



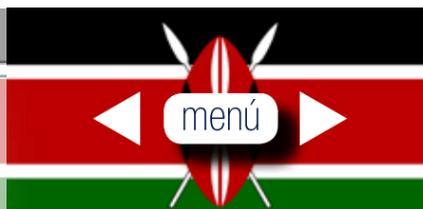
FI
Gaceta Digital
Junio 2015



Kakuma Refugee Camp
kenya
3° 43' N, 34° 52' E

Desde los confines del **África**,
siempre **Puma**

Nuevo auto
de carreras **UM-426**



Alumnos de la **FI** destacan
en El Reto **WW**



Comenta



Contenido

Desde los confines del África, siempre Puma
Alumnos de la FI destacan en El Reto WW

Nuevo auto de carreras UM-426

Escuela de verano en Francia

Proyectos de Investigación Tecnológica

Expo DIMEI, un espacio de innovación

Feria EPIC 2015

Fibra óptica para monitorear edificios

Sistema de Movilidad de Académicos

Uso de VANT en fotogrametría

The British Club

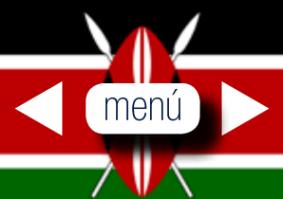
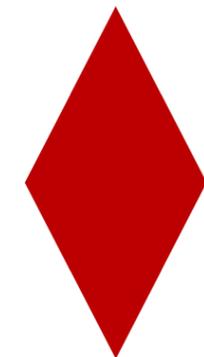
Publicaciones

Notificando

Vida cotidiana en la FI

Acertijo

Directorio



Desde los confines del África, siempre Puma

Oliver Herrera / Foto: Internet

Con motivo del Día del Ingeniero, publicamos esta crónica que refleja un alto sentido profesional y el orgullo universitario del ingeniero Oliver Herrera, miembro de la comunidad Puma y exalumno de la Facultad de Ingeniería, quien trabaja como oficial de logística para el Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) en Kakuma (Kenia). Su formación académica, compromiso social y sentido humanista lo refleja en esta narración.

Un lunes poco diferente a cualquier otro, me encontré a mí mismo aterrizando en Kakuma, un lugar el cual tan solo un par de meses antes no hubiera podido encontrar en el mapa.

Al momento de que el avión comenzaba el descenso tuve la sensación de estar aterrizando en una planeta ajeno al mío. Una superficie similar a aquella que se muestra en las

fotografías que toman los robots exploradores en Marte, y es que la Turkana occidental en el norte de Kenia comparte ese color rojizo que da matices a esas tierras africanas que se leen en las novelas de Conrad o Kapuściński

Es ese color del cliché condensado, de las ideas preconcebidas de occidente bajo ese sol africano que irradia el desierto como si fuera una tarde de verano eternal e incandescente, el África profunda.



En el horizonte, allá detrás de los árboles de estío y mucho más allá de las chozas fabricadas en paja y plástico reciclado, se ven pequeñas colinas que demarcan la geología siempre inconclusa de nuestras propias suposiciones sobre el África Subsaharian, allí se encuentra Kakuma, que en swahili significa: «Ninguna Parte», y en este contexto, «ninguna parte» quiere decir a un costado del lago Turkana, a poco más de cien kilómetros de la frontera del Sudán del Sur.

En Kakuma se encuentra el segundo campo de refugiados más grande de Kenia, con una población estimada en 190 mil habitantes, similar al tamaño de la población de Puerto Vallarta. La vida en los campos de refugiados, si bien cada uno con sus peculiaridades conferidas por la ubicación geográfica y el contexto cultural, es similar: la pobreza y el tedio de la espera... adquieren tonalidades similares.

La **ingeniería presente** en todos los aspectos de la **vida**



Los habitantes en Kakuma dependen de los donativos de la comunidad internacional para continuar con el día a día de una vida que lo único que les puede prometer, en el mejor de los casos, es el sueño de una reubicación a lo que la imaginación del colectivo local proyecta como el paraíso norteamericano: con sus hamburguesas y automóviles de lujo; tal vez, y con un poco de suerte, las montañas prometidas del Canadá, en ocasiones, una nueva vida en

los confines del mundo, Australia, o quizá el sueño de una taza de té en Inglaterra.

El campo de refugiados de Kakuma es el hogar de una población dinámica y multicultural formada por unas cuantas decenas de nacionalidades distintas, que al contrario de una ciudad cosmopolita en el mundo occidental,

aquí se han asentado obligados por las condiciones poco favorables de sus países de origen, afectados por la guerra, la falta de recursos para la sobrevivencia o simplemente en búsqueda de mejores oportunidades. Son vidas que siguen adelante gracias a la caridad internacional y del gobierno sede, muchas veces a costa de la misma identidad de los refugiados.

