ésta conmemorando el natalicio del hombre más ilustre de Guelatao. Acto seguido nos trasladamos al mirador del municipio, escenario natural impresionante que presenta una vista panorámica de toda la región, para izar la segunda bandera y dar un último respiro antes de dedicarnos por vez tercera a la construcción del baño seco. Tras terminar todo el armado de la estructura superior y haber satisfecho nuestras necesidades de alimentación, procedimos a la plática más concurrida del viaje: más de cien integrantes de la asamblea comunal de Hueyapan escucharon con atención las propuestas del Grupo para la región y los integrantes del grupo los escuchamos a ellos expresar sus dudas, inquietudes y experiencias, lo que derivó en una retroalimentación invaluable y un sentimiento reconfortante en lo izquierdo del interior.

El martes, día último de la visita, logramos dejar el prototipo de baño

listo para que la comunidad diera los últimos detalles y nos dijimos hasta pronto honrados y agradecidos, con una comunidad que nos abrió sus puertas, con un gran grupo de personas siempre dispuestas a ayudar, con la seguridad y la esperanza de que aún hay mucho por hacer y que la voluntad rebasará a los retos y podremos ver, en un futuro, los frutos de un proyecto encomiable, de colaboración entre la Universidad y la raza por la que habla su espíritu.

Si te interesa formar parte del GS-SADS, puedes contactarnos vía telefónica marcando al 56228015 ext. 1127 o vía electrónica escribiéndonos a los correos serviciosocialingeniería@gmail.com o morenop@unam.mx. Puedes visitar nuestras redes sociales: Facebook: [ServicioSocialComunitario](#), Twitter: [@sscomunitario](#), o asistir a la junta que celebramos cada jueves a las 14:00 horas en el sótano del Centro de Ingeniería Avanzada (CIA).

Viajes que ilustran

Elizabeth Avilés / Fotos: Antón Barbosa



El viernes 15 de abril, 20 alumnos de Ingeniería Civil de la Universidad de Sonora (Unison) visitaron las instalaciones de nuestra Facultad como parte de una ruta académica por varios puntos y obras ingenieriles del país.

El objetivo, señaló el ingeniero Juan Carlos Rocha Romero, docente de la Unison y representante del grupo, fue brindar a los jóvenes la oportunidad de ver obras y visitar sedes de empresas y universidades que

contribuyan a ampliar su visión, reforzar sus conocimientos y los preparen para su inmersión en el mundo profesional.

El recorrido estuvo planeado para una semana y como parte del itinerario fueron visitados el Túnel Sinaloense, el Puente Baluarte Bicentenario —el atirantado más largo de Latinoamérica y el más alto del mundo—, la línea tres del tren ligero de Guadalajara, el Centro de Tecnología Cemento y Concreto de CEMEX, y los laboratorios de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

Los alumnos fueron recibidos por el maestro Miguel Ángel Rodríguez Vera, coordinador de la carrera de

Ingeniería Civil, y la maestra Alba Beatriz Vázquez González, presidenta del Subcomité Académico de Ingenierías Civil y Geomática, quienes dieron una plática sobre los estudios de posgrado en la FI.

Posteriormente, apoyados por los responsables respectivos de cada una de las instalaciones, recorrieron los laboratorios de Geotecnia, Materiales, Hidráulica, Geomática e Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

Este esfuerzo, en el que participaron especialistas y profesores del área de Ingeniería Civil, representa el trabajo colaborativo de nuestra Facultad con otras universidades del país en pro de la formación de los estudiantes.

Festegramos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta

Moviendo gente con seguridad

Erick Hernández Morales / Fotos: Eduardo Martínez Cuautle

La División de Ingenierías Civil y Geomática, a través del Departamento de Ingeniería de Sistemas, Planeación y Transporte, organizó el panel-conferencia Moviendo Gente con Seguridad, en el que participaron miembros de la división ferroviaria de TÜV Rheinland, empresa proveedora de servicios técnicos, de seguridad y certificación a nivel mundial con sede en Colonia, Alemania.

El ingeniero Francisco Ortega, especialista en Material Rodante, habló sobre las medidas para mitigar el impacto sobre las personas en los accidentes de medios de transporte: tradicionalmente se hacía analizando los efectos de un siniestro y, gracias a la evolución en la materia, hoy se estudian los factores desde las fases de diseño de los vehículos, con lo que es posible definir ciertos requisitos operacionales de seguridad antes de la construcción.

Actualmente, el diseñador cuenta con herramientas analíticas muy eficaces, como las simulaciones computacionales que ofrecen un alto nivel de precisión para predecir los escenarios en caso de accidentes y, en consecuencia, mejorar los diseños no sólo de los transportes, sino de la infraestructura en túneles, accesos y rutas de evacuación.



Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

 Comenta

Especialistas de empresa internacional dan conferencia sobre la seguridad en el transporte



Por su parte, el ingeniero Benjamin Zielke, encargado de Evaluación y Certificación Ferroviaria, explicó que los accidentes pueden darse por fallos humanos que se pueden resolver por la mejora de procedimientos, como la adopción de protocolos de comunicación clara entre las estaciones de trenes vecinas para que los horarios de dos trenes en una misma vía nunca se crucen.

