

# G D

el valor  
de estar  
informado

FI  
Gaceta Digital  
Marzo 2015



*¿En perseguirme, Mundo, qué interesas?  
¿En qué te ofendo, cuando sólo intento  
poner bellezas en mi entendimiento  
y no mi entendimiento en las bellezas?*

*Sor Juana Inés de la Cruz*

Premio **Sor Juana**  
2015

Primer Hackathon  
**#FixIT UNAM**



Ciclo de **Estructuras**  
de la **DICyG**

 **Comenta**



# Contenido

Premio Sor Juana 2015

Reconoce la UNAM a 79 universitarias sobresalientes

Mensaje del Día Internacional de la Mujer

Primer Hackathon #FixIT UNAM

Ciclo de Estructuras de la DICyG

CICM premia a destacados universitarios

La UNAM fortalece lazos con Brandemburgo

The **British Club**

Nuevas Publicaciones

NotiFicando

Vida cotidiana en la FI

Acertijo

Directorio

Premio **Sor Juana**  
2015

Primer Hackathon  
**#FixIT UNAM**



Ciclo de **Estructuras**  
de la **DICyG**

 **Comenta**

# Premio Sor Juana 2015

Ma. Eugenia Fernández Quintero / Fotos: Antón Barbosa y Jorge Estrada Ortíz

Los sueños marcan destino, los de juventud van definiendo un rumbo. Para Amelia Guadalupe Fiel Rivera la UNAM fue un sueño posible y una gran aventura de vida desde 1982 cuando ingresó a la Facultad de Filosofía y Letras. El pasado 9 de marzo en el Teatro Juan Ruiz de Alarcón, nuevamente disfrutó de un momento inolvidable, otro sueño, al recibir el Premio Sor Juana Inés de la Cruz con motivo del Día Internacional de la Mujer.

Al terminar el bachillerato tecnológico en su natal Hermosillo y con poca información de la máxima casa de

estudios y de la Ciudad de México, Amelia, la hija mayor de la familia Fiel Rivera, decide estudiar una carrera profesional en la UNAM. “Mis padres se quedaron perplejos, no había antecedente en la familia o de compañeros con esta aspiración, sin embargo, aceptaron mi propuesta, me acompañaron en mi sueño. Era la primera vez que veníamos al Distrito Federal, presenté el examen de admisión en 1982 para ingresar a la carrera de Pedagogía, fue una experiencia maravillosa ser aceptada”, relata.

La formación que le brindó la Facultad de Filosofía y Letras fue interdisciplinaria, le permitió relacionarse con diversas áreas y valorar la propia cultura. El primer contacto que tuvo con la Facultad de Ingeniería fue en la Unidad de Apoyo Editorial, donde realizó prácticas para una asignatura de su carrera: “Constaté que una aplicación de la didáctica es la enseñanza a través de los textos escritos, es decir, el material didáctico escrito como un tipo de actividad docente”.



Una vez concluidas sus prácticas, en 1984, Amelia fue invitada a integrarse como Técnico Académico Auxiliar de Medio Tiempo, nombramiento que le permitió adentrarse en el proceso editorial al tiempo de avanzar en su licenciatura, la cual culminó con Mención Honorífica por su trabajo *Reflexión sobre una experiencia pedagógica en la elaboración de material didáctico escrito*, para después incorporarse de tiempo completo a esta institución. Es allí donde conoció a la maestra María Cuairán Ruidíaz, con quien desde entonces ha colaborado y compartido una profunda amistad, y a la cual considera con todo respeto y agradecimiento “un paradigma como persona por su calidad humana y en su desempeño como profesional”.



La Facultad de Ingeniería le ha brindado un trato cordial y enriquecedor, en un principio a través de los profesores de la División de Ciencias Básicas y poste-

riormente con los de todas las divisiones con quienes ha colaborado en la edición de publicaciones. Cabe destacar que por su entrega y compromiso en la labor editorial, Amelia sintió la necesidad de seguirse formando con estudios de posgrado: concluyó la Maestría en Lingüística Hispánica en 2002.

## Textos para una mejor enseñanza

La maestra Fiel ha diversificado su campo de acción en la elaboración de material, la asesoría pedagógica y la docencia. En la Unidad de Apoyo Editorial ha tenido el privilegio de trabajar con profesores, “seres generosos que preservan su experiencia docente a través de la escritura”, como Jacinto Viqueira†, cuyos textos son aportes sociales y humanísticos al quehacer de la ingeniería, Humberto Gardea y Leda Speziale, ejemplos de entrega, tenacidad, responsabilidad y amor a la profesión.

Paralelamente a su labor en la Unidad de Apoyo Editorial, la maestra Fiel, junto con la maestra Cuairán, ha impartido desde 1992 cursos de formación autoral para docentes que elaboran material escrito de carácter didáctico y de divulgación. Subraya que son cursos que han ido evolucionando con las contribuciones y experiencias de cada profesor, no sólo de la FI sino también de otras facultades, y que dieron lugar a la publicación de un libro que ya va para su segunda edición.

“Pocas facultades dan ese apoyo tanto para la edición de sus publicaciones como para la formación de autores que escriban textos de mayor calidad para una mejor enseñanza”. De igual forma ha participado en la realización de órganos informativos como *Ingeniería Sigue...*, y es coautora de las publicaciones *Elaboración de textos didácticos de ingeniería*, *Manual para la redacción de in-*

**Amelia  
Guadalupe  
Fiel Rivera**  
**recibe** la  
**distinción**  
con humildad,  
respeto y  
responsabilidad

*formas técnicas y Notas del curso de orientación para profesores que elaboran material didáctico.*

### Un eje sociohumanístico

Gracias a la invitación del doctor Abraham Díaz Rodríguez, ilustre académico de nuestra Facultad, la incursión de Amelia en la docencia fue en 1992 en la entonces División de Estudios de Posgrado, como profesora de las asignaturas Docencia y capacitación, Trabajo de investigación I y Seminario de investigación en la Maestría de Ingeniería (Construcción). Además, en lo que respecta a la asesoría pedagógica, colaboró de 1993 a 1997 en la revisión de los programas de dicha maestría.

Posteriormente, le abrieron el aula de clases en la División de Ciencias Sociales y Humanidades desde 2005 a la fecha: el licenciado Enrique Fabián†, para impartir Cultura y comunicación y Ética profesional, y el ingeniero Gonzalo López de Haro, la materia

Redacción y exposición de temas de ingeniería. A ambos les reconoce su trayectoria como grandes promotores de la formación humanística de los ingenieros.

Su participación en órganos colegiados también ha sido connotada, en 1996 como representante de las secciones de Construcción, Estructuras y Mecánica de Suelos en el Consejo Interno de la División de Estudios de Posgrado, y en 2003 en la Comisión Dictaminadora Especial para la División de Ciencias Básicas como asesora en la elaboración de las pruebas de los concursos abiertos.

Desde 2012 es Consejera Técnica Representante del Área de Ciencias Sociales y Humanidades. Al respecto comenta: “es una alta responsabilidad porque representa un área que complementa el lado humanista, social y cultural que deben tener los ingenieros, y la asumo con el compromiso de ser la voz que recuerde que la Facultad de Ingeniería tiene

una centenaria tradición humanista que comenzó con los primeros ingenieros del Real Seminario de Minería que cursaban materias de lógica, gramática, latín, religión y política. Además, la Facultad ha impulsado expresiones culturales de la mayor trascendencia: la Feria Internacional del Libro, la Orquesta Sinfónica de Minería, los concursos de cuentos y las actividades que la División de Ciencias Sociales ha propiciado para que los alumnos tengan un entorno cultural”.

Este perfil sociohumanístico, comenta, es la esencia de nuestra Facultad, la que la engrandece y fortalece para formar egresados que se desenvuelvan no sólo con sus pares sino en proyectos interdisciplinarios con arquitectos, juristas, sociólogos, biólogos con una mentalidad abierta y una sensibilidad social, y así coadyuvar a que nuestro país sea

mejor. Por ese motivo, y en pleno proceso de aprobación de planes y programas de estudio, la maestra Fiel Rivera propugna para que cada carrera de ingeniería cuente con un eje sociohumanístico, a la par de las ciencias básicas y de la ingeniería aplicada. Además, enfatiza que son pocas las facultades que incluyen como asignaturas la ética profesional, “eso debe hacernos sentir orgullosos”.

A lo largo de más de tres décadas en la FI, ha testificado que la presencia de la mujer se ha ido incrementando en todos los aspectos, sin embargo, considera que sería conveniente una mayor participación, por ejemplo en el Consejo Técnico, al frente de las secretarías, divisiones y coordinaciones: “Hay una mayor valoración de las aportaciones que hacen las mujeres tanto al trabajo de la ingeniería como al interdisciplinario”.

Desde su posición de consejera, ha impulsado que exista la representación del técnico académico como figura académica y desea que se incremente el número de mujeres, ya que la visión de éstas es complementaria a la de los hombres, “se enriquece en beneficio de la Facultad”.

### Premio Sor Juana Inés de la Cruz

La maestra Fiel siente una enorme responsabilidad de ser depositaria de una distinción tan mayúscula que lleva el nombre de una figura icónica de la literatura universal como lo es Sor Juana Inés de la Cruz, lo cual agradece y comparte con sus compañeras, alumnas y trabajadoras de la Facultad.

Asimismo, percibe un sentido de comunidad en esta distinción, ya que emana de las relaciones con las personas que la rodean, su familia, compañeros,

profesores: “es el resultado de un trabajo interdisciplinario, de la solidaridad, amistad y tolerancia que se respira en el ámbito universitario; por ello, recibo el premio con humildad y respeto”.

Amelia admira y reconoce el trabajo destacado de las profesoras, investigadoras, y técnicas académicas que cotidianamente contribuyen a que se sigan formando los mejores ingenieros. “Ser parte de esta Facultad con académicas de gran calidad humana y profesional me obliga a contribuir y retribuir lo que he recibido de la Universidad”.

Comparte esta alegría con sus padres, a quienes considera sus primeros maestros y orientadores porque de ellos aprendió los valores fundamentales, la base de su educación, y por supuesto con su esposo Eugenio, hijas, y hermanos. “Renata y Victoria me impulsan porque ven la alegría y satisfacción de mi trabajo en la Facultad. Desde que nacieron han estado en contacto con los libros, son lectoras voraces de la buena literatura y ante las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías en formato digital, ellas prefieren los libros impresos, lo cual me gratifica. Ellas son mi motivación y agradezco su comprensión y ánimo a mi trabajo”.

Finalmente, festeja que en la UNAM se le brinde homenaje permanente a Sor Juana Inés de la Cruz, máxima exponente de las letras mexicanas y la cultura universal. “Le tocó vivir en un tiempo en que la educación femenina era muy limitada, no tenía las opciones que ahora se disfrutan, y no obstante su pensamiento y obra han trascendido, y eso es una inspiración para todas las mujeres: realizar un proyecto de vida ante cualquier adversidad”.

# Reconoce la UNAM a 79 universitarias sobresalientes

Boletín UNAM-DGCS-137

**E**n el marco del Día Internacional de la Mujer, la UNAM reconoció a 79 universitarias sobresalientes en sus áreas de conocimiento y en sus ámbitos de desempeño profesional, con la entrega del Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz 2015.

En el acto, el rector José Narro Robles sostuvo que México está urgido de hazañas colectivas; tenemos la necesidad de ellas para cambiar el ánimo negativo que afecta a la sociedad, pero también para mejorar nuestra autoestima y modificar un conjunto de condiciones que no nos ayudan como nación y que pueden y deben resolverse.

“La búsqueda de igualdad entre los géneros es una de las que, sin duda, deberían atenderse con urgencia. Si somos capaces de hacerlo con éxito, México será diferente y mucho mejor. Hay que decidir si lo hacen nuestras generaciones o si es uno más de los legados negativos que vamos a heredar a nuestros nietos y a los nietos de

ellos. Nos toca decidirlo ahora y a todos; no le fallemos al porvenir”, subrayó.

En el Teatro Juan Ruiz de Alarcón del Centro Cultural Universitario, el rector añadió que con este galardón se reconoce a las académicas, pero también a la mujer y al saber. “Celebramos los logros que han alcanzado en la vida colectiva, en los ámbitos público, privado y social; de la misma manera, dedicamos esta ceremonia a los principios que rigen la vida universitaria, al cultivo de nuestras libertades, al cumplimiento de los compromisos con la población a la que nos debemos, al desarrollo de la ciencia, las humanidades, el arte y la cultura”.



Al referirse a la situación de las mujeres dentro de esta casa de estudios, indicó que la UNAM es mayoritariamente femenina en sus aulas. Cada vez un mayor número ocupa los espacios universitarios, tanto en el claustro académico, en las actividades de docencia, investigación, difusión o innovación, como en la dirección de la academia y la administración.

Representan el 51 por ciento de la matrícula universitaria, son mayoría en 15 de las 24 escuelas y facultades, incluidas las dos escuelas nacionales de Estudios Superiores (León y Morelia). Entre 2007 y el año en curso su participación ha sido creciente en todas las actividades universitarias, en particular, en el ámbito docente.