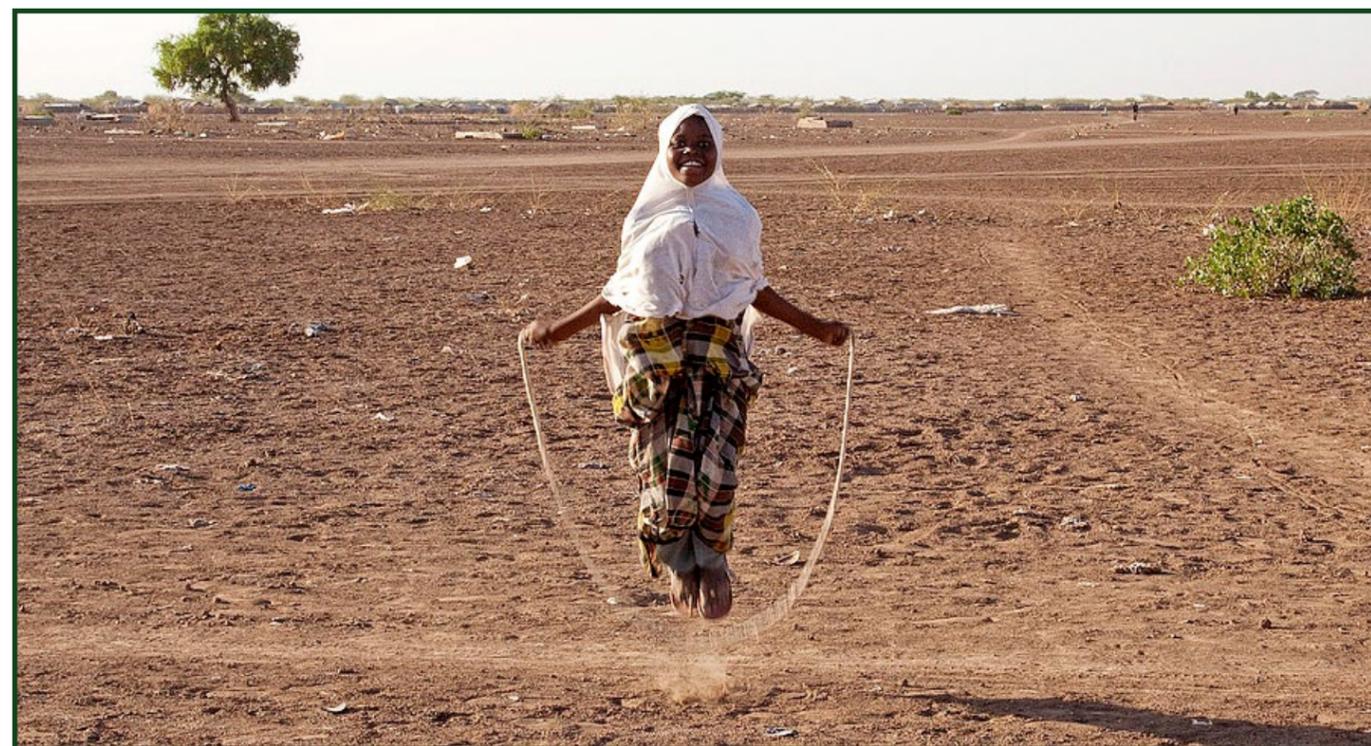
El campo concentra una mayoría de somalíes seguidos por una cantidad considerable de sursudaneses, que a raíz del conflicto armado en esa bomba de tiempo geopolítico que explotó nuevamente en diciembre del 2013, tuvieron que abandonar sus hogares. También hay congolese, etíopes, ruandeses, burundeses y hasta un iraní.

La razón principal por la que me encuentro en este universo paralelo es mi empleo. Actualmente estoy trabajando como oficial de logística para

el Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) en la Subestación de Kakuma para la operación de Kenia.

En términos generales, me desempeño como el responsable de la cadena de suministros y logística para este campo de refugiados, desde la construcción de infraestructura, hasta la adquisición de bienes y servicios para el funcionamiento operacional

de la misión, así como también de la planeación del abastecimiento de artículos de consumo básico para los refugiados o “personas de interés” en el argot de NNUU. Estas últimas, las “personas de interés” se definen como aquellos individuos que buscan asilo ya sea por motivos de raza, religión, nacionalidad, pertenencia a algún grupo social particular o persecución política, y más recientemente, por efecto del cambio climático.



Mantas, cobertores, tiendas de campaña, lonas de plástico, algunos pocos utensilios de cocina y jabón, que a través del esfuerzo de un equipo de trabajo consolidado por varias decenas de nacionalidades, es distribuido al colectivo humanitario en busca de ayuda.

Entre nubes de polvo, un calor insostenible, comidas intragables, fauna nociva, enfermedades exóticas y la reclusión de vivir en un mezcla de Naciones Unidas, la experiencia de saberte como ente participativo que de manera directa colabora con lo más básico de nuestra moral colectiva y personal como lo es la acción humanitaria, haciendo al mismo tiempo de tu vida algo significativo, y tal vez diferente, para mejorar la vida de alguien que lo necesita, es una experiencia que te cambia la vida, incluso tal vez más que para las personas para quienes trabajas.

El ser un humanitario en estos contextos es un viaje del que ya no existe

retorno. Es estar aquí sin saberlo, es aquello que todos los que nos dedicamos a la ayuda humanitaria y cooperación tenemos dentro de nosotros; el afán de sentirte trascendente en un mundo alejado de banalidades materiales o de pretensiones espirituales, es convertirte en mejor persona al exponerte frente a frente, de manera directa, con algunos de los contextos más complejos de la existencia humana.

La ingeniería está presente en todos los aspectos de la vida humana, en cualquier aspecto de la interacción de nuestra especie con el medio, en el que se desenvuelve, las aplicaciones son infinitas. Como ingeniero industrial, he tenido la posibilidad de aplicar muchos de los conceptos aprendidos dentro de las aulas de mi alma máter, mi querida UNAM y su Facultad de Ingeniería, la cual me dio todas las herramientas con las que cuento para enfrentar los retos del día a día de la vida en terreno en unas



de las situaciones más complicadas de cualquier desempeño profesional.

Gracias a la UNAM pude aprender idiomas, habilidades técnicas y cognitivas, una visión cosmopolita, incluyente y participativa, cultura general e incluso la posibilidad de

mejorar mi salud a través de actividades físicas con sus increíbles instalaciones deportivas: a la UNAM le debo mucho más de lo que alguna vez podré pagar en dinero.

Perseverancia, esfuerzo y aprecio por ser alumno de la UNAM me ayudaron

a formar parte de una organización que no solamente cambia las vidas de aquellos desplazados de sus hogares en busca de asilo, sino les da la oportunidad de volver a comenzar sus vidas.

Gracias a estas experiencias, mi visión y participación en el mundo es diferente. Nuevamente, mi vida ha dado un giro más a una vida de expatriado, me hace sentir parte de nuestra aldea global llamada humanidad. Los conocimientos adquiridos en la Facultad de Ingeniería de la UNAM son parte fundamental de mi trayectoria profesional, y por ello estaré agradecido toda mi vida.

Como exalumno de la Universidad Nacional Autónoma de México, con el mayor respeto, agradecimiento y admiración para la que es tal vez, la mayor institución pública de mi país, soy orgullosamente PUMA.

Cuenta Twitter:
[@OliverHerrera83](https://twitter.com/OliverHerrera83)

Alumnos de la FI destacan en El Reto WW

Elizabeth Avilés / Foto: Jorge Estrada Ortíz

Tras concluir El Reto WW, proyecto de responsabilidad social de la Secretaría de Salud y Weight Watchers (WW), se entregaron los premios a los tres primeros lugares en el Auditorio Dr. Miguel E. Bustamante de la entidad Federal. Esta competencia convocó a jóvenes universitarios a desarrollar un videojuego que ayudara de manera divertida a los adolescentes entre los 11 y 16 años a combatir los problemas de sobrepeso y obesidad que aquejan a este sector.