La sustitución de tareas humanas por sistemas técnicos también combate los errores, por ejemplo la implementación de sistemas modernos que verifican las acciones de los conductores y, en caso de que no sigan sus indicaciones, frenan automáticamente el tren.

En cuanto a las fallas técnicas, se responde con un mejor diseño de sistemas integrales y el ingeniero Zielke expuso: el caso de un accidente en el cual los rescatistas no podían romper las ventanas para sacar a las víctimas, situación que motivó el desarrollo de cristales más adecuados, con el reto de que al mismo tiempo debían ser lo suficientemente resistentes.

Finalmente, la ingeniera Sandra Álamo, encargada de Desarrollo de Negocios, se refirió a las acciones de TÜV Rehinland en América Latina y México. Considera que nuestro país tiene experiencia en el rubro, por tener uno de los metros más grandes y una gran red ferroviaria, la cual se encuentra estacionada por los más de veinte años sin innovación ni desarrollo.

Dijo que la empresa desea aprovechar el talento mexicano a través de un semillero en el que expertos nacionales e internacionales capaciten a los estudiantes para formar especialistas en cada una de las ramas requeridas en las fases de estudio, construcción y pruebas de los medios de transporte y desde aquí canalizarlos a proyectos en Sudamérica.

TÜV Rehinland participó en la verificación de la rehabilitación de la línea 12 del metro, en la certificación del Teleférico de Puebla y actualmente se encarga de la certificación del Tren Interurbano México-Toluca y el Tren Puebla-Cholula. Además trabaja con Metrovías en Argentina y Metro de Santiago en Chile.

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

Comenta

Fuera de Capacidad de la Calculadora

¿Podrías decir el valor del dígito colocado en la posición de las unidades al efectuar la potencia 3^{23669} ?

■ ACERTIJO

Solución al anterior

Recordemos que hay dos recipientes de un litro de capacidad cada uno. El primero contiene vino (V) y el segundo jugo de limón (L). Del primero se extraen a litros de vino y se agregan al segundo, obteniéndose una mezcla de $1+a$ litros que contiene un litro de jugo de limón y a litros de vino, mientras que en el primer recipiente quedan $1-a$ litros de vino. A continuación se extraen a litros de mezcla del segundo recipiente para incorporarse al primero. Esta cantidad de a litros de mezcla equivale a $\frac{a}{1+a}$ con respecto a la cantidad de mezcla; es decir el

$$\frac{a}{1+a} \% \text{ de la mezcla.}$$

Entonces, las cantidades de limón y de vino que se extraen del segundo para agregarse al primero son

$$\frac{a}{1+a} \times 1 = \frac{a}{1+a} \text{ litros de limón}$$

$$\frac{a}{1+a} \times 1 = \frac{a}{1+a} \text{ litros de vino.}$$

Al agregarse estas cantidades al primer recipiente y sustraérsele al segundo quedan:

Primer Recipiente

$$1-a + \frac{a^2}{1+a} = \frac{1}{1+a} \text{ litros vino}$$

$$\frac{a}{1+a} \text{ litros limón}$$

Segundo Recipiente

$$a - \frac{a^2}{1+a} = \frac{a}{1+a} \text{ litros vino}$$

$$1 - \frac{a}{1+a} = \frac{1}{1+a} \text{ litros limón}$$

Colaboración del Ing. Érik Castañeda de Isla Puga

SOLUCIÓN
AL ANTERIOR

Festejamos
a nuestros maestros

Visita
del CACEI



Homenaje a un
ingeniero ejemplar

f Comenta

Coordinación de Comunicación

Ma. Eugenia Fernández Quintero
Coordinadora

Aurelio Pérez-Gómez
Editor de la Gaceta Digital de la Facultad de Ingeniería

Jorge Estrada Ortíz
Fotografía Digital

Marlene Flores García, Mario Nájera Corona
Corrección de estilo

Rosalba Ovando,
Jorge Alberto Contreras Martínez,
Elizabeth Avilés Alguera, Diana Baca
y Erik O. Hernández Morales
Redacción

Sandra Corona Loya
Community Manager CC



Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativa

Facultad de Ingeniería

Dr. Carlos A. Escalante Sandoval
Director

Ing. Gonzalo López de Haro
Secretario General

Dra. Georgina Fernández Villagómez
Coordinadora de Vinculación Productiva y Social

FI-UNAM



Portada:

1. Festejamos a nuestros maestros
Eduardo Martínez Cuautle y Antón Barbosa
Fotografía

Aurelio Pérez-Gómez
Diseño y edición digital de la Portada y de los interiores

Esta publicación puede consultarse en Internet:
<http://www.ingenieria.unam.mx/paginas/gaceta/>

Gaceta Digital Interactiva de la Facultad de Ingeniería,
UNAM. Época 1 Año 4 No. 7, Mayo, 2016.

Nota: Los textos son responsabilidad del autor.

Aviso: La *Gaceta de la Facultad de Ingeniería* aparece los lunes cada catorce días. Por razones técnicas, el material deberá suministrarse, como mínimo, catorce días antes de su publicación.

Esperamos tus comentarios en nuestro correo electrónico:

gacetaingenieria@ingenieria.unam.mx

**Festejamos
a nuestros maestros**

**Visita
del CACEI**



**Homenaje a un
ingeniero ejemplar**