Asimismo, destacó el incremento de 17 por ciento en la matrícula universitaria, así como el aumento de 25 por ciento en el número de tituladas. El 60 por ciento de quienes lo

han hecho en licenciatura, son mujeres, remarcó. Además, acotó, el mejor desempeño y los buenos resultados de las alumnas explican que a ellas se dedique el 60 por ciento de las becas.

En tanto, Elva Guadalupe Escobar Briones, directora del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, señaló que el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz permite celebrar el valor de la educación y de la investigación, que han sido los motores del trabajo de las galardonadas.

Desde sus respectivos campos, su labor contribuye para la formación de nuevas generaciones y para el cumplimiento de los objetivos de la Universidad, expresó.

Hoy las mujeres pedimos que se nos cuestione, que se nos exija, y ser reconocidas como profesionales, académicas, madres y mujeres, porque sólo de esa manera se puede levantar el vuelo de la equidad, el que conlleva el conocimiento que es fundamental

para acortar distancias, para encontrar oportunidades y solucionar y promover un equilibrio que lleve al bienestar de la humanidad.

En representación de las galardonadas, María Aurora Marrón Orozco del Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras, dijo que ellas tienen diferentes identidades profesionales. “Laboramos en muy diversos campos de trabajo y disciplinas; sin embargo, nos une el gusto, la dedicación, el empeño, el esfuerzo y la responsabilidad por realizar cada día mejor nuestras tareas de enseñanza, investigación y divulgación”.

Nos une la voluntad de formar mejores seres humanos, así como el orgullo de ser mujeres, además del respeto y amor por la UNAM, resaltó.

Hace medio siglo (1965), al ingresar a la Facultad de Ciencias a estudiar matemáticas, en algunos cursos era la única mujer. Ese año menos de 20 por ciento de los titulados eran alumnas, a partir del 2000, egresan más mujeres que hombres del bachillerato y la licenciatura, relató.

A la ceremonia asistieron integrantes de la Junta de Gobierno y del Patronato, directores de escuelas, facultades, centros e institutos, funcionarios y familiares de las galardonadas.



**a fán por el saber**

Indagar para saber,  
saber para cambiar

 [www.valor.unam.mx](http://www.valor.unam.mx) **Valor UNAM**



## Mensaje a las universitarias en el Día Internacional de la Mujer

**E**l Día Internacional de la Mujer nos sirve para celebrar la lucha de las mujeres e idealmente de la sociedad entera en favor de una causa que involucra de manera directa a la mitad de la población, pero también a la dignidad de todos. Si se vulneran sus derechos y si se hacen diferencias en razón de género, también se lastima a los que pasivamente aceptan una realidad a todas luces injusta.

Es una oportunidad para festejar los avances, pero también para reflexionar sobre los rezagos. En cuanto a los primeros, conviene recordar, de forma relevante, el reconocimiento de la igualdad jurídica de las mexicanas y el pleno respeto a sus derechos humanos. También, entre muchos otros, mayor acceso a la educación, incremento de las oportunidades laborales y ampliación de la cobertura de salud.

Por desgracia, hoy en día, las libertades aún no alcanzan a la totalidad de las mujeres. Es lamentable que en la mitad de la segunda década del siglo XXI, todavía no se pueda hablar de una igualdad cierta entre la mujer y el hombre. Falta terminar de construir el marco jurídico, consolidar reformas sociales y, en especial, superar las viejas costumbres, los indeseables usos que limitan opciones y sirven de parapeto a los que no aceptan la realidad ni la necesidad de cambio.

En nuestra casa de estudios tenemos que lamentar que aún persistan rezagos en materia de equidad de género, con todo y lo que se ha mejorado en las últimas dos décadas. El problema, desafortunadamente, no es sólo de la UNAM, ni de nuestro país. Lo peor es que en todo el mundo prevalecen diferencias no deseables y en algunas naciones el déficit es terrible. Con frecuencia nos enteramos de hechos y situaciones increíbles. Frente a esto, todos tenemos la responsabilidad de elevar la voz para expresar nuestra inconformidad.

Es cierto que si se realizan acciones en favor de la igualdad y del combate a la pobreza, las mujeres serán beneficiadas. Pero también lo es que deben plantearse acciones afirmativas que enfatizen los compromisos y que apoyen el planteamiento de políticas públicas en la materia. Hay algunos asuntos que merecen ser calificados prioritarios, como es el caso del embarazo en mujeres de 19 años y menos; cada año, más de 350 mil se ven afectadas por esta condición que, en un porcentaje importante, es no deseada.

México está urgido de hazañas colectivas. Tenemos necesidad de ellas para cambiar el ánimo que afecta a nuestra sociedad. Además, para mejorar nuestra autoestima y demostrarnos que somos capaces de transformar una realidad negativa y de avanzar con contundencia. La búsqueda de la equidad de género es una tarea que debemos abordar con urgencia.

Estimadas universitarias: A lo largo de los más de siete años en los que he estado al frente de la Rectoría, he procurado que en nuestra comunidad haya una cultura de igualdad entre mujeres y hombres, para que ustedes gocen de las mismas condiciones y posibilidades que los varones. Una vez más, expreso a ustedes mi convicción de que la igualdad entre los géneros es un requisito ineludible para la convivencia civilizada en cualquier sociedad que se precia de ser democrática. Para todas ustedes, alumnas, académicas y trabajadoras, ¡muchas felicidades en este día! Les invito a continuar en la ruta de la superación. Será en bien de la Universidad de México, de cada una de ustedes y de las generaciones por venir.

José Narro Robles

**Rector**

*Por mi Raza Hablará el Espíritu*

# Primer Hackathon #FixIT UNAM

Rosalba Ovando / Foto: Jorge Estrada Ortíz



**Mujeres** con  
grandes mentes  
innovadoras  
**transformando**  
la realidad

El Auditorio Raúl J. Marsal de la Facultad de Ingeniería fue sede del primer Hackathon #FixIT UNAM México, exclusivo para mujeres. Este evento es auspiciado por Google Anita Borg Scholars Community y su objetivo es fomentar el desarrollo y crecimiento profesional en un ambiente innovador y creativo: “que las participantes se sientan libres de aprender, programar, socializar y así revolucionar la tecnología”, explicó la profesora de la FI Alejandra Vargas de los Monteros.

Al inaugurar el Hackathon, el doctor Luis A. Pineda Cortés, presidente de la Academia Mexicana de la Computación, aseguró que es importante fortalecer la presencia femenina en carreras como la Ingeniería en Computación, cuya matrícula escolar sigue siendo baja: “Sin duda, la mujer profesionista debe enfrentar grandes obstáculos familiares y profesionales y, a su vez, mantener un balance en todos los aspectos de su vida. Su participación es necesaria, pues cuentan con capacidad, inteligencia y

dedicación. Las exhorto a enfocarse en el pensamiento creativo innovador a fin de que puedan contribuir en la generación de tecnología y riqueza para el país, a través del cómputo”.

En esta primera edición 360 alumnas de bachillerato y licenciatura de diversas instituciones tuvieron la oportunidad de escuchar las experiencias de académicos y estudiantes expertos en temas como uso de tecnología para el desarrollo social, Hackaton: The New Way of Learning? y música, investigación, lenguajes de programación.

En el primer bloque, Ser Ingeniera, Ser Mujer y Ser Exitosa, intervinieron la maestra de la FI Jaquelina Barrientos, Hanna Oktaba de Ciencias, Katia Rodríguez del IIMAS, Ana Lidia Franzoni Velázquez del ITAM y Norma González de Prepa 6, quienes coincidieron que la elección de la carrera en Computación estuvo basada en su pasión por las matemáticas, la tecnología y el reto que en su mo-

mento significó una licenciatura de reciente creación.

Subrayaron que esta carrera, si bien es demandante, les ha dado grandes satisfacciones; se sienten orgullosas, de poder combinar el ejercicio de la ingeniería con la vocación académica y la familia.

La doctora Katia Rodríguez enfatizó que ante los retos “nunca se debe decir no, hay que intentarlo y les aseguro que lograrán mucho”, a su vez, la maestra Jaquelina López Barrientos aseveró que “la ingeniería sí es profesión de mujeres, pues somos capaces de generar, crear, desarrollar cosas útiles a la sociedad”.

Las doctoras Oktaba y Franzoni, así como la ingeniera González puntualizaron que la computación es un campo que experimenta cambios constantes, “la innovación es permanente, por eso hay que trabajar todos los días para estar vigentes, es la disciplina del presente y del futuro”.

El Hackathon #FixIT UNAM, organizado con la convicción de que la mujer juega un papel muy importante en el desarrollo de la computación, fue coordinado por Saiph Savage quien indicó que lograron un foro ideal para demostrar al mundo que “en México hay grandes mentes innovadoras y capaces de crear y transformar la realidad, desarrollando tecnologías computacionales capaces de resolver necesidades de cualquier índole”.

Saiph agradeció el apoyo para la organización por parte de la División de Ingeniería Eléctrica y del Posgrado de Ingeniería, particularmente de los destacados profesores Norma Elva Chávez y Jesús Savage por su entusiasmo y dedicación, de las universidades de California, Santa Bárbara y Berkeley, y del Instituto de Tecnología de Georgia, así como de otras instituciones dedicadas a la programación y desarrollo de tecnologías.

También integraron el comité organizador Juan Pablo Flores (Ma-

jor League Hacking), Rohan Lamba (representante de Google), Alejandra Monroy (coordinadora de mentores y prensa) y Mariel García (responsable del Social TIC).

Las propuestas y prototipos desarrollados fueron evaluadas por un jurado y se premió a las tres más innovadoras, con mejor ejecución, presentación y utilidad.

## Jornada final

*Marlene Flores García/Jorge Estrada*

Ciento once mujeres interesadas en la tecnología dieron a conocer sus proyectos para el Hackathon #FixIT UNAM México, auspiciado por Google Anita Borg Scholars Community, el pasado 27 de febrero en el Auditorio Raúl J. Marsal.

Repartidas en 19 grupos, las estudiantes tuvieron menos de 24 horas para planear, diseñar y crear tecnolo-

gía enfocada a solucionar problemas reales. El jurado evaluó la ejecución, presentación y utilidad de cada propuesta y prototipo.

Los equipos, conformados por jóvenes provenientes de diversas áreas de estudio e instituciones, diseñaron aplicaciones enfocadas principalmente a la seguridad en el hogar, al cuidado de mascotas, niños o personas con discapacidad, la promoción de la actividad física y a facilitar y automatizar tareas cotidianas.

En tan sólo 3 minutos 30 segundos cada equipo explicó a los jueces cómo desarrollaron su propuesta en el lapso de 24 horas. Antes de dar el veredicto, se organizó una dinámica de convivencia para fortalecer los lazos establecidos durante el Hackathon, de tal manera que las tecnólogas se sientan unidas en futuras iniciativas.

Atenea Martínez, Grecia Karina Chombo Pérez y Verónica Villa Ri-

vera de la FI, ganaron la contienda con *Cucode*, aplicación que permite al usuario ver el inventario de productos alimenticios que hay en su alacena en tiempo real, así éste evita compras innecesarias y administra mejor su dinero.

*Pet Easy Care*, obra de Patricia Padilla Valencia, Alondra Mejía Alba, Mariana Ruiz Espinosa y Ariana Santillán, ganó la plata con una aplicación que envía una notificación al dueño de una mascota, provista de un collar especial, cuando ésta cruza a lugares previamente delimitados por el usuario como peligrosos.

El tercer lugar fue para *Keypeer*, llavero inteligente que busca evitar la molesta pérdida de llaves y que a través de una app y un indicador luminoso nos permite saber quién de los que viven con nosotros está en casa. Las desarrolladoras fueron Claudia Sofía Carrillo Vázquez, Claudia Jazmín De León Cruz, Adriana Rodarte Castrejón y Vivian Paola Galeano.



Con la intención de combatir la obesidad infantil en México, Yoloxóchil Jiménez Rodríguez, Claudia García Romo y Diana Góngora Ramírez idearon *Coach*, un entrenador personal que programa una rutina de ejercicios y acompaña al niño mientras la lleva a cabo. Su trabajo les valió un reconocimiento por la mejor idea creativa.

El doctor Francisco Javier García Ugalde, jefe de la División de Ingeniería Eléctrica, felicitó a los organizadores del evento y auguró que

los resultados serán muy positivos para el futuro de la computación en México y a nivel internacional.

Para finalizar, el doctor Jesús Savage Carmona, responsable del Laboratorio de Biorrobótica, agradeció el esfuerzo invertido en este hackathon y exhortó a la comunidad a entonar un emotivo Goya.

Cabe destacar que este fue el primer evento de la temporada organizado por la Liga Mexicana de Hackathones.