En el presídium estuvieron el doctor Pablo Kuri Morales, subsecretario de Prevención y Promoción a la Salud; Ryan Nathan y David Matiella,



vicepresidente y director General de WW Estados Unidos y México, respectivamente; el doctor Eduardo Jaramillo Navarrete, director General de Promoción de la Salud, y la doctora Martha Montemayor, directora General de Comunicación Corporativa Consultores y coordinadora de El Reto WW.

Esta iniciativa forma parte de la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes de la Secretaría de Salud para concientizar a los adolescentes mexicanos sobre los malos hábitos alimenticios, ya que es

en esta etapa cuando los jóvenes toman sus propias decisiones con relación a la alimentación.

Martha Montemayor dijo que la idea de considerar el juego digital para este proyecto se debió a que los videojuegos determinan en muchos casos el comportamiento de los individuos, además de otros aspectos como el que los adolescentes viven inmersos en la era digital y que las redes sociales es una actividad significativa. Precisó que se enfocaron a los superhéroes porque ellos son aspiracionales, gustan a todas las edades, pueden hacer todo, cuentan con la credibilidad de los demás y dominan el programa actual de entretenimiento. Subrayó que el reto se dirigió a los universitarios, porque es en las instituciones de educación superior donde está el futuro de México. “Es importante que sean ellos quienes fomenten los buenos hábitos alimenticios entre los niños y adolescentes y que inicien proyectos que favorezcan la salud en el país”.

Tras una cerrada competencia entre centenares de participantes, se seleccionaron seis videojuegos, que se pusieron a la disponibilidad de los usuarios en el portal www.elretoww.com, para jugar y votar por alguno. Al final la terna de ganadores fue: tercer lugar el equipo multidisciplinario Player X, integrado por Kevin Arzate, egresado de la Facultad de Ingeniería y Karen

Obtienen segundo y tercer lugar por el desarrollo de videojuegos que **combaten** la obesidad en adolescentes

Alarcón del Instituto de Investigaciones en Comunicación y Cultura, con el videojuego Chomp Squad, con el 20 por ciento de votos; el segundo lo obtuvieron Los Bambinos: Juan Marín Pacheco, Carlos Aldair Román, Alondra Felicitas Mejía, Alán Alberto Ochoa y Arturo Pérez, de la Facultad de Ingeniería, por su juego digital Nutri Run, con 22 por ciento, mientras que el primer lugar se lo adjudicaron, con 23 por ciento, Yaudiel Sandoval del Centro de Artes Audiovisuales (CAAV), e Iván Rafael Villa de la Universidad Tecnológica de Jalisco, Guadalajara, con Batalla Alimenticia: La revancha del doctor Gordon.

El doctor Pablo Kuri aseveró que este proyecto es una estrategia integral en donde se han sumado esfuerzos, talentos y el compromiso para generar opciones de educación en pro de un cambio de actitudes y prácticas en torno el problema de sobrepeso y obesidad en el país. Indicó que El Reto WW es un ejemplo de que se pueden hacer cosas buenas a favor de la salud, de ahí la importancia de que se busquen formas creativas para generar una buena comunicación con la población. “Espero que este esfuerzo se convierta en una realidad y que realmente se viralice, para que llegue a toda la población a la que está dirigida el proyecto: niños y adolescentes, y en la que se pretende lograr el mayor cambio”, puntualizó.



Ryan Nathan subrayó que Weight Watchers se ha dado a la tarea de crear conciencia del sobrepeso y la obesidad entre niños y adolescentes, por lo que aplaudió a los jóvenes por dar nuevas opciones para mejorar los hábitos alimenticios en este sector. “La selección fue difícil, pues eran proyectos muy creativos.

Estamos contentos de que la juventud de México esté consciente y haga algo por este problema de la mano de WW y de la Secretaría de Salud. Ahora viralizaremos uno de estos juegos digitales para que llegue a todo el país y a otras partes del mundo”, acotó.

David Matiella señaló que hablar de obesidad es un tema difícil y más entre los niños, quienes son el reflejo de los padres y en la medida en que éstos empiecen a comer saludable lo harán también sus hijos. En WW México, agregó, celebran los resultados del proyecto, pues los videojuegos participantes abordaron adecuadamente esta problemática.

Chomp Squad

Es un proyecto multidisciplinario entre Kevin Arzate de Ingeniería en Computación de la FI y Karen Alarcón de Diseño Digital del ICONOS, ambos en trámites de titulación. El juego tiene un tutorial con un espacio de entrenamiento en el que el usuario puede aprender el funcionamiento de los controles. Cuenta con una liga de vegetales superhéroes liderados por una zanahoria, que están inmersos en un espacio 3D, pues sus creadores consideran que éste es más inmersivo y alcanza una calidad gráfica mayor. “Chomp Squad se controla con el mouse para disparar y las teclas para moverse. Durante el juego los superhéroes deben proteger su base, una canasta, de los ataques de sus enemigos que tratan de invadirla de comida no saludable y sea consumida por las personas que se encuentran de picnic en otro nivel. El videojuego es apto para todo público, pues contiene violencia

cartoon, lenguaje inofensivo y sin manejo de productos nocivos para la salud”, explicaron Kevin y Karen.

Nutri Run

El proyecto desarrollado por estudiantes de la Sociedad de Desarrollo en Videojuegos de la Facultad de Ingeniería (Sodvi) nació con la idea de hacer un juego digital sencillo, pero adictivo para los niños y adolescentes, basado en la buena alimentación. *Nutri Run* está catalogado como juego Runner en 2D y mediante una tecla se controlan todas las acciones.

“El personaje es un niño que conforme va caminando tiene que ir comiendo alimentos sanos, al avanzar tendrá que saltar obstáculos en forma de comida no saludable, podrá hidratarse cada cierto tiempo para continuar y aumentar su velocidad hasta convertirse en un superhéroe. Así pasará a otra plataforma donde ya volará y seguirá la misma mecánica del juego. En caso de que no alcance a comer alimentos sanos, esto se verá reflejado: el personaje correrá menos, aumentará de peso y perderá”, detallaron Arturo, Carlos y Juan, estudiantes de los últimos semestres de Ingeniería en Computación.

Se trata de un juego *Survivor infinitum*, en el que se debe llegar lo más lejos posible y obtener la mayor puntuación; tiene cuatro oportunidades antes de perder: si se



le termina el agua antes de llegar al final o si llega al límite de su peso, automáticamente termina el juego.

Cabe destacar que Sodvi continuamente participa en eventos de esta naturaleza, donde destacan por su originalidad e innovación. “Todos piensan que crear videojuegos es una pérdida de tiempo, pero no es así, realmente podemos contribuir con soluciones específicas a los problemas que aquejan a la sociedad”, concluyó Arturo Pérez, presidente de la sociedad.