# Ciclo de Estructuras de la DICyG

Jorge Contreras Martínez/ Foto Jorge Estrada Ortíz

**Comienza**  
el **11º** Ciclo de  
Conferencias  
con un homenaje  
al maestro **José**  
**Francisco Téllez**  
**Granados**



**E**l Ciclo de Conferencias De la Ingeniería Básica a la de Detalle en Grandes Proyectos para el Desarrollo del País, organizado por el Departamento de Estructuras de la División de Ingenierías Civil y Geomática (DICyG) de la FI, se celebró del 9 al 13 de marzo en el Auditorio Javier Barros Sierra.

En la ceremonia inaugural, el maestro Octavio García Domínguez, jefe del Departamento de Estructuras, subrayó la relevancia de la ingeniería de detalle para la realización de obras civiles a nivel nacional.

“Todos los proyectos surgen de una necesidad. Para materializarlos es indispensable seguir una serie de etapas: la ingeniería conceptual es aquella donde se generan las primeras ideas, la básica es la encargada de profundizar el análisis y, finalmente, la ingeniería de detalle es la fase donde quedan definidos todos y cada uno de los sistemas, componentes o partes que integra un proyecto; todos

los documentos desarrollados en esta etapa deben ser suficientes para llevarlos a cabo en la práctica”.

Añadió que ante la gran responsabilidad de la ingeniería civil para el desarrollo nacional, es importante formar profesionales de alto nivel con capacidad para innovar y, así, generar las soluciones que demanda el país.

### Calidad humana y vocación docente

El 11º Ciclo, además de estar dedicado a la exposición de trabajos realizados en la práctica profesional, festejó y reconoció la trayectoria docente del maestro José Francisco Téllez Granados.

El maestro Téllez dijo que el ejemplo de sus maestros José Fernández, Manuel Ortiz, Alfonso Rico, Guillermo Salazar y Heberto Castillo lo motivó a dedicarse a la enseñanza. Luego, en 1967, ser ayudante del doctor Luis Esteva Maraboto en el Instituto de Ingeniería despertó su interés por la investigación. “De mis profesores aprendí que toda actividad realizada debe hacerse con entrega, pasión y amor”.

También recordó su trabajo con José Luis Sánchez Bribeña, a quien describió como una persona muy humana y siempre dispuesta a instruir a los demás. “Hicimos buena química. Se sentaba y me mostraba cómo hacer

estructuras hidráulicas. Sin pensarlo, me fue inclinando hacia esta área”.

El profesor Téllez busca transmitir a sus estudiantes la pasión por la investigación, tal y como lo hizo con su hijo “un orgullo para mí”, quien es un médico reconocido a nivel mundial por sus hallazgos en materia de epilepsia.

Añadió que en cada proyecto pide a sus alumnos poner en alto a la FI, tal como él ha procurado hacerlo a lo largo de su carrera: “Soy un producto profesional de la Facultad de Ingeniería, siempre la he llevado conmigo y estoy orgulloso de que así sea”.

El maestro José Luis Trigos Suárez, jefe de la DICyG, se refirió a Francisco Téllez como ejemplo de una vida dedicada a la docencia. “Es de los profesores que trata de encauzar el camino de los alumnos y entabla relaciones que trascienden”.

Subrayó que en este tipo de eventos los asistentes tienen la oportunidad de

ampliar su panorama y motivarse gracias a las experiencias que comparten los ponentes.

Posteriormente, el doctor Carlos Escalante Sandoval, director de la FI, dijo que la etapa universitaria es un periodo lleno de responsabilidades y reiteró que asistir a este tipo de conferencias permite a los estudiantes tener un panorama de los retos que enfrentarán en la práctica profesional, por ello aconsejó a los estudiantes aprender lo más posible, ya que “detrás de cada experiencia, como la del maestro Francisco Téllez, hay una serie de mensajes que los conducirán por buen camino”, aseguró.

### Semblanza del maestro José Francisco Téllez

El profesor Miguel Ángel Zúñiga Bravo compartió con el auditorio la semblanza del maestro José Francisco Téllez Granados, ingeniero civil de la generación 62-67, con estudios de maestría de 1968 a 1970.

Profesor de la FI desde 1968, en asignaturas como Diseño Estructural, Estructuras Hiperestáticas, Estática, Resistencia de Materiales II, Análisis Estructural y Mecánica de Materiales I, II y III, fue asimismo jefe de proyectos estructurales en JI Constructores, ayudante técnico de la Subdirección de Proyectos de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, subjefe de laboratorio y jefe en la Dirección General de Obras Marítimas.

## Comportamiento estructural en sismos

La primera ponencia Configuración y Comportamiento Sísmico en Estructuras Porticadas: las Condiciones de Regularidad en las Construcciones como Respuesta a las Fuerzas Laterales, del ingeniero José Luis Esquivel Ávila, versó sobre la importancia del diseño e ingeniería de detalle en obras de la Ciudad de México para evitar daños ocasionados por sismos.



El ponente señaló la necesidad de trabajar de manera multidisciplinaria con arquitectos y diseñadores, “así se garantiza una estrategia correcta y la elección de los sistemas y materiales adecuados”.

Tras explicar conceptos como rigidez y resistencia en una estructura, el ingeniero Esquivel aseguró que uno de los problemas más comunes es la distribución de las fuerzas de inercia. Los ingenieros deben realizar edificaciones bien detalladas para que se comporten adecuadamente durante un sismo.

Finalmente, señaló que los alumnos enfocados en diseño estructural deben ocupar todas las herramientas a su alcance, el razonamiento lógico y la creatividad en sus proyectos.

## El detalle en la estructura

*Erick Hernández Morales*

**T**ambién en el marco ciclo, se presentaron El Papel de los Aditivos para Concreto en los Grandes Proyectos de México, impartida por el ingeniero Carlos Maurillo Carmona, y Determinación de los Coeficientes de Presión de una Cubierta de Gran Claro Mediante Modelado Numérico Empleando la Dinámica de Fluidos Computacional, a cargo del doctor Héctor Aureliano Sánchez Sánchez.

El ingeniero Maurillo dijo que los aditivos son fundamentales en la construcción de grandes obras como las presas hidroeléctricas de El Cajón y La Yesca, el radiotelescopio milimétrico en Puebla y los tanques criogénicos de Ensenada.

Los aditivos que se agregan al cemento para fabricar concreto se pueden clasificar en tres tipos: modificadores de reología, los cuales actúan sobre la consistencia del cemento, aditivos de durabilidad, que mejoran las expectativas de vida del concreto, y aditivos de control de hidratación.

Sobre estos últimos, conocidos como reductores de agua o plastificantes, explicó que se trata de químicos que funcionan por adsorción o por repulsión electrostática, los cuales permiten ahorrar agua y cemento, así como disminuir el sangrado y mejorar la resistencia del concreto.

Otro tipo de aditivos son los acelerantes con y sin cloruros, los cuales

reducen el tiempo de fraguado y aceleran el desarrollo de resistencias tempranas. El uso de estos aditivos permite adelantar el inicio de operaciones de acabado y la remoción de cimbras así como reducir el tiempo necesario de curado del concreto.

Por su parte, el doctor Sánchez expuso en su conferencia un proceso para la obtención de coeficientes de presión del viento en una cubierta de gran claro mediante un modelado numérico obtenido a través de la mecánica de fluidos computacional (CFD), que se vale de algoritmos para analizar la relación entre el flujo del viento y la superficie que lo resiste.

Este proceso se aplica para diseñar o revisar problemas existentes de estructuras de tipo armadura, de las cuales, por sus geometrías complejas y poco comunes, se desconoce la respuesta estructural a la presión del viento.

El proceso consiste en aplicar cargas de viento a un modelo bidimensional de la cubierta para obtener la distribución de presiones tanto internas como externas del viento sobre la superficie. Esto permite determinar las dimensiones apropiadas para evitar o resolver problemas de pandeo e inestabilidad.

Con este modelo matemático se puede prescindir de túneles de viento para calcular el régimen de flujo del

viento desde todas las direcciones y con diferentes valores de velocidad, lo que significa una importante ventaja económica.

## Puente Coyuca

*Rosalba Ovando*

El ingeniero Oscar Osiris Aguilar, jefe de proyectos de Euroestudios I, inició la jornada con la ponencia Puente Coyuca, destruido por Ingrid y Manuel en el 2103. Precisó que cuando se presentan eventos meteorológicos que dañan la infraestructura de alguna zona es necesario realizar una serie de estudios que permitan cuantificar y conocer la magnitud del problema.

Comentó que tras evaluar los daños del Puente Coyuca se concluyó que era necesario edificarlo nuevamente, pues se colapsó en su totalidad. Al mismo tiempo, señaló, se tomaron medidas emergentes para restablecer inmediatamente la comunicación terrestre en la zona y se construyó un puente provisional, mientras se comenzaban los trabajos de reconstrucción.

Los estudios para la construcción del Puente Coyuca contemplaron aspectos hidráulicos, hidrológicos, geotécnicos, geométricos y topográficos de la zona y se aplicó un modelo de análisis para evaluar los datos recabados

(peso propio, viento, temperatura y la carga peatonal, entre otros), con los que se obtuvieron los parámetros del diseño de la nueva estructura, con resistencia garantizada para un periodo de retorno de mil años, agregó.

Para el Puente Coyuca, de 800 metros de longitud, se utilizaron prefabricados como la prelosa, las trabes postensadas, el cabezal y sus seis columnas. Además, su estructura cuenta con una losa volada, sistema de aislamiento sísmico, una ciclopista, paso peatonal e iluminación con sistema solar, detalló el ingeniero Osiris.

Destacó que los elementos prefabricados permitieron que se redujera el tiempo de construcción de un año a seis meses, así como la inversión que fue de 560 millones de pesos. “Esta obra de ingeniería civil es trascendental, pues beneficia a 9 millones 332 mil usuarios y a unos 91 mil 131 vehículos”, finalizó.

En Implementación de Tecnología Ligera en Prefabricados para Desarrollos a Gran Escala, el ingeniero Rafael A. Betancourt Ribotta, director General de Premex, cuyo tema se enfocó a los diferentes prefabricados, como pisos y losas: “hoy en día, las estructuras prefabricadas son una opción muy atractiva; benefician a la industria de la construcción, se tienen mejores controles de calidad, las tolerancias son pequeñas y los tiempos de ejecución son menores que el sistema tradicional”.

El empresario indicó que el uso de estructuras prefabricadas requiere de una buena planeación en la ingeniería de detalle: contar con una adecuada cimentación acorde al estudio de mecánica de suelos y con muros que permitan lograr una estructura rígida y así disminuir los desplazamientos de una flexible. “Una serie de análisis sísmico, acústico, de vibraciones y

de agrietamiento permitirá que las piezas prefabricadas cumplan con los requerimientos de la edificación”.

## Ingeniería civil: avances y compromiso

*Elizabeth Avilés*

La supervisión en obras de construcción civil y la implementación de BIM como herramienta en proyectos de infraestructura fueron los temas abordados durante la tarde del segundo día de actividades del 11º Ciclo de Conferencias del Departamento de Estructuras.

El ingeniero Carlos Rodríguez Corona, de Proyectos y Construcciones y de Materiales y Excavaciones Rodríguez, expuso los principios jurídicos fundamentales que regulan los trabajos de construcción en México, contenidos en nuestra Constitución y en el Código Civil.

Recalcó la importancia de la participación de todas las partes involucradas en un proyecto de infraestructura, desde los ciudadanos hasta el supervisor de obras y autoridades de una demarcación. Asimismo, invitó a los alumnos a consultar el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y el Código de Edificación de Vivienda, como parte de la bibliografía clave en el ejercicio de la Ingeniería Civil.

En tanto, el ingeniero Carlos Augusto Sánchez Raya, egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana y fundador de Diseño y Supervisión de Proyectos Estructurales en Concreto y Acero, explicó las ventajas y usos del Modelado con Información Constructiva (BIM, por sus siglas en inglés) como una nueva herramienta en la coordinación y cuantificación de proyectos de infraestructura.

Más que un software, BIM representa un método útil de trabajo para los arquitectos e ingenieros. No sólo permite obtener datos del terreno a partir del uso de escáner de láser tridimensional y fotografías aéreas, sino aprovechar los modelos 3D para realizar análisis estructural, editar modelos de obras, elaborar planos tan detallados como se desee y, por supuesto, ahorrar tiempo en todo ese proceso.

Actualmente, existe una amplia oferta de programas de diferentes marcas que utilizan la tecnología BIM, por ejemplo, AutoCAD y Revit. La ventaja es que la información puede compartirse de un programa a otro sin necesidad de pertenecer a la misma marca.

Si deseas conocer tips sobre la utilización de este software, puedes consultar el blog administrado por el ingeniero Sánchez Raya:

[tequilabim.blogspot.com](http://tequilabim.blogspot.com).

## Impulsa ICA la labor de los ingenieros

Kevin Sevilla González

En el marco del 11° Ciclo de Conferencias, un representante de ICA-carreteras conjuntamente con el maestro en Ingeniería Elías Tavera Gutiérrez, presentaron proyectos para el desarrollo de la infraestructura carretera y portuaria mexicana, el pasado 11 de marzo en el Auditorio Javier Barros Sierra.



En la conferencia Conservación de Carreteras, de la Gestión de los Pavimentos al Proyecto Ejecutivo y Ejecución de los Trabajos en Campo se recalzó que todo ingeniero debe actuar con profesionalismo durante las etapas de diseño, construcción y conservación de las concesiones.

Cuando un ingeniero plantea su estrategia, debe establecer los términos de referencia, la elaboración de especificaciones particulares, la supervisión y control de calidad y la retroalimentación del sistema de gestión, todo esto para que se ejecute de manera óptima, explicó el ejecutivo de ICA.

Si el objetivo es construir un pavimento resistente y durable, quien esté a cargo tiene la obligación y la responsabilidad de crear un modelo de información, a partir del cual sea capaz de predecir el deterioro, encontrar los factores que lo ocasionaron, aplicar el tratamiento de rutina adecuado y disminuir el costo del mantenimiento.

La calificación que posee la red de carreteras actualmente, los estándares que exigen las dependencias gubernamentales y el alto costo de reconstrucción hacen de la conservación uno de los mayores retos para empresas como ICA.

Señaló que el uso de tecnologías, como los medidores de espesor, medidores del Índice de Regularidad Superficial y los detectores de impacto, han adquirido suma importancia en la conservación antes de la reconstrucción; se trata de medidas de mantenimiento estructural y superficial de los pavimentos, ya que gracias a los datos que recaban se evitan errores humanos y se deciden los tratamientos adecuados.

Por ello, es necesario satisfacer la falta de personal que conozca los temas de estructuración y mecánicas de suelos para aventurarse a proponer soluciones correctas.

### La comunicación y la tecnología

Por otro lado, Elías Tavera Gutiérrez presentó la ponencia Proyecto de la Terminal de Contenedores de Lázaro Cárdenas, en la que recalzó la relevancia que tuvo la comunicación durante la construcción del puerto michoacano.

Declaró que el éxito de un proyecto estriba en el establecimiento de normas y criterios, así como en la responsa-

bilidad del ingeniero y en la asesoría al momento de definir el diseño más apropiado: “Se requiere de equipos multidisciplinarios de ingenieros y arquitectos. Tener muy buen manejo del idioma inglés para comprender las especificaciones del cliente y explicarle la información. Documentar y registrar todo para que no existan discrepancias”.

Tavera Gutiérrez explicó que, actualmente, los puertos de Manzanillo y Lázaro Cárdenas están siendo modernizados debido a la competitividad de las empresas, que buscan mejorar sus tiempos en transporte de mercancías a nivel global, y a la gran capacidad de almacenamiento que poseen las embarcaciones mercantiles.

Por ello, la automatización de estas terminales a través de la integración de grúas GPS, la habilitación de los canales de navegación, la ampliación de la profundi-

dad de dragado de los muelles y la modernización de la infraestructura ferroviaria y carretera son factores que buscan satisfacer las demandas comerciales para que toda la red del país sea funcional y eficiente.

## Reforzamiento y resistencia

*Erick Hernández Morales*

**D**urante el tercer día del 11° Ciclo de Conferencias del Departamento de Estructuras, se presentó Daños Observados en Edificios Bajos Debidos al Paso del Huracán Odile en Baja California Sur, a cargo del maestro Adrián Pozas Estrada, coordinador de Mecánica Aplicada en el Instituto de Ingeniería de la UNAM.

El maestro Pozas explicó que el daño más común causado por el viento a edificios bajos que no superan los 15 metros es el desprendimiento de cubiertas tales como láminas o fachadas.

Los efectos del flujo del viento dependen de la forma de la estructura; si tiene esquinas o aristas, el aire se separa sometiendo a las cubiertas a procesos de succión, de presión o ambos, según el ángulo de inclinación. Esto puede dar paso a daños mayores ya que, si del desprendimiento resulta una abertura, se generan presiones internas y externas.



Las construcciones que resultan ilesas después de un huracán son, comúnmente, naves industriales cuyas dimensiones fueron diseñadas con criterios geométricos que toman en cuenta la resistencia al viento.

Asimismo, propuso reconsiderar los materiales empleados, por ejemplo, la tablaroca o el aluminio que han demostrado ser vulnerables y, sin embargo, se sigue recurriendo a ellos cuando se restaura una edificación.

En la ponencia Rehabilitación del Puente Fernando Espinosa, impartida por los ingenieros encargados del proyecto Vicente Vicent y Manuel Landeros Moreno de Ayesa México, se detalló el proceso de fortalecimiento estructural del puente ubicado en Guadalajara, con el cual entró en normativa con una durabilidad estimada en 50 años.

El proyecto consistió en el refuerzo a cortante y flexión en trabes, la rehabilitación de apoyos fijos, la sustitución de remolachas corroídas, el retiro de la pintura anterior alta en plomo, y la aplicación de un recubrimiento de tres componentes, entre otras labores.

## Concreto Masivo

Rosalba Ovando

En la ponencia Concreto Masivo con Récorde de Colados y con la Tecnología para Evitar las Fisuras, el ingeniero Eduardo Hiriart, gerente de Asistencia Técnica de Concretos Moctezuma, explicó las características del concreto masivo, su manejo y comportamiento en estado fresco y endurecido, los cuidados en el manejo de sus insumos y las técnicas de pre y posenfriamiento del concreto.

Expuso que el concreto masivo es empleado en construcciones donde se requiere elementos de gran volumen, como en cimentaciones de edificios o proyectos hidroeléctricos o termoeléctricas; donde es relevante el control de altas temperaturas que se generan en la parte interna y en la superficie.

“El concreto masivo es cuando el comportamiento térmico o generación de calor puede producir agrietamientos o fisuras y cambios de volumen en elementos de dimensión importante. Cuando se mezcla agua con cemento se produce calor de hidratación y en consecuencia se eleva la temperatura del elemento fabricado; si éste no disipa ese calor, se alcanzan temperaturas que cambian su volumen y provocan tensiones que producen agrietamientos”, indicó.

Destacó que un concreto masivo satisfactorio depende de una selección adecuada de materiales para garantizar los requerimientos de una estructura.

“Es vital elegir cementos con baja hidratación y usar la menor cantidad posible, para que no se genere más calor en las partes interior y exterior del elemento. Se tienen que aplicar sistemas de enfriamiento acordes al lugar geográfico y al clima; el movimiento de cimbra se realizará lo más tardado posible, cuando la temperatura baje a 10°C, para evitar que el calor varíe. Asimismo, se deberá usar plásticos para tapar el concreto y cuidar el calor de los agregados como la grava cubriendo o enfriando con agua”, aseveró.

Algunos métodos de pre y posenfriamiento son hielo escarchado o triturado en la revolvedora, serpentines de tubos PVC, barras de hielo (150 kg), equipo Schiller para mantener una temperatura máxima del agua de 3°C y nitrógeno líquido.

“En términos generales los concretos masivos requieren un manejo especial para evitar daños causados por el calor interno y por un posible gradiente de temperatura excesivo durante el proceso de hidratación”, finalizó.

La ingeniera Verónica Flores de León, profesora de Presupuestación de Obras de la Facultad de Ingeniería, presentó el tema del Segundo Piso y el Uso de los Prefabricados, específicamente la Vía Periferia Elevada San Jerónimo-Viaducto

Tlalpan, cuyo trazo, dijo, inicia en el distribuidor vial de San Jerónimo, se divide en tres tramos e incluye un ramal hacia la salida a Cuernavaca.

“La construcción se hizo en un periodo de 19 meses, tiene una longitud de vía de 11.34 kilómetros, cuenta con nueve salidas de casi 5 km y nueve entradas de 4.68 km cada una, en total de 20 km de vialidad”.

La también gerente de Planeación Estratégica de ICA acotó que el diseño de esta vialidad se construyó en una cimentación a base de 489 apoyos, conformados por 1956 pilas con una profundidad promedio de 20 metros. Se utilizaron 19,644 piezas prefabricadas (columnas, trabes, tabletas y parapetos), una superficie de rodamiento con pavimento asfáltico de 282 mil m<sup>2</sup> y el monto de inversión fue de unos 10 mil millones de pesos.

“Este proyecto incluye una gerencia de proyecto total para hacer el proceso logístico, desde la ingeniería básica,

la de taller, para el diseño de todas las piezas; la logística entre la prefabricación y la construcción”. La tendencia en México hacia la prefabricación ayudó a optimizar costos, eficientar el trabajo y mejorar la planeación de horarios para las maniobras de 11 de la noche a 5 de la mañana”.

Por su parte, el ingeniero Víctor Carranco, director de Proyectos de ICA, puntualizó que una obra como la Autopista Urbana Sur inicia a partir de información de ingeniería básica, detectar el problema y dar soluciones a los inconvenientes de los aforos y del congestionamiento vial. “Se tomó la decisión de que un viaducto elevado sería la opción idónea, la información inició con un trazo preliminar, se hicieron algunos renders, se propusieron las geometrías de las piezas del viaducto, se hizo levantamiento de obras inducidas y establecieron las reglas requeridas”.

Se continuó con la ingeniería de detalle: “cómo debían resolverse cada uno de los temas que se presentarían en el camino para concluir la construcción. Fue necesario sacar información más detallada para llevar a la práctica lo obtenido con la ingeniería básica, como las piezas que la compondrían (en caso de ser prefabricados), la fabricación, transportación y el montaje”, apuntó el ingeniero Carranco.

Explicó que para la ingeniería de detalle se planteó un plano de taller para establecer los volúmenes que se emplearían, esto permitió hacer una planeación de los recursos, sus costos y administración. Además, se definieron los planes de calidad, de control de procesos, para monitorear y registrar todo lo que se iba realizando, y de inspección y prueba, para verificar el cumplimiento de todos los aspectos técnicos, se realizó el informe de los resultados y fincó responsabilidades. También, se hizo ingeniería de campo para instaurar la planta de prefabricado y los equipos que se utilizarían, y la ingeniería de montaje que contempló el transporte de traslado, el recorrido, las grúas, cables y los movimientos para colocar la pieza, subrayó.

“Hay que inspeccionar y dejar evidencias o registros para cada uno de los pasos que se vayan realizando. No se debe avanzar si no se ha cumplido satisfactoriamente con alguno de los procesos”, concluyó.

## La ingeniería es una aventura

Mario Nájera Corona

**D**urante la cuarta jornada del 11º Ciclo de Conferencias, los maestros de la FI Hugo Sergio Haaz Mora y Victoriano Armando Gallegos Suárez hablaron sobre las oportunidades que tienen

los egresados de Ingeniería Civil y Geomática, tanto en el campo de trabajo como en su crecimiento personal.

En la conferencia Experiencias de un Ingeniero Geotecnista, Haaz Mora compartió sus perspectivas con respecto a la carrera y las vivencias que tuvo durante más de treinta años de ejercicio profesional.

Explicó que la ingeniería geotécnica se encarga del estudio de todo lo relacionado con los geomateriales. Los egresados de esta licenciatura poseen conocimientos de geología, actividad sísmica, mecánica de suelos y de rocas; además, son cuidadosos con el medio ambiente, creativos, innovadores, asertivos y con gran actitud para el trabajo en equipo.

Adicionalmente, está la docencia y la investigación; así como la integración al sector público y privado, y por supuesto crear una empresa o convertirse en consultor particular.

Hugo Haaz compartió sus experiencias laborales en sistemas hidráulicos y en el diseño de los cajones de cimentación del Sistema de Transporte Metropolitano, así como en la Secretaría de Obras Públicas, en el área de exploración geomática, donde tuvo la oportunidad de viajar por toda la república mexicana.



También narró momentos sobre sus exploraciones en el proyecto del tren México-Querétaro y del edificio terminal del Aeropuerto de Villahermosa, el muestreo de suelo en las zonas deshabitadas de las Bahías de Huatulco y encuentro fortuito con un jaguar en las selvas de Oaxaca. “Para mí, la Secretaría de Obras Públicas fue como una oficina de turismo, me dio la posibilidad de conocer carreteras, comunidades, playas y bosques. Para un ingeniero geotecnista cada día es una aventura”, comentó.

Por su parte, el ingeniero Gallegos Suárez, en la ponencia Interacción Ingeniería-Arquitectura en el Desarrollo de Proyectos, Casos Prácticos, abordó el problema de distanciamiento que existe entre estas disciplinas al momento de llevar a cabo un proyecto. A manera de solución propuso un trabajo en conjunto desde el principio del diseño.

“Si bien los arquitectos tienen una visión más humanista de la construcción, los ingenieros poseemos más conocimientos sobre estructura. Por ello, debemos fomentar la colaboración entre ambos con el fin de crear una obra armoniosa”, declaró.

“Se tiene la mala costumbre de esperar a que el proyecto arquitectónico esté finalizado para empezar a planear la estructura y elegir los materiales adecuados y no debería ser así, hay que trabajar en equipo”. Por lo tanto, la oportunidad de los futuros ingenieros radica en poder asesorar a los arquitectos durante todo el proceso creativo de una edificación.