Si quieres formar parte de esta sociedad proactiva puedes contactarlos en: contacto@sodvi.com o enviarles un mensaje en su página: <https://goo.gl/IbuohI>. También

los encuentras en el conjunto sur de la Facultad Edificio Q, Luis G. Valdés Vallejo.

La Facultad de Ingeniería felicita a nuestros estudiantes por su destacada participación en El Reto WW, en el cual dejaron testimonio de su entrega, sus capacidades y habilidades, así como de su calidad profesional en el desarrollo de proyectos de responsabilidad social.

feria de útiles escolares y cómputo UNAM 2015

desde un lápiz hasta una computadora



Descuento por nómina y
sin intereses a través de CREDIUNAM

20 al 23
agosto

Ciudad Universitaria

Centro de Exposiciones y Congresos UNAM
Avenida del IMAN número 10, Ciudad Universitaria
9:30 a 19:00 horas

Planteles

9:30 a 18:00 horas

agosto

25 y 26

ENP 5

26 al 28

FES Zaragoza

27 al 28

ENP 8

31
1 y 2

FES Acatlán

septiembre

3 al 4

ENP 2
CCH Vallejo

ENTRADA LIBRE



programación en

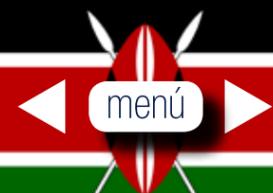
www.utilesycomputo.unam.mx

TIENDA UNAM
donde se construye el futuro



Desde los confines del África,
siempre Puma

Nuevo auto
de carreras UM-426



Alumnos de la FI destacan
en El Reto WW



Comenta

Nuevo auto de carreras UM-426

Marlene Flores García / Foto: Jorge Estrada Ortíz



El capítulo estudiantil de la *Society of Automotive Engineers* (SAE) presentó el pasado 5 de junio el UM-426, automóvil con el que competirán los próximos días en el certamen internacional Formula SAE en Lincoln, Nebraska.

A un Auditorio Sotero Prieto completamente lleno de espectadores ansiosos se sumaron los doctores Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la FI; Francisco Javier Solorio, jefe de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial; y Georgina Fernández Villagómez, coordinadora de Vinculación Productiva y Social, quienes conformaron el presidium.

Javier Villa, estudiante de Ingeniería Mecánica y capitán del equipo por segunda temporada consecutiva, explicó lleno de entusiasmo que para ellos el trabajo inició desde que regresaron de Formula SAE 2014, hace casi un año.



Fórmula
SAE-UNAM
develó el
automóvil con que
representarán
a la FI en
la próxima
competencia en
Nebraska

Con un fuerte deseo de mejorar su desempeño, el capítulo estudiantil se propuso hacer un coche limpio, sencillo, de fácil manufactura, económico y muy confiable. Para lograr esto trabajaron intensamente en corregir las fallas y rediseñar.

El siguiente paso fue la fabricación: “A mí parecer, uno de los momentos más emocionantes para todo el equipo fue el punto en que logramos

ver en físico todas nuestras ideas”, dijo Villa. Por supuesto que para cumplir con sus estrictas fechas de entrega los jóvenes tuvieron que hacer sacrificios, el tiempo libre fue uno de ellos, los viernes a las 4 de la tarde se celebraba puntualmente y sin falta la junta de diseño; por otro lado, los domingos se realizaban las pruebas.

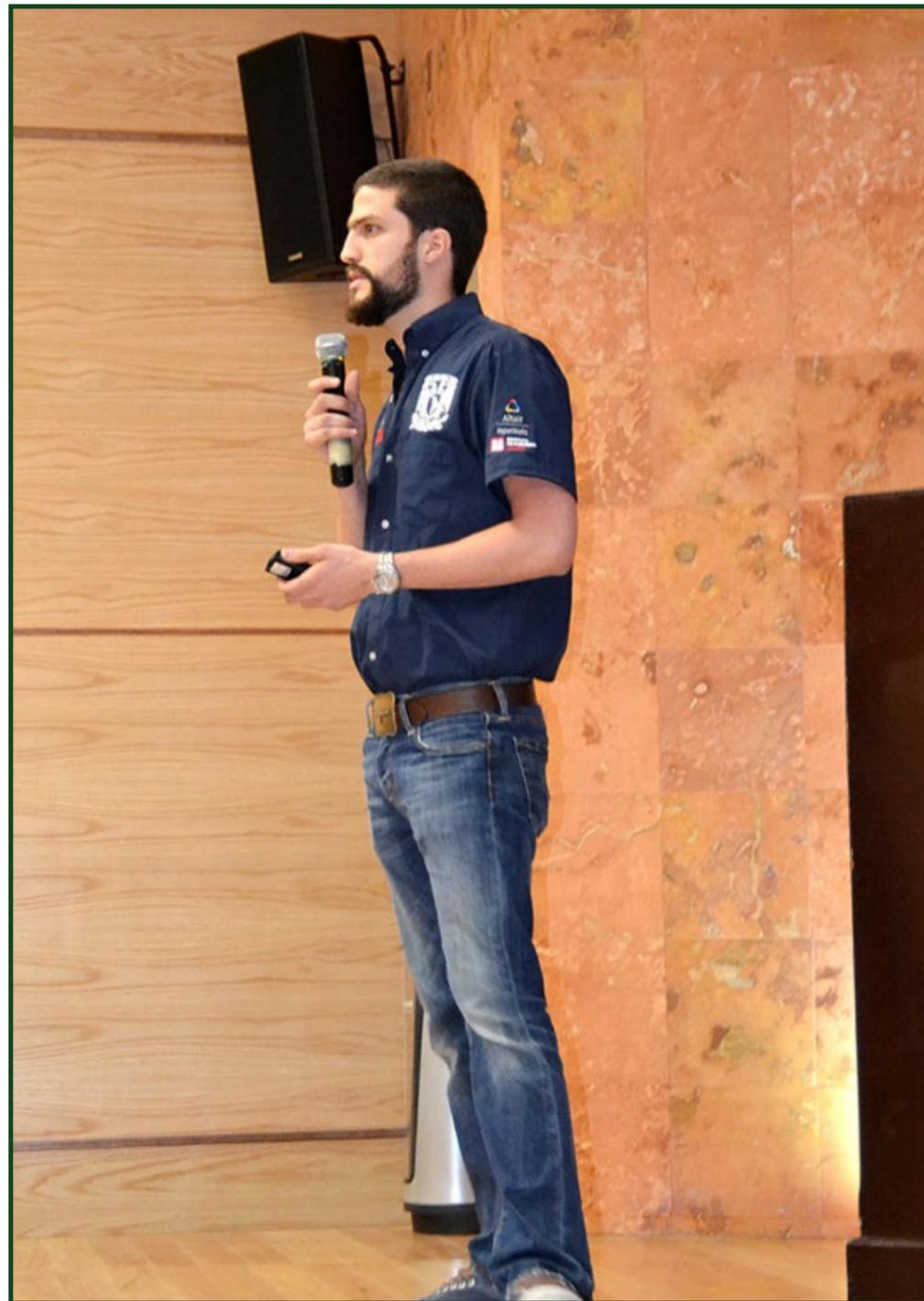
Algunas de las características del UM-426 son mayor uso de materiales compuestos, análisis con softwa-