Ejemplificó con algunas obras en las que ha trabajado conjuntamente con arquitectos: el Centro de Exposiciones en Puebla, el Instituto Nacional de Medicina Genómica y el Centro Comercial de Tlalnepantla.

Finalmente, aconsejó mantenerse actualizado respecto a los elementos tecnológicos disponibles para una construcción y no perder de vista el aspecto global de una obra, para después concentrarse en los detalles.

## TEC II de Manzanillo

*Elizabeth Avilés*

La construcción de la segunda Terminal Especializada de Contenedores (TEC II) en el puerto de Manzanillo y la ingeniería de detalle en la prefabricación de estructuras de concreto fueron dos de los temas abordados durante el último día del 11º Ciclo de Estructuras.

Los ingenieros egresados de la FI José Luis Piña Rodríguez y David Rodríguez, de la empresa Contecon Manzanillo, explicaron el proceso de planeación, diseño y construcción de la primera fase de la TEC II, caracterizada por poseer dos muelles y cuatro grúas de pórtico, además de una aduana edificada a cargo del gobierno federal.

Para la ejecución de esta primera fase se realizaron estudios preliminares de tipo físico y de mecánica de suelos, ya que fue necesario ganar terreno al mar; se culminó en 2013 con el arribo del Maersk Kalamata proveniente de Shangai.

La TEC II es una obra pensada para recibir barcos de grandes dimensiones con la que se espera fomentar el desarrollo de la entidad y del país. Su construcción consta de tres fases y en ella están involucrados varios países. Su operación está planeada para el 2023 y contará con un total de 12 grúas de pórtico y tres muelles.

## Buena construcción, consecuencia de buena planeación

En su ponencia La Ingeniería de Detalle en la Prefabricación de Estructuras de Concreto, el ingeniero Gabriel Santana Echegaray, también egresado de nuestra Facultad, enfatizó la importancia del trabajo conjunto entre la ingeniería civil y la arquitectura para generar buenos resultados en obras como la TEC II.

A través de una explicación detallada sobre el papel de la ingeniería en cada etapa de una obra (nacimiento, evolución, madurez, construcción y puesta en marcha), el ingeniero sostuvo que el éxito de un proyecto es producto de una buena planeación. Afirmó que la ingeniería prefabricada, aquella que se logra a partir de la ingeniería de detalle, es un sistema seguro, confiable y con la capacidad de hacer de la fase de construcción un proceso fluido.

## Consejos para ejercer la ingeniería

*Mario Nájera Corona*

El onceavo Ciclo de Conferencias finalizó con la participación de los maestros Agustín Demeneghi Colina, reconocido supervisor de estudios geotécnicos, y

Héctor Soto Rodríguez, asesor técnico en Altos Hornos de México, quienes formularon algunos consejos para optimizar las etapas de diseño y construcción de una obra.

En la conferencia De la Teoría a la Práctica en Mecánica de Suelos, el ingeniero Demeneghi enlistó las etapas para garantizar seguridad en un proyecto: revisar las características del diseño estructural, evaluar las condiciones



regionales y las propiedades del subsuelo, diseñar la estructura con base a la información recabada, construir y dar mantenimiento a la edificación.

Afirmó que la extracción de datos por sí solos es insuficiente ya que un ingeniero debe estar capacitado para utilizar el criterio aprendido en la universidad y en sus experiencias para ejercer un análisis certero.

Para concluir, ejemplificó con algunos casos donde las edificaciones han sufrido algún fallo debido a errores en el análisis de mecánica de suelos.

Por su parte, Héctor Soto Rodríguez, en la ponencia Diseño Integral de Megaproyectos en Acero Estructural, mencionó algunas medidas para optimizar los procesos de diseño, fabricación y montaje de estructuras de acero para aplicarlas en edificios altos y megaproyectos realizados en el país.

Al momento de diseñar se debe tomar en cuenta los tipos de suelos y si la zona tiene alta sismicidad, ya que ello determinará qué materiales podrán utilizarse. Para la fabricación y montaje de estructuras recomendó a los estudiantes conocer el Código de Prácticas Generales del IMCA, que contiene todas las normas que pueden resolver las dificultades que se presenten durante la construcción.

Para terminar, aseveró que el acero es el único material que cumple con la teoría plástica y elástica, además de poseer gran ductilidad, la cual es una característica muy eficiente en zonas sísmicas como la Ciudad de México.

La clausura oficial del 11º Ciclo de Conferencias De la Ingeniería Básica a la de Detalle en Grandes Proyectos para el Desarrollo del País fue dirigida por los miembros del comité organizador los ingenieros Marcos Trejo Hernández, Miguel Ángel Rodríguez Vega, Octavio García Domínguez, Fernando Monroy Miranda y la arquitecta Areli Toledo.

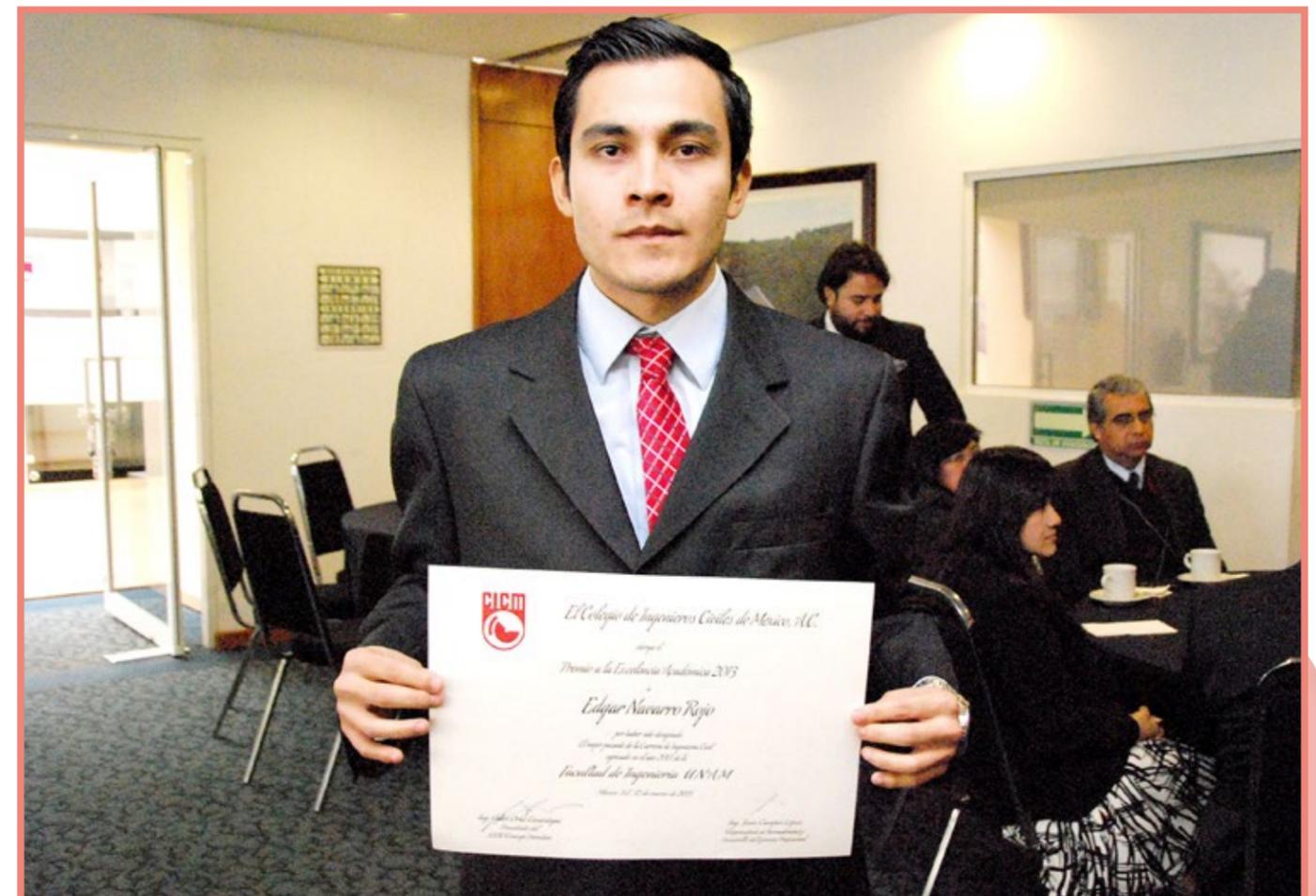
# CICM premia a destacados universitarios

María Eugenia Fernández Quintero / Fotos: Foto: Jorge Estrada Ortíz

El XXXV Consejo Directivo del Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM), encabezado por su presidente el ingeniero Víctor Ortiz Ensástegui, entregó los premios José A. Cuevas y Miguel Urquijo por los mejores artículos a profesionales de reconocida trayectoria, así como el de Excelencia Académica a los pasantes más destacados de la carrera de Ingeniería Civil de facultades y escuelas de la Zona Metropolitana, en un acto celebrado el 12 de marzo en el salón Bernardo Quintana Arrijoja del CICM.

A manera de bienvenida el presidente del CICM expresó: “Esta mañana se fusionan la experiencia, reconocida con dos premios anuales que nuestro Colegio otorga a los dos mejores artículos técnicos publicados en 2013, y la excelencia académica que reconoce el esfuerzo de once estudiantes”.

El Premio José A. Cuevas en la categoría al mejor artículo técnico fue para los ingenieros Juan Jacobo Schmitter Martín del Campo, Rafael Méndez Marroquín, Jorge Pereyra Vargas y Lázaro Romero Zamora por su investigación *Micro-tuneleo en Suelos Granulares Gruesos, bajo el nivel freático sobre un proyecto que se desarrolla en el Río Medellín en Colombia.*



En tanto el Premio Miguel A. Urquijo lo recibieron los doctores Marcos Mauricio Chávez Cano y Roberto Meli Piralla, investigadores del Instituto de Ingeniería de la UNAM por el artículo *Ensayos en mesa vibradora de un templo típico colonial, evaluación de dos técnicas de rehabilitación*, tema de la Ingeniería Estructural en el cual México es un referente.

Los ganadores de ambos premios hicieron una presentación de los proyectos para explicar la minuciosa y apasionante labor, las herramientas y la tecnología de punta de que se vale la ingeniería mexicana, así como resultados y “las lecciones aprendidas”. Es relevante que los ingenieros plasmen sus experiencias por escrito, comentó Juan Jacobo Schmitter, ya que es un testimonio enriquecedor para las futuras generaciones. En el caso del trabajo de los investigadores del Instituto de Ingeniería se

resaltó la trascendencia del proyecto en la conservación del rico patrimonio de monumentos coloniales del país.

Por lo que respecta al Premio a la Excelencia Académica, el ingeniero Ortíz felicitó a los universitarios que se hicieron acreedores a diploma, medalla, 2 años de membresía del CICM, una tablet y la edición en dos tomos de la *Historia de los caminos de México*. Hizo votos para que la dedicación y entusiasmo mostrados hasta hoy permanezcan siempre en su trayectoria profesional. Asimismo, reconoció el esfuerzo de las familias de los galardonados, ya que gracias al respaldo incondicional de los padres, los jóvenes alcanzaron este logro.

En representación de los premiados, el ingeniero Josué Alejandro Lara Zavala de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional, expresó su satisfacción por el reconocimiento: “Estoy convencido de que quienes logran la excelencia aprovechando al máximo las oportunidades que les brinda una educación superior son personas comprometidas, con visión de futuro y que serán exitosos profesionistas en cualquier lugar que se desempeñen. México requiere un cambio y qué mejor que los ingenieros civiles para lograrlo”. Agradeció a la familia y amigos, y de manera especial a los profesores, “estas personas que gracias a su tiempo, a su dedicación y entusiasmo han sabido enseñarnos el secreto de amar a nuestra carrera”. Recordó que la esencia de la ingeniería civil está centrada en concebir y materializar las grandes obras de infraestructura del país, y que por ello es una carrera tan cercana a la sociedad, como ninguna otra.

Cabe destacar que durante la ceremonia, el ingeniero Ortiz Ensátegui felicitó al doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval; le agradeció su presencia en

el evento y le deseó el mayor de los éxitos en la dirección de Facultad de Ingeniería que recién asumió.

Además de los directivos del CICM, integraron el presidium los doctores Carlos Escalante y Norberto Noyola Robles, director del Instituto de Ingeniería, y representantes de las escuelas de Ingeniería de la Zona Metropolitana.

### Excelencia Académica

Para Edgar Navarro el premio entregado por el CICM es un reconocimiento, no sólo a todo el esfuerzo puesto durante la carrera, sino también a “nuestra alma máter, a nuestras familias, a nuestros profesores y a todos los que de manera directa o indirecta han colaborado para que alcancemos nuestros objetivos. Significa una gran motivación que nos impulsa a seguir luchando día a día y a tratar de ser ahora unos profesionistas de excelencia, que puedan aportar nuevas cosas a la ingeniería civil”.