re especializado, mejor integración de los sistemas, adquisición de datos y telemetría, mayor ergonomía y el más importante, disminución de 10 kilogramos de peso, lo que pone al auto en una posición muy competitiva dentro de la contienda.

El capitán enfatizó que competir en representación de nuestra Universidad y portar su escudo, tanto en el auto como el pecho, es uno de los orgullos más grandes a los que un estudiante puede aspirar. “Somos mejores ingenieros. Gracias a la UNAM y la FI por recibirnos en sus aulas, por atender nuestras inquietudes y por guiarnos, no sólo en lo académico. También a los patrocinadores, familiares y amigos por apoyarnos”, fueron sus últimas palabras.

Antes de la develación, el doctor Escalante Sandoval reconoció el esfuerzo realizado: “El triunfo se obtiene desde que ustedes colaboran como equipo, ponen a prueba su capacidad de organización y comparten los conocimientos adquiridos en la Facultad. Espero que esto lo extiendan a sus próximas metas”.

Con los tres directivos sujetando un extremo de la manta, el UM-426 hizo acto de presencia luego de permanecer oculto en el centro del escenario. Los aplausos inundaron el Sotero Prieto y los presentes tuvieron la oportuni-



dad de acercarse para admirar mejor el vehículo y hacer preguntas a los creadores.

Formula SAE es una competencia internacional organizada por la *Society of Automotive Engineers* con 9 sedes en el mundo repartidas en 8 países diferentes. El objetivo es inspirar a los futuros ingenieros a ser innovadores y emprendedores.

Se simula en términos generales la encomienda del diseño, manufactura, producción y venta de un vehículo de carreras a una firma de diseño. Se llevan a cabo pruebas estáticas y dinámicas que evalúan desde el reporte de costos y diseño, hasta la aceleración frenado y resistencia.

Deseamos mucha suerte a nuestros representantes, quienes competirán del 17 al 20 de junio en Lincoln Airpark. Te invitamos a conocer parte del proceso de creación del UM-426:

<http://goo.gl/NXWXjp>

Escuela de verano en Francia

Mario Nájera Corona / Foto: Antón Barbosa

Diego Martínez García y Alfredo Isaac Mora Becerril, estudiantes del Programa de Especialización en Ingeniería Sanitaria en la División de Ingenierías Civil y Geomática (DICyG), participarán en la sexta edición de *Veolia Summer School* del 28 de junio al 7 de julio en Francia, gracias al apoyo otorgado por Proactiva Medio Ambiente México.

Cada año asisten alrededor de 40 personas provenientes de escuelas de todo el mundo y de distintas disciplinas, ésta es la segunda ocasión consecutiva en la cual participará la Facultad de Ingeniería. La empresa Veolia fundó el curso para contri-

buir al crecimiento y desarrollo de estudiantes en el área sanitaria integrando actividades vinculadas con el cuidado del medio ambiente como exposiciones, conferencias, discusiones grupales, excursiones y estudios de casos especializados.

Los dos alumnos, Diego y Alfredo, obtuvieron la beca completa por medio de un concurso interno, organizado por el profesor Alfonso Chávez Vasavilbaso en la asignatura Gestión Integral de los Residuos Sólidos, que consistió en escribir un ensayo donde plantearan sus perspectivas y la manera en que impactaría las enseñanzas del curso en su vida profesional y personal.



Dos **estudiantes**
de nuestra
Facultad
obtienen
beca para
asistir a curso
de ingeniería
sanitaria

El maestro Germán López Rincón, jefe de la DICyG; y el doctor Enrique César Valdez, jefe del Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, junto con los funcionarios de Proactiva Medio Ambiente, Sansón Enrique Hernández y Mónica Erika Martínez, y los ganadores se reunieron el pasado 4 de junio con el director de la FI, el doctor Carlos Escalante Sandoval, para celebrar esta oportunidad de desarrollo en la formación académica de los becados.

El Director les expresó su felicitación y los conminó a que su estancia en Francia esté a la altura de la educación brindada en la UNAM, pues son representantes de México y de la Facultad de Ingeniería. Por otro lado, agradeció a la empresa Proactiva por tomar en cuenta a la FI en el reparto de becas, “pues con ello los estudiantes ganan experiencia, se valoran a sí mismos en cuanto la formación brindada en la FI y además se vuelven ejemplo a seguir de otros alumnos”.

Sansón Hernández, director de Recursos Humanos, recalcó que Veolia está presente en más de 70 países con líneas de operación en el manejo de los residuos, del agua y de la energía. “Las oportunidades que tenemos para



los futuros ingenieros no sólo están en México, están en todo el mundo”, declaró.

En su turno, Mónica Martínez, gerente de Formación y Desarrollo, manifestó que en Proactiva hacen falta ingenieros, pues la demanda de profesionales se ha incrementado desde la implementación del proyecto de energía en el país, y se pronunció a favor de la apertura de vínculos con la UNAM.

Rodrigo Belisario Vignau Loria, beneficiado del programa en 2014, comentó que el curso de verano fue una experiencia enriquecedora y con muchos beneficios en los ámbitos académico, profesional y personal. “Fue un orgullo representar a la Facultad y al país frente a tantas nacionalidades, me sentí muy bien preparado con mis estudios y mis conocimientos, creo que estamos bien plantados en el mundo”.

Por su parte, Diego y Alfredo agradecieron a Proactiva por la oportunidad de este viaje, a la FI por la educación brindada, a la División por su apoyo, al profesor Vasavilbaso por su iniciativa y a Rodrigo por haber abierto la brecha en México. Aseguraron que representarán de manera óptima a México durante su estancia en Veolia.

Proyectos de Investigación Tecnológica

Erick Hernández Morales / Foto: Jorge Estrada Ortíz

La Secretaría de Posgrado e Investigación organizó la ponencia **Objetivos y Lineamientos PAPIIT Convocatoria 2016**, impartida por la doctora Claudia Mendoza Rosales, directora de Desarrollo Académico de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico, en el Auditorio Raúl J. Marsal, el 10 de junio.

La plática giró en torno al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) con la finalidad de que más académicos de la FI apliquen su solicitud y, de esa manera, apoyar el desarrollo de iniciativas del personal de nuestra institución.



El programa, que nació en 1989, tiene como objetivos fomentar la investigación básica y aplicada, la innovación tecnológica, la formación de grupos de investigación en y entre las diferentes entidades académicas de la UNAM y la generación de conocimiento que se publique en medios del más alto impacto y calidad.

Las modalidades disponibles son proyectos de investigación básica enfocados en la publicación de artículos; proyectos de investigación aplicada o de innovación tecnológica, modalidad que busca el registro de patentes para los proyectos desarrollados; proyectos de grupo que sumen las capacidades y enfoques de dos o más profesores



Ofrecen
conferencia para
facilitar que
los proyectos
académicos
de la **FI**
accedan al
PAPIIT-UNAM

e investigadores consolidados en su área; proyectos de obra determinada, los cuales son de investigación básica o aplicada para académicos de carrera contratados por artículo 51; y proyectos de vinculación de investigación y docencia en temas relevantes para México que deben centrarse en el beneficio de estudiantes de licenciatura.

La doctora Mendoza señaló que los primeros pasos para ser aceptado son definir el tema que se propondrá e identificar las grandes preguntas a plantear, así como

qué tan lejos se puede desarrollar el conocimiento en ese campo. Asimismo, continúa, es útil saber qué tipo de conocimiento se pretende obtener; éstos pueden ser exploratorios si abordan un área novedosa, descriptivos los que muestran cómo es o se manifiesta un fenómeno, correlacionales cuando vinculan diferentes fenómenos y analíticos si tratan las razones o causas que provocan un fenómeno.

A la hora de presentar el proyecto, recomendó enfatizar sus objetivos y puntos principales, su contribución a su campo y su aporte a la ciencia y a la sociedad. Una propuesta exitosa, describió, es aquella que convence al comité evaluador de que es importante y factible, que cuenta con una hipótesis sólida y una metodología lógica, que anticipa posibles problemas y su solución, que justifica cuidadosamente sus requerimientos financieros y que es concisa y bien redactada.

También mencionó la formación de recursos humanos como un componente con valor agregado, pues permite iniciar en la investigación a los estudiantes de diferentes niveles. De esta manera se contribuye a la misión de la Facultad de formar a los mejores ingenieros.

La convocatoria 2016 se espera para la primera semana de agosto. Para más información puedes visitar:

<http://goo.gl/6bGzfo>

Expo DIMEI, un espacio de innovación

Elizabeth Avilés / Foto: Jorge Estrada Ortíz



Alumnos de licenciatura y posgrado de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial se reunieron el 5 de junio en el Centro de Ingeniería Avanzada (CIA) para cerrar el semestre con la Expo DIMEI 2015-2, un espacio de innovación y desarrollo, en el cual los jóvenes comparten sus proyectos y prototipos finales con el resto de la comunidad estudiantil.

Previo a la exhibición, profesores evaluaron funcionamiento, presentación, apariencia y cumplimiento de funciones de los trabajos. De acuerdo con el ingeniero Yair Bautista, académico del Departamento de Ingeniería

Mecatrónica y organizador del evento, en esta ocasión se registraron alrededor de 80 proyectos participantes.

Se espera que los alumnos se percaten de la importancia que sus trabajos escolares pueden llegar a tener en el ámbito profesional, y captar el interés de las personas y empresas invitadas por medio de la Incubadora de Empresas de la Facultad y la Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM.

Además de los proyectos de robótica, fue posible disfrutar de modelos a escala de automatización industrial, propuestas en materiales alternativos de construcción (como la resina de coco y el bambú), entre otros.

En esta ocasión el reto para los alumnos era el de elaborar un regalo para el Día de las Madres. Una pulsera de plata que desprende perfume, una almohada reproductora de música y una bolsa de seguridad que cuenta con compartimentos que se abren sólo con códigos e indican a la usuaria cuando algún producto hace falta, fueron algunos de los resultados.

También se presentaron vehículos sustentables, como una bicicleta-caminadora y otras elaboradas a base de cartón, y sistemas innovadores de realidad virtual, por ejemplo la herramienta de visualización estereoscópica Casco OculusRift conectado a un

Alrededor de 80 proyectos conformaron la muestra del semestre 2015-2



hardware externo para crear un ambiente tridimensional en el cual no sólo es posible ver y escuchar, sino también sentir.

La Exppo tiene su origen en la iniciativa que tuvo el ingeniero Antonio Zepeda Sánchez para presentar los trabajos de sus alumnos. Hace tres años se organizó la primera Expo DIMEI que unía los proyectos de estudiantes de licenciatura y posgrado, desde entonces, esta exhibición se ha consolidado como un importante espacio de impulso de desarrollo tecnológico en nuestra Facultad.

Feria EPIC 2015

Marlene Flores García / Foto: Jorge Estrada Ortíz

La Feria EPIC, organizada por InnovaUNAM Unidad Ingeniería y el Centro de Negocios de Ingeniería Industrial (CNII), regresó este semestre 2015-2 para dar a conocer los proyectos finales de las materias Desarrollo Empresarial, Creatividad, Proyecto de Ingeniería y 4 nuevos negocios ideados por jóvenes emprendedores en el simulacro empresarial *Business Apprentice War* décima edición.

En el vestíbulo del Auditorio Javier Barros Sierra se montaron los stands donde los participantes exhibieron su producto con el propósito de presentarlo a posibles

compradores, difundirlo e incluso establecer redes de trabajo con otros interesados en la innovación empresarial.

La jornada concluyó con el *Final Challenge* del BAW, presidido por la ingeniera Tania García Telésforo, gerente de la Incubadora de Empresas InnovaUNAM Unidad Ingeniería; la maestra Silvina Hernández García, jefa del Departamento de Ingeniería Industrial, y a manera de jueces e inversionistas potenciales los licenciados Gloria de la Cruz, consultora; Carlos Juárez Guzmán de la Secretaría de Desarrollo Económico, y la maestra Laura Piña, directora de Incubación en Startup México.