En este tenor, su siguiente meta es iniciar en este 2015 una maestría en Geotecnia. “Llevo 2 años trabajando en una empresa que se dedica a construir cimentaciones profundas y tengo el pleno convencimiento de estudiar un posgrado, con el fin de crecer profesional y personalmente”.

El ingeniero Navarro está orgulloso de ser egresado de la Facultad de Ingeniería: “Desde el primer día de la carrera, se nos inculca el gran compromiso que tenemos con la sociedad. La Ingeniería Civil conlleva una gran responsabilidad, por esta razón tenemos el deber de prepararnos profesionalmente y actuar siempre con ética”.

Agrega que es fundamental que las universidades puedan establecer vínculos con las empresas y el Gobierno, para que en conjunto ofrezcan más oportunidades “a los profesionistas que estamos ansiosos de servir a la sociedad”.

El doctor Escalante celebró esta premiación y dijo estar convencido de que el egresado de la Facultad Edgar Navarro tiene una alta responsabilidad: “Un alumno de excelencia deberá mostrar toda la enseñanza que se le dio durante su estancia en la Facultad; hay congruencia entre su alto desempeño escolar y el profesional. Si bien a los egresados de la Facultad se les dirige hacia la práctica laboral, es conveniente que alumnos como Edgar mantengan su nivel de excelencia con estudios de posgrado para solidificar su formación en un área de gran competencia”. Agregó que el programa de posgrado de Ingeniería Civil en la UNAM tiene múltiples opciones, y que existen además los que ofrecen instituciones extranjeras para complementar la formación académica.

De la UNAM también recibieron reconocimiento Luz Elena Garcés Arreola y Berenice Itzel Falcón Arellano de las FES Acatlán y Aragón, respectivamente. Los otros estudiantes pertenecen a la Universidad Autónoma Metropolitana, Iberoamericana, La Salle, Anáhuac, Unitec e IPN.



Lo que pasa en el mundo de la ingeniería, lo enseñamos en

# Minería

Educación continua y a distancia de la Facultad de Ingeniería ®

**PROGRAMA DE APOYO A LA TITULACIÓN**  
**¿QUIERES TITULARTE?**

Nosotros te apoyamos.

La Facultad de Ingeniería de la UNAM a través de su División de Educación Continua y a Distancia ofrece el Programa de Apoyo a la Titulación (PAT), con el fin de apoyar al desarrollo profesional de los egresados de la Facultad de Ingeniería y otras instituciones educativas.

El Programa coordina la organización de seminarios encaminados a la realización del trabajo escrito de tesis para presentar el examen profesional.

Una de las ventajas del Programa es que se cuenta con un grupo de asesores en las diferentes carreras que se imparten en la Facultad de Ingeniería.

El tema de trabajo escrito se selecciona con base en la experiencia profesional de cada uno de los integrantes del grupo.

Si quieres mayores informes, comunícate con nosotros, estamos para servirte.

[www.mineria.unam.mx](http://www.mineria.unam.mx)

Atención personalizada: Arq. Carlos Sánchez Sandoval, [csanche@mineria.unam.mx](mailto:csanche@mineria.unam.mx)  
Teléfonos: 5623.2952 y 5510.1868

 @MineriaUNAM  @MineriaUNAM  /MineriaUNAM

# La UNAM fortalece lazos con Brandemburgo

Kevin Sevilla González / Foto: Antón Barbosa

**Académicos**  
de la **FI** y de la  
**Universidad**  
**Técnica** de  
**Brandemburgo**  
**dialogan** sobre  
**sustentabilidad**

Los especialistas en Estándares y Sistemas para el Desarrollo Sustentable Berthold Hansmann y Michael Schmidt se reunieron con profesores de nuestra Facultad para discutir sobre la incorporación de procesos sustentables a los programas de estudio de educación superior, especialmente en los de ingeniería. El encuentro fue coordinado por la División de Ingenierías Civil y Geomática, y tuvo lugar en la Secretaría de Posgrado e Investigación, el 23 de febrero.

Michael Schmidt, investigador y profesor de la Facultad de Ciencias Ambientales e Ingeniería de Procesos de la Universidad Técnica de Brandem-



burgo (UTB), manifestó la necesidad de extender la cooperación entre ambas universidades y de ampliar la enseñanza del desarrollo sustentable.

Para ello, propuso impulsar en las universidades planes de estudios “verdes” y que docentes y alumnos se valgan de instrumentos virtuales como la plataforma Eco Campus, la cual brinda información sobre las normas de sustentabilidad.

Por otra parte, Berthold Hansmann, integrante de la Asociación Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ), habló sobre los Sistemas de Estándares Voluntarios (VSS, por sus siglas en inglés), conjuntos de normas que las compañías adoptan para regular sus funciones en favor de la sustentabilidad.

El empleo de los VSS ha tenido éxito internacional como instrumentos de producción, ya que han mejorado las condiciones sociales ambientales, la productividad y competitividad del

mercado, al tiempo que han reducido los riesgos económicos.

Aclaró que para que los VSS funcionen de manera óptima, los productores deben cubrir una serie de disposiciones en beneficio de los consumidores, por ejemplo, contar con certificados que avalen el correcto cumplimiento de los criterios de producción y la cadena de valor.

El profesor Constantino Gutiérrez Palacios, experto en el manejo de residuos industriales no peligrosos, destacó los beneficios de trabajar en conjunto con la UTB en el desarrollo de proyectos de investigación, a través del intercambio de personal académico y de la movilidad estudiantil.

Actualmente los profesores Hansmann y Schmidt preparan el volumen 2 de *Natural Resource Management in Transition*, investigación que aborda los impactos ambientales de los VSS en industrias como la pesquera y textil.



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

El difundir la trayectoria, logros y área de trabajo de los académicos de nuestra Facultad permite que alumnos, colegas profesores y personas interesadas en general; ubiquen especialistas con quienes puedan desarrollar desde trabajos de tesis hasta proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

Desde hace tiempo nuestra Universidad ofrece un espacio para que sus académicos publiquen sus actividades, bajo un formato homologado e institucional.

<http://www.paginaspersonales.unam.mx/presentacions>

Con la finalidad de actualizar los registros de las páginas personales de profesores de nuestra Facultad, le solicito amablemente, enviar la liga de su enlace al correo: [cmpr@comunidad.unam.mx](mailto:cmpr@comunidad.unam.mx) indicando su área de adscripción.

Si aún no cuenta con dicho registro, ingrese al sitio: <http://www.paginaspersonales.unam.mx/AutorizacionPagina> para crear su página, el cual es muy sencillo de tener.

## Vocabulary

**lagoon**

an area of sea water separated from the sea by rocks, sand or a man-made barrier

**incoming**

moving towards

**outgoing**

leaving/moving away

**harness**

control something so you can use its power

**generate**

(here) make energy for

[Click to hear the report](#)

# British sea power

Six of the world's first tidal **lagoon** power stations could be built on this bit of British coastline.

Plans have been announced to construct a number of giant man-made lakes which will trap **incoming** and **outgoing** tides.

The stations will **harness** the weight of the water to **generate** power.

Together they could make eight per cent of the UK's electricity.

Source: BBC Learning English



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

**BOLETÍN  
MATEMÁTICAS Y CULTURA  
(RECOPIACIÓN)**

# Nuevas Publicaciones

Marzo 2015



## División de Ciencias Básicas

CASTAÑEDA DE ISLA PUGA, Érik. *Boletín matemáticas y cultura* (recopilación). México, UNAM, Facultad de Ingeniería, 2015, s/p., tiraje 600 ejemplares.



La anterior recopilación del Boletín Matemáticas y Cultura contiene los primeros doscientos ejemplares de este material que incluye los números de abril de 1981 a mayo de 2002. Han transcurrido más de once años y el Boletín se ha seguido publicando ininterrumpidamente, alcanzando al momento su ejemplar número 300, motivo por el cual se presenta una segunda recopilación que contiene del número 201 al 300.

Este material es invaluable ya que podemos encontrar artículos ideados para apoyar a los alumnos en sus estudios, y también otros de verdadera vanguardia e innovación matemática, además de avisos, descripciones de actividades, entrevistas con diversos personajes, etc. que forman parte de la historia de la Facultad de Ingeniería.

En las páginas electrónicas de la Facultad de Ingeniería y en la de la División de Ciencias Básicas se pueden consultar los artículos publicados en el Boletín, desde su primer ejemplar hasta el más reciente.

# NotiFIcando

## Baila Ingeniería al ritmo del son cubano

Kevin Sevilla González/ Foto: Antón Barbosa

La compañía Obbá Ilú le puso sabor al Auditorio Javier Barros Sierra el pasado 23 de febrero con su espectáculo Ache Dadá, un despliegue de bailes y piezas musicales que reflejan un poco de la cultura, historia y filosofía cubanas.

El evento se dividió en dos partes, ambas marcadas fuertemente por el sustrato africano, cuya influencia es fundamental para esta isla del Caribe, y por la poesía de Nicolás Guillén. El



inicio tuvo una temática mitológica, pues comunicó mediante danza y poesía los orígenes de su cultura; estuvo dedicado a Oduduwa y Obatalá, deidades que “con toda su pureza y amor al universo dan la paz a futuras generaciones”.

En la segunda parte los espectadores disfrutaron de bailes más recientes, el son, la cha cha, la rumba chancleta y la conga y, entre cada ritmo, escucharon, en voz de Lety Becerril,

poesías de Nicolás Guillén como *Canto número 6* y *Mi chiquit*.

Para concluir el evento, el Auditorio se transformó en una pista de baile, pues los Obbá Ilú hicieron sacudir el cuerpo a algunos de los asistentes, en medio de un mosaico de bailes populares. Para más información acerca de las próximas presentaciones de esta compañía de danza puedes consultar el sitio [www.cooltoureando.com](http://www.cooltoureando.com) o [Facebook Obbá Ilú](#).



## Candidatos a la Medalla Gabino Barreda 2014

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

En este año se designará a los ganadores de estas distinciones para las generaciones que, de acuerdo con la duración de su carrera, debían concluir sus estudios en el ciclo 2014 (semestres 2014-1 o 2014-2). A continuación se presenta a los candidatos para las carreras que se imparten en esta Facultad:

Carrera	Lugar	Prom.	Nombre Completo	Estudios		Semestres	
				De	A	Cursó	Plan
Ingeniería Civil	1°	9.62	Alejandra Campos López	2010-1	2014-1	9	9
	2°	9.40	Gabriela García Saldívar	2010-1	2014-1	9	9
	3°	9.34	Wilfrido Martínez Alonso	2010-1	2014-1	9	9
Ingeniería de Minas y Metalurgia	1°	9.68	Francisco Daniel Álvarez Vega	2010-1	2014-2	10	10
Ingeniería Eléctrica Electrónica	1°	9.75	Jesús Alfredo Velázquez Hernández	2010-1	2014-1	9	9
	2°	9.58	Luis Roberto Hernández González	2010-1	2014-1	9	9
	3°	9.43	Hugo Andrés Franco de los Reyes	2010-1	2014-1	9	9
	3°	9.43	Celeste Reyes Rodríguez	2010-1	2014-1	9	9
Ingeniería en Computación	1°	9.88	Carlos Ruiz Aguilar	2010-1	2014-1	9	9
	2°	9.68	Genaro Marmolejo Servín	2010-1	2014-1	9	9
	3°	9.64	David Antonio Mandujano Montes	2010-1	2014-1	9	9
Ingeniería en Telecomunicaciones	1°	9.52	Luis Emmanuel Medina Ríos	2010-1	2014-1	9	9
	2°	9.45	Andrea Zentella León	2010-1	2014-1	9	9
	3°	9.41	Miguel Fernando Centeno Ramírez	2010-1	2014-1	9	9
Ingeniería Geofísica	1°	9.58	Jonathan Carrillo López	2010-1	2014-2	10	10
	2°	9.16	Diana Margarita López Reyes	2010-1	2014-2	10	10
	3°	9.15	Javier Abreu Torres	2010-1	2014-2	10	10

Carrera	Lugar	Prom.	Nombre Completo	Estudios		Semestres	
				De	A	Cursó	Plan
Ingeniería Geológica	1°	9.55	Dino Leopardi Navarro	2010-1	2014-1	9	9
	1°	9.55	Roberto Loza Espejel	2010-1	2014-1	9	9
	2°	9.46	Guillermo Dolores Reyes	2010-1	2014-1	9	9
	3°	9.40	Nayelli Soto Hernández	2010-1	2014-1	9	9
Ingeniería Industrial	1°	9.69	Damaris Vanessa Sarabia Samaniego	2010-1	2014-1	9	9
	2°	9.58	Lilith Ailev Moreno Garzón	2010-1	2014-1	9	9
	3°	9.42	María Isabel Viramontes Ibarra	2010-1	2014-1	9	9
Ingeniería Mecánica	1°	9.28	Carlos Alberto Peña Guerrero	2010-1	2014-1	9	9
	2°	9.08	José Manuel Pineda Nicolás	2010-1	2014-1	9	9
Ingeniería Petrolera	1°	9.74	Moises Velasco Lozano	2010-1	2014-1	9	9
	2°	9.58	Abdul Vázquez Ramírez	2010-1	2014-1	9	9
	3°	9.54	Sergio Joshua Colín Núñez	2009-1	2014-1	9 <sup>II</sup>	9
Ingeniería Mecatrónica	1°	9.66	Samuel López Ruiz	2010-1	2014-2	10	10
	2°	9.65	Carlos Edoardo Melgarejo Oviedo	2010-1	2014-2	10	10
	3°	9.61	Didier Paramo Espinosa	2010-1	2014-2	10	10
Ingeniería Geomática	1°	9.09	Sheila Nayeli Rojas Valdez	2011-1	2014-2	8	8
	2°	9.00	Adriana Montserrat Rodríguez Ortega	2011-1	2014-2	8	8

*# Dos semestres en suspensión temporal, concluyó con la generación siguiente.*

Esta relación de candidatos será devuelta en el mes de abril de 2015 a la Dirección General de Administración Escolar, para el procedimiento correspondiente y su posterior presentación a la Comisión de Trabajo Académico del Consejo Universitario\*. En caso de requerirse alguna aclaración al respecto, podrá solicitarse, a más tardar el viernes 27 de marzo de 2015, en la Coordinación de Administración Escolar de la Secretaría de Servicios Académicos; o bien, al correo electrónico [alumnofi@unam.mx](mailto:alumnofi@unam.mx)

\* El dictamen del Consejo Universitario será emitido en el transcurso del presente año, por lo que se prevé que la ceremonia de entrega se realice en el mes de mayo de 2016 y que los ganadores sean notificados por la Facultad en febrero de 2016.

# Plataforma digital para el archivo de Geología

Boletín UNAM-DGCS-122

**R**esguardados en 566 cajas, encubiertos bajo gránulos y partículas geológicas domésticas, 11 mil 444 legajos y expedientes, más de tres mil fotografías, así como cientos de planos, perfiles, cartas y algunas muestras mineras, componen el Archivo Histórico del Instituto de Geología (AHIG) de la UNAM.

El acervo fue clasificado a través del Proyecto de Rescate, Inventario y Catalogación, que inició en 2011, en días pasados estrenó su plataforma digital de búsqueda y consulta pública, denominada Guía General Electrónica del Archivo Histórico del Instituto de Geología (IGL).

## Rescate

En el proyecto participan Inés Herrera Canales y Alma Parra Campos de la Dirección de Estudios Históricos del INAH, así como Omar Escamilla González, Sergio Franco García y Lucero Morelos Rodríguez de la Facultad de Ingeniería (FI) de esta casa de estudios.

El rescate inició cuando Lucero Morelos, en la búsqueda de material para su trabajo de posgrado, encontró el archivo. Así, “a iniciativa de ella elaboré un plan de rescate, clasificación y uso, a través de un convenio del INAH con la UNAM, en el que se involucraron el IGL y la FI”, apuntó Herrera Canales, coordinadora del proyecto.

Durante 27 meses se realizó, en el Museo de Geología de la Universidad Nacional, la estabilización, organización, inventario y catalogación de los documentos del acervo, provenientes del Fondo Instituto Geológico de México de la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria,



así como del Fondo Departamento de Exploraciones y Estudios Geológicos de la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo y el Fondo Instituto de Geología de la UNAM.

El AHIG contiene, prácticamente, toda la memoria histórica del IGL, que se fundó en 1888 con el nombre de Instituto Geológico Nacional, que a su vez, fue el Servicio Geológico Mexicano. Registró también los cambios y derroteros de administraciones y funciones de ese instituto hasta 1974.

Lo que encontramos capitalmente en esa colección, explicó Lucero Morelos, tiene que ver con análisis químicos de tierras, minerales, aceites, así como mapas, planos de zonas mineras y petroleras, cartografía del territorio y estudios del agua, que respondían al objetivo primario del instituto, que es estudiar y evaluar potencialidades mineras y de los recursos naturales no renovables desde el punto de vista científico, técnico y práctico.

“Se trata de un archivo singular, único en su tipo en América Latina, porque no sólo aborda la memoria histórica del primer servicio geológico federal creado en México, sino que permite reconstruir los anales de esa institución, precursora en ciencias de la Tierra, desarrollo económico y en la explotación de los recursos naturales no renovables del país. Además de rescatar a los forjadores de la entidad, que se equiparaban a cualquier científico mundial en la materia”, abundó.

### De la celulosa a los bits

Tras la organización archivística e histórica, correspondió a Omar Escamilla y Sergio Franco convertir la información plasmada en celulosa, en un archivo digital, vivo y móvil en el mundo web.

“Para que la *Guía General* no se convierta en simple inventario, se requiere otro elemento, que es el cuadro clasificador general, similar a un árbol con sus ramas”, dijo Omar

Escamilla, también responsable del Acervo Histórico del Palacio de Minería.

En tanto, Franco García, diseñador, programador y administrador del Sistema del Archivo Histórico del IGL, explicó que todo se construyó bajo las normas archivísticas internacionales de descripción de documentos.

“A través de un cuadro buscador, escribes cualquier palabra y encuentras lo que solicitas, o también puedes navegar a través del árbol (cuadro clasificador) y hallar los documentos que requieres”, añadió.

Finalmente, Parra Campos, también coordinadora del proyecto, dijo

que “ésta es una gran oportunidad para los historiadores y los interesados en el estudio de las ciencias de la Tierra, para conocer de primera mano las investigaciones que se hicieron en el pasado con elementos científicos durante el Porfiriato”.

La *Guía General Electrónica del Archivo Histórico del IGL* será accesible a través de Internet en:

[www.ptolomeo.unam.mx/archigeo](http://www.ptolomeo.unam.mx/archigeo)

**Facultad de Ingeniería**

Se une a la pena que embarga la Familia Gómez por el fallecimiento del

**M. en I. Jaime Francisco Gómez Vega**  
acaecido el 7 de marzo de 2015

Destacado profesor de la División de Ingeniería Civil y Geomática, en el Departamento de Ingeniería de Sistemas, Planeación y Transportes.

A sus familiares le damos nuestro más sentido pésame y nos hacemos solidarios de la pena que les embarga por tan lamentable suceso.

**Descanse en Paz**  
Por Mi Raza Hablará El Espíritu”  
Ciudad Universitaria, D.F., a 9 de marzo de 2015

# Hablemos sobre adicciones

Mario Nájera Corona / Fotos: Foto: Jorge Estrada Ortíz



La Coordinación de Programas de Atención Diferenciada dio inicio a su ciclo Promoción de la Salud y el Autocuidado 2015 con la conferencia Mi Cuerpo Tiene la Palabra: Adicciones, impartida por la licenciada María Pilar Romero López en el Auditorio Sotero Prieto el pasado 26 de febrero.

Por medio de dinámicas, presentación de videos y lectura de canciones, la profesora explicó que las adicciones son consecuencia de la situación particular y del contexto social y cultural de una persona. Enfatizó que pese a esto “cada quien es dueño de su cuerpo y por lo tanto tiene el poder de decidir cuidarlo o no”.

Asimismo, dijo que las adicciones dañan al organismo y desencadenan enfermedades u otros problemas como la violencia, por lo que el sujeto pierde el conocimiento de quién es.

Para finalizar, recomendó a los alumnos algunas medidas para combatir las adicciones: “lo primero que deben hacer es identificar sus formas de pensar, emociones y acciones dentro del entorno social en el que se encuentran, después focalizarse en la crisis, revalorar lo que está mal y darle un nuevo significado para vivir en paz consigo mismos”.

# Nuevas asignaciones en la FI

Jorge Contreras Martínez / Foto: Eduardo Martínez Cuautle

## DIMEI

La División de Ingeniería Mecánica e Industrial, encargada de formar a los futuros ingenieros industriales, mecánicos, mecatrónicos e ingenieros en sistemas biomédicos, ahora está encabezada por el doctor Francisco Javier Solorio Ordaz, quien tomó posesión en una ceremonia presidida por el Director de la FI, Doctor Carlos Escalante Sandoval, el 2 de marzo en el Centro de Ingeniería Avanzada.

Al asumir el cargo, el doctor Francisco Solorio se comprometió a cumplir con sus responsabilidades, pensando siempre en el mejoramiento integral de la FI, así como a estar abierto a las sugerencias y críticas, para poder evaluar los aciertos y áreas de oportunidad.

“Quiero agradecer al doctor Escalante por su confianza, así como el apoyo de todos los que integran la DIMEI, pues sin la colaboración de ustedes sería muy difícil cumplir con los retos que me ha propuesto el Director”, destacó.

El Director señaló que este nombramiento de su gestión es un primer paso encaminado a llevar a la FI a su máximo nivel y aseguró que el doctor Francisco Solorio tiene las cualidades y convicción necesarias para el puesto.

Recordó que los estudiantes son la esencia de la FI y la planta docente deberá dar lo mejor de sí para ejercer una vida académica plena. “Lo que pido a mis colaboradores es que no pierdan de vista



nunca la ética profesional, ni pongan barreras de comunicación, ya que escuchando podremos alcanzar nuestras metas”, resaltó.

Asimismo, reconoció los logros obtenidos y el intenso trabajo del doctor Leopoldo González González, quien estuvo a cargo de esta División por ocho años.

El doctor Leopoldo González agradeció al equipo de la DIMEI por el trabajo realizado y auguró muchos éxitos para la nueva gestión en los años por venir.

## Ciencias Básicas

Rosalba Ovando Trejo

Tras felicitar al ingeniero Juan Ursul Solanes por los logros durante su gestión, el doctor Carlos A. Escalante presentó al doctor Gerardo Espinosa como nuevo Jefe de la División de Ciencias Básicas (DCB).

El ingeniero Juan Ursul externó su apoyo al funcionario entrante y agradeció a sus colaboradores su entrega y entusiasmo

durante los ocho años que estuvo al frente de la DCB, responsabilidad que le significó uno de los mayores retos profesionales que ha tenido.

El doctor Escalante precisó que la DCB es una de las de mayor demanda en la Facultad de Ingeniería, ya que su personal está dedicado de lleno a la enseñanza, labor que no es nada fácil, pues reciben a los estudiantes con algunas deficiencias que logran subsanar con gran esfuerzo.

Agregó que el esfuerzo de la planta académica y administrativa es encomiable y que se debe seguir luchando porque los alumnos lleguen mejor preparados a ciencias de la ingeniería. “Esto no se logrará si no se tiene un sustento en esta primera fase, gracias por su entrega y dedicación” expresó.

Por su parte, el doctor Gerardo Espinosa agradeció la confianza y oportunidad que el doctor Escalante le ha dado y precisó que su trabajo estará enfocado a mejorar los resultados obtenidos hasta ahora.

“Entiendo el reto y la complejidad de esta responsabilidad; me motiva la trascendencia de la DCB, pues considero que es el bastión de la Facultad de Ingeniería al generar entre nuestros estudiantes tres componentes fundamentales: el dominio del conocimiento, la madurez intelectual y el lenguaje común, los cuales les permitirán desarrollarse e interactuar en un ambiente multidisciplinario, por ello acepto con gran placer esta encomienda”.

El doctor Espinosa exhortó a los académicos y al personal administrativo a trabajar juntos en pro de consolidar e impulsar logros importantes para la DCB

## Posgrado

Previo a que el doctor Carlos Escalante Sandoval designara al doctor Armando Ortiz Prado como nuevo Secretario de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, señaló que esta Secretaría tiene en puerta labores de vital importancia, sobre todo para los Programas de Posgrado de Ingeniería y de Especialización.



“Uno de los compromisos de mi plan de trabajo es sentar las bases para que el Programa de Posgrado, junto con el Instituto de Ingeniería, posicione nuestros programas en el ámbito internacional; el otro es lograr que el Programa de Especialidades se incluya en el de Conacyt. Esto implica una gran labor, como reestructurar su programa de estudios y alinearlos a los nuevos planes de licenciatura”.

El Director de la FI ponderó la necesidad de incentivar la investigación, “por lo que tenemos que solidificar los equipos existentes, formar nuevos grupos y promover que el Comité de Investigación tenga mayor impacto en este campo”.

El doctor Vicente Borja agradeció a su equipo de colaboradores, al Comité Académico que apoyó el Programa Único de Especializaciones en Ingeniería, al Consejo de Investigación, a los coordinadores de las especialidades, y de los proyectos en los que se participó, y al cuerpo directivo: “Los cambios son sanos, estaremos trabajando por la Facultad; le deseo la mejor de las suertes al doctor Ortiz Prado y cuenta con todo mi apoyo”.