Al inicio del evento, Cynthia Maldonado, coordinadora del simulacro, dirigió algunas palabras a los graduados en nombre del CNII: “Entregamos a México 40 emprendedores con la capacidad para crear negocios exitosos y de impulsar la innovación en el cualquier ámbito en que se desarrollen”.

A continuación la ingeniera García expresó su orgullo por ver el progreso a lo largo de 12 semanas de trabajo y deseó a los participantes una vida empresarial exitosa. Por su parte, la maestra Hernández destacó los saberes adquiridos durante el simulacro y la formación de jóvenes con habilidades, actitudes y aptitudes diferentes. Ambas invitaron a los participantes a acercarse a la incubadora de la FI en caso de que deseen consolidar su iniciativa.

Los primeros en presentarse fueron DMS, una empresa dedicada a rescatar la belleza de la Ciudad de México para plasmarla en camisetas. Sus prendas están pensadas para jóvenes y tienen estampadas fotos del paisaje urbano, desde el Metro hasta el Palacio de Bellas Artes.

Los integrantes de Amolli, una productora de jabón a base de café de grano sin químicos ni conservadores, se enfocaron a la población preocupada por el cuidado de la piel y propusieron esa opción natural a bajo costo.

Malí es una empresa que se dedica a la fabricación de zapatos ecológicos, elaborados con tela constituida por un 50 por ciento de PET y el resto de algodón reciclado. Con un consumo de tres pares de calzado per cápita en México, su mercado es potencialmente grande.

Finalmente, Ἄπειρο compartió su línea de productos funcionales diseñados con la forma de los personajes más populares de la cultura actual. Su trabajo está elaborado con cuentas que dan un aspecto de imágenes hechas con pixeles. Su producción incluye llaveros, portacables, figuras 3D y colgijes para el celular.

Además de una descripción básica, los equipos tenían que proporcionar datos financieros sobre el estado de su empresa, como punto de equilibrio, costo y tiempo de producción, utilidades, capital inicial, costos variables, monto de inversión necesaria para obtener un porcentaje de su compañía y qué se haría con ese dinero.

Abraham Aguilar Sánchez, Eduardo Arellano Peña, Carlos Ortega Medina y Abigail Solache Sánchez, de Amolli, se llevaron el primer lugar nueve mil pesos y una beca del 100 por ciento para cursar el Programa de Innovación y Creación de Empresas (PICE) que imparte InnovaUNAM.

Ἄπειρο, integrado por Miguel de Jesús Contreras Pérez, Brenda Cruz Santos, Pablo Macías Barrera y Criseida Márquez Castillo, obtuvo el segundo lugar y un premio de dos mil 500 pesos.

Finalmente, Ana Gutiérrez Osorio, Ángel Salazar Hernández, Mariana Silva Alfaro y Leopoldo Vegol Matías de Malí recibieron mil pesos y un ofrecimiento por parte de Startup México para incubar su empresa.

Si te interesa innovar como estos jóvenes, debes saber que la cadena de emprendimiento en nuestra Facultad empieza con el BAW, donde se enseña lo básico de manera muy lúdica y de estudiante a estudiante. El siguiente paso es el PICE, que ofrece una experiencia más profesional. Por último, está la etapa propiamente de incubación en InnovaUNAM Unidad Ingeniería. No dudes en acercarte para pedir más informes.

Fibra óptica para **monitorear** edificios

Texto y foto: DGCS-UNAM



Sergiy Khotyaintsev Duskriatchenko, académico de la Facultad de Ingeniería (FI) de la UNAM, descubrió una aplicación totalmente nueva para la fibra óptica, comúnmente utilizada en el campo de las telecomunicaciones: ser los “nervios” de edificios, presas, puentes y otras estructuras para identificar grietas y fisuras después de la ocurrencia de un sismo, incendio, explosión de gas u otro evento catastrófico, para así conocer rápidamente el daño que sufrieron.

Con ello, de forma inmediata sería posible establecer, por ejemplo, el nivel de riesgo de la entrada de equipos de emergencia. La aplicación se basa

en una técnica sencilla y económica, que podría ser implementada a escala masiva, en especial en un país como el nuestro, que posee zonas de alto riesgo sísmico.

Esta innovación —sencilla, económica y que no requiere de servicios de mantenimiento de alto costo— también sería aplicable a las casas de autoconstrucción, levantadas sin normas ni la asesoría de un experto, sino con las propias manos de sus habitantes.

Bajo el mismo principio se ha embebido la fibra óptica en materiales compuestos de polímeros

y fibra de carbono o vidrio, utilizados en la fabricación de autos, lanchas, yates, helicópteros y aviones para monitorear la integridad estructural de esos medios de transporte.

Khotyaintsev expuso que las líneas de fibra óptica —que también se ha usado en el área médica— funcionan como “nervios artificiales” que, a semejanza de un dolor en el cuerpo, indican que hay alguna falla. “Introducimos una señal óptica y observamos sus características. Si se presenta un daño en la estructura, cambia la transmisión y algunos detalles más finos de la señal”.

Como parte de la investigación científica, profunda y detallada, también con base en estudios teóricos y experimentales, se probaron diferentes tipos de fibra. Se fabricaron muestras de concreto, como si fueran vigas o columnas reales, con los cables embebidos; luego de 28 días de espera para que el material adquiriera su dureza final, se probó qué pasa si la pieza se rompe.

Sergiy Khotyaintsev recordó que las edificaciones presentan ambientes dañinos para alambres de cobre y otros metales, debido a la humedad, la corrosión y las descargas eléctricas producto de los rayos que inciden sobre ellas. También se presentan procesos electroquímicos, por lo que no es fácil colocar sensores tradicionales (de materiales me-

tálicos o semiconductores) en esas estructuras. Ante ello, el problema del monitoreo de la integridad de edificios, presas o puentes, es muy serio.

En contraste, la fibra óptica es un material químicamente resistente; no es un medio conductor porque no tiene metal, entonces no sufre interferencia ni corrosión electroquímica. Está hecha de dióxido de silicio, un material tres veces más fuerte que el acero respecto a cómo soporta la carga mecánica.

La fabricación de una pieza de concreto incluye el llenado de molde con una mezcla de arena, agua y grava; esta última puede dañar la fibra, por lo que fue necesario probarla de diferentes grosores y flexibilidad.