En su turno, el doctor Armando Ortiz Prado agradeció al doctor Escalante por confiarle esta responsabilidad y puntualizó que se le dará continuidad al trabajo que venía realizando el doctor Vicente Borja. Indicó que se cumplirá con aquellos aspectos que se quedaron en el tintero y se trabajará en las nuevas responsabilidades asignadas por el Director: “Lo único que me mueve es trabajar por la FI para que siempre sea mejor, por ello me comprometo a hacer el mayor esfuerzo para cumplir con el cometido al frente de esta Secretaría”, concluyó

# Formando ingenieros lectores

Kevin Sevilla González / Fotos: Jorge Estrada Ortíz



Para demostrar la estrecha relación que existe entre la lectura literaria reflexiva y el profesionalismo de las ingenierías, la maestra Margarita Puebla Cadena impartió la conferencia Leer en el Auditorio Raúl J. Marsal el 25 de febrero.

Comentó que actualmente la literatura tiene fama de herramienta inútil entre los alumnos de ciencias exactas, tanto así que se pretende que sea sustituida por asignaturas con mayor utilidad. Sin embargo, apuntó que el aprovechamiento de la lectura ofrece toda una herencia cultural y un compendio de soluciones a problemas humanos universales. Tal es el caso de *Caperucita Roja*, que codifica la cuestión del manejo de la sexualidad, o *Romeo y Julieta*, que hace referencia a los problemas derivados de las acciones impulsivas.

Asimismo, recalcó que la lectura superficial es uno de los motivos principales por los que frecuentemente se duda de su utilidad. Cuando uno lee

debe buscar el sentido y el significado implícito del texto.

Al acercarnos a un texto se puede reflexionar sobre su forma, tema y los problemas o valores humanos que presenta. Cuando se leen estos tres aspectos, el ingeniero va a generar soluciones y teorías para su equipo de trabajo.

Finalmente, mediante el análisis de *El mercader de Venecia*, ejemplificó la manera en que una obra de finales del siglo XVI puede ser vigente en su contenido, dado que trata problemas de la actualidad; su lectura profunda y reflexiva ayuda a resolver problemas humanos de todos los tiempos.

# CIEMPIESS: *Corpus* en Español de México

Rosalba Ovando Trejo / Fotos: Jorge Estrada Ortíz

El Corpus de Investigación en Español de México del Posgrado de Ingeniería Eléctrica y Servicio Social (CIEMPIESS), desarrollado por el maestro Carlos Daniel Hernández Mena, estudiante de posgrado de la Facultad de Ingeniería, será distribuido de forma gratuita por el Linguistic Data Consortium (LDC) en su sitio web entre marzo y abril de este año. En él se darán a conocer herramientas gratuitas y de código abierto para procesamiento digital de voz en español, a fin de fomentar el desarrollo de tecnologías del lenguaje en México y América Latina.

Al respecto el doctor Abel Herrera Camacho, responsable del Laboratorio

de Procesamiento de Voz (LPV) de la FI y asesor del proyecto, señaló que el corpus también puede ser descargado gratuitamente en

[www.ciempiess.org](http://www.ciempiess.org)

“Aunque ya existían otras bases de datos en español, estas no eran específicas para México y están limitadas a contratos privados de empresas, mientras que CIEMPIESS es el primero en su tipo, además de que es de uso abierto y gratuito”, destacó.

Durante dos años el maestro Carlos Hernández ha perfeccionado las técnicas a fin de crear un modelo acústico de reconocimiento automático de voz para palabras continuas y aplicación

en tiempo real. Actualmente, el CIEMPIESS cuenta con 16,717 archivos descargados de Radio-IUS, estación por internet de la Facultad de Derecho, e incluye transcripciones de texto y todos los archivos necesarios para hacer experimentos con el sistema de reconocimiento CMU-Sphinx.

Entre las características del corpus está la indicación de la vocal tónica de las palabras en su archivo de transcripción y en el modelo de lenguaje, esto permite que se mejore el reconocimiento en el orden del 1.5 por ciento y se incrementaría si se perfeccionara el diccionario de pronunciación. La marcación de la vocal tónica la hicieron de forma automá-



tica herramientas del LPV, las cuales están en una fase primigenia y no son tan efectivas para acentuar palabras en un contexto, pero sí en palabras aisladas; mejorando este acentuador automático se optimizaría la precisión del sistema en el uso de vocales tónicas.

El doctor Abel Herrera precisó que el modelo del lenguaje utilizado en el corpus está basado en unigramas, bigramas y trigramas generados en los boletines que la UNAM ha publicado entre 2010 y 2013.

“El diccionario de pronunciación fue extraído del archivo de transcripción del propio corpus y del modelo de lenguaje y tiene más de 50 mil palabras sin repetición, basados en el alfabeto fonético Mexbet (versión 2004); además, contiene sólo voces con acento del centro de México y vocabulario aceptado por la Real Academia de la Lengua Española. Cada archivo de audio contiene una sola voz, sin ruido ni música de fondo; cuenta con

un etiquetado de palabras, es decir, para cada archivo de audio existe un archivo de texto en el que se indica el segundo donde empieza una palabra y en la que termina”, precisó.

El CIEMPIESS, acotó el doctor Abel, puede ser usado por laboratorios o centros de investigación en sistemas de tecnologías de lenguaje, como empresas de computación o telefonía que buscan hacer traductores automáticos. En las universidades, dijo, los estudiantes de ingeniería en computación, telecomunicaciones, electrónica y mecatrónica pueden hacer investigación en torno a la interacción hombre-máquina, como las aplicaciones domóticas que están de moda.

“Este corpus también estará a disposición de las compañías transnacionales como Google o Microsoft, así que las universidades debemos hacer lo propio y desarrollar aplicaciones usando esta base de datos. Si nosotros no generamos tecnología,

alguien más lo hará y tendremos que comprarla. Entre las investigaciones que tenemos contempladas está la de crear un corpus por región lingüística”, explicó.

Este corpus es un proyecto PAPIIT en el que han colaborado más de una treintena de prestadores de servicio social, provenientes de diferentes carreras e instituciones: “ha sido una gran labor, integrar la base de datos implicó muchas horas de transcripción, separación y grabación de las palabras. Yo supervisé el diseño, las condiciones de grabación, las palabras que se utilizarían, etcétera. Carlos coordinó toda la parte logística y actualmente sigue trabajando en este tema para obtener el doctorado, le agradezco su empeño”, destacó.

El responsable del LPV asegura que este proyecto coloca a México en el plano internacional como país de avanzada tecnológica y el grupo selecto de países que desarrollan herramientas para proyectos tecnológicos

de nueva generación que tienen que ver con la interacción hombre-máquina.

El doctor Herrera Camacho señaló que el reto ahora es utilizarlo y obtener la validación de instituciones internacionales, pues este desarrollo está basado en corpus que se vinieron realizando desde 1980 y que ya han sido validados por especialistas en todo el mundo en congresos, revistas y convenciones.

Para el grupo de Procesamiento de Voz el reconocimiento que les otorga el Linguistic Data Consortium representa un gran orgullo, pues éste sólo reconoce aquéllos proyectos de calidad que se realizan con bases científicas. “Con este resultado respondemos a la confianza de la FI de brindarnos un laboratorio en el que hemos podido desarrollar un proyecto como CIEMPIESS, aporte tecnológico de gran envergadura de la FI-UNAM para el mundo”, finalizó.

# Cálculos de equilibrio de fases

Jorge Contreras Martínez / Foto: Jorge Estrada Ortíz

En el marco del Seminario de Investigación y Docencia de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, el ingeniero Héctor Gallardo Ferrera, jefe del Departamento de Ingeniería Petrolera, impartió la conferencia Cálculos de Equilibrio de Fases y sus Aplicaciones en la Ingeniería Petrolera, el 4 de marzo en el salón C-404.

El ponente dijo que el comportamiento de las fases de los fluidos petroleros es indispensable para poder llevar a cabo diversas actividades en la industria petrolera, como el diseño de instalaciones de producción, la estimación de los volúmenes originales de hidrocarburos en un campo o la simulación del comportamiento de los yacimientos.

Explicó los conceptos fundamentales de los cálculos de equilibrio de fases mediante el uso de ecuaciones de estado cúbicas,



así como los principales algoritmos de solución, sus aplicaciones en los procesos de la industria petrolera, y el estado de algunos de los trabajos realizados para su estudio.

“Al ingeniero petrolero le resulta de gran interés contar con modelos representativos de los fluidos para, en un momento dado, estimar su comportamiento”, destacó.

El ingeniero Héctor Gallardo ha sido profesor de las asignaturas Simulación Matemática de Yacimientos, Comportamiento de Yacimientos, Caracterización Dinámica de Yacimientos, e Ingeniería de Yacimientos de Gas.

Asimismo, en diversos foros arbitrados ha presentado trabajos sobre el modelado matemático del comportamiento PVT de fluidos petroleros, orientados a la construcción de algoritmos para los cálculos equilibrio, construcción de envolventes de fases y la caracterización de muestras.

# Orígenes tallados en **madera**

Mario Nájera Corona / Foto: Jorge Estrada Ortíz

**P**ara fomentar la apreciación artística entre los estudiantes, la División de Ingeniería Mecánica e Industrial (DIMEI) y el Programa de Posgrado de la Facultad de Artes y Diseño inauguraron la muestra Origo: Exposición Colectiva de Escultura en Madera, en el Centro de Ingeniería Avanzada el 27 de febrero.

María Eugenia Gamiño, maestra en Artes Visuales y responsable de la exhibición, aclaró que el término latino Origo significa origen, surgimientos o lugar donde se nace; de igual modo, destacó que en la cultura romana la palabra se relacionaba con la identidad, la herencia y la pertenencia de una persona.

Así, la muestra busca llevar al espectador a esos orígenes y transmitir las reflexiones de cada escultor sobre los vínculos hallados entre los significados culturales de la madera y algunos elementos que la envuelven, como el espacio, el tiempo, el sonido y la luz.

Cabe mencionar que estas esculturas son producto del Taller 120 de Investigación Visual impartido por los profesores María Eugenia Gamiño, Gabriela Camacho Lara, René de la Rosa Meza,

La **Facultad**  
de **Artes** y  
**Diseño**  
**exhibe**  
esculturas en el  
**CIA**

César Sandoval y Christian Reyes, y del que forman parte Alejandro Acevedo, Carlos Maravilla, Daniela Martínez, Ehecat Morales, Isaac Ordaz, Isay Fernández, Karen Trujillo, Keila Centeno, Mariana Sánchez, Maximiliano González, Raúl González y Stephanie Barón.

En la apertura de la exposición estuvieron presentes el doctor Leopoldo González González y el maestro Víctor Vázquez Huarota de la DIMEI quienes agradecieron el entusiasmo de los artistas y el público asistente. Origo permanecerá abierta hasta el 27 de marzo.



Premio Sor Juana  
2015

Primer Hackathon  
#FixIT UNAM



Ciclo de Estructuras  
de la DICyG

 Comenta

## Cuatro hermanos

**B**ella y Edward se casaron y tuvieron cuatro hijos: Alba, Boris, Cosme y Dante. En la actualidad Bella tiene 24 años mientras que el producto de las edades de Alba y Boris es 24, el producto de las edades de Cosme y Dante es 32, el producto de las edades de Boris y Dante es 48, el producto de las edades de Boris y Cosme es 24 y, por último, el producto de las edades de los cuatro hermanos es igual al producto de las edades de Bella y Edward. ¿Cuántos años tiene Edward?

### Solución al anterior

**S**upongamos que Chicho es inocente; si así fuera, necesariamente Chacho y/o Chucho son culpables. Mientras que si Chicho es culpable, por fuerza tuvo un cómplice porque él no sabe conducir, así que de nuevo Chacho, Chucho o ambos son culpables. Con ello se concluye que sea inocente o culpable Chicho, alguno de los otros o los dos son culpables. Ahora bien si Chucho es inocente Chacho es culpable solitario y si Chucho es culpable, como siempre tiene como cómplice a Chacho también este último es culpable. No hay duda, Chacho es culpable.

Colaboración del Ing. Erik Castañeda de Isla Puga

SOLUCIÓN  
AL ANTERIOR

## Coordinación de Comunicación

Ma. Eugenia Fernández Quintero  
*Coordinadora*

Aurelio Pérez-Gómez  
*Editor y Community Manager de la Gaceta Digital de la Facultad de Ingeniería*

Iris Moreno  
*Responsable de Información y Servicio Social*

Marlene Flores García, Mario Nájera Corona  
*Corrección de estilo*

Jorge Estrada Ortíz  
*Fotografía y Edición Digital de Fotografía*

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

Kevin Sevilla González y Axel Fernández.  
*Servicio Social (SS)*



## Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. José Narro Robles

*Rector*

Dr. Eduardo Bárzana García  
*Secretario General*

## Facultad de Ingeniería

Dr. Carlos A. Escalante Sandoval

*Director*

Ing. Gonzalo López de Haro  
*Secretario General*

Mtro. Ricardo Vidal Valles  
*Coordinador de Vinculación Productiva y Social*

FI-UNAM



COMUNICACIÓN

### ***Portada:***

#### **1. Premio Sor Juana 2015**

Jorge Estrada Ortíz  
*Fotografía*

#### **2. Ciclo de Estructuras de la DICyG**

*Cartel del ciclo*

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 3 No. 5, Marzo, 2015.

***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](mailto:gacetaingenieria@ingenieria.unam.mx)