Luego de encontrar la idónea, Khotyaintsev Duskriatchenko y el equipo descubrieron que sí se pierde una parte de los cables, “pero para monitorear una pieza se requiere sólo de uno, dos o tres. Si ponemos 50, no importa que la mitad se rompa; no se produce ningún problema principal. Los datos demuestran que hay una tasa suficientemente grande de sobrevivencia de las fibras en este ambiente rudo y severo, que es el momento de fabricación de las piezas de concreto”.

Las pruebas mecánicas se realizaron en colaboración con el Departamento de Estructuras de la División de

Académico
de la **FI**
descubrió
una **aplicación**
totalmente
nueva para
determinar
la integridad de
una estructura

Ingeniería Civil y Geomática de la propia Facultad, donde hay expertos y equipos adecuados. Además, se recibió financiamiento de la FI y del Instituto de Ingeniería, en el marco de un convenio entre ambas instancias.

De forma adicional, el estudiante de doctorado Juan Emmanuel González Tinoco desarrolló el equipo —que tampoco existe en el mercado—, que permite monitorear simultáneamente decenas y hasta cientos de fibras ópticas embebidas en diversos elementos estructurales.

El académico explicó que se trata de una caja que contiene un transmisor y un receptor óptico de 16 canales cada uno. De ese modo, es posible implementar la multicanalización en el dominio de tiempo (TDM) y monitorear 256 canales de fibras ópticas con una sola unidad.

En la etapa actual de perfeccionamiento de la innovación el monitoreo se hace desde el



inicio del proceso de fabricación de vigas y columnas de concreto; después, en la etapa de asentamiento, compactación y secado de la mezcla. “Sabemos el momento en que se rompe la fibra: en el proceso de llenar el molde, de someterlo a vibración para que se asiente o después de varias semanas”.

El universitario aclaró que en el concepto final se tendrá un equipo más compacto y sencillo. La meta es contar con un panel en la pared de entrada de un edificio, y con la ayuda de leds y un suministro de energía solar, permitir

que cualquier persona tome la lectura del dispositivo. El costo de cada unidad no rebasaría los 500 pesos.

En conjunto con Brenda Guadalupe Ramírez Escoriza, alumna de licenciatura, y Selene Pérez García, maestra y asesora del trabajo de tesis de la estudiante, el científico también ha embebido fibra óptica en material compuesto de plásticos (polímeros) y fibra de carbono y vidrio, para monitorear su estado físico. Aunque en los experimentos no se logró romper las piezas, sí se pudo detectar el daño que se registró en esos materiales compuestos, concluyó.

Sistema de Movilidad de Académicos

Jorge Contreras Martínez / Foto: Jorge Estrada Ortíz

Los profesores de la Universidad Tecnológica de Tabasco (UTTAB), Noemí Monserrat Goñi Vera, Marcos Andrés Jiménez Moreno y Daniel Gutiérrez Ramos, realizaron una estancia académica en la Facultad de Ingeniería del 8 al 12 de junio como parte del Sistema de Movilidad de Académicos de la Dirección General de Cooperación e Internacionalización de la UNAM.

El objetivo de su visita fue un acercamiento a los estudios y trabajos sobre fluidos para perforación para, posteriormente, transmitir y enriquecer la experiencia en su labor docente en la UTTAB.



Docentes de la Universidad Tecnológica de Tabasco abordan tema de fluidos de perforación con colegas de la FI

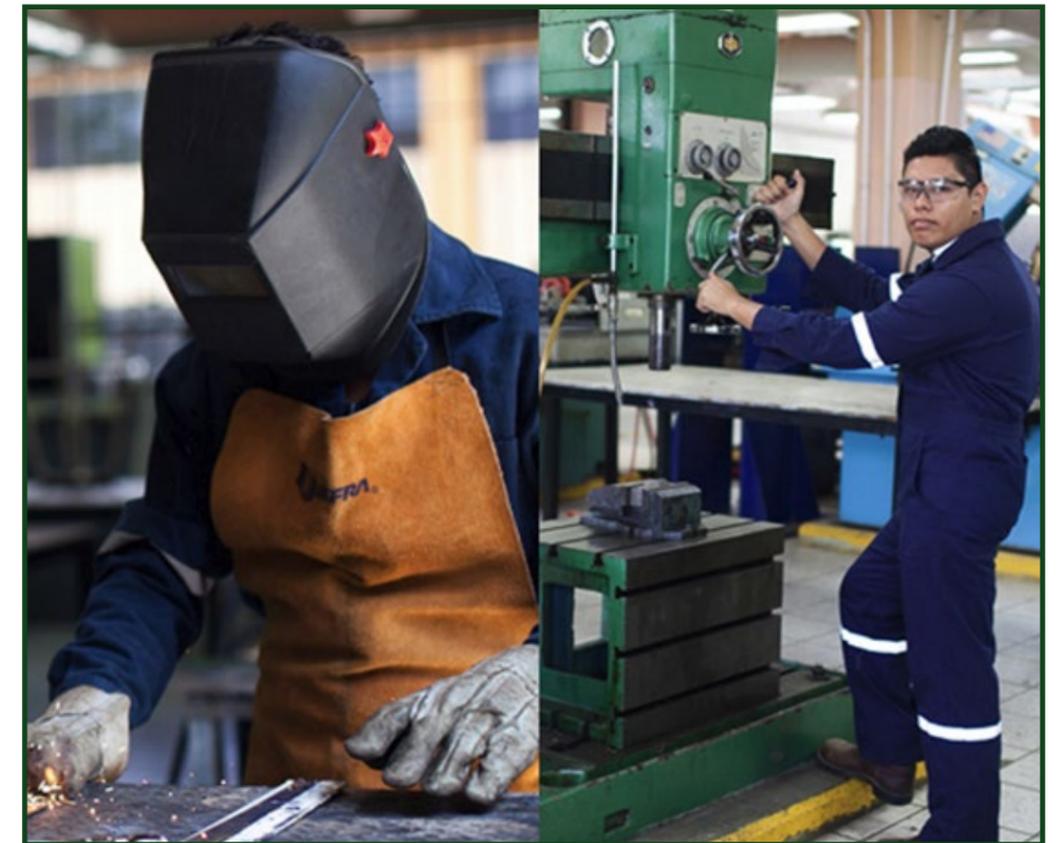
La química Rosa de Jesús Hernández, responsable del Laboratorio de Fluidos de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, explicó que los docentes provenientes de universidades técnicas tienen interés en la interpretación de datos con base en las pruebas a los fluidos. “Les ofrecemos un panorama acerca de cómo los ingenieros planean y se organizan para que un pozo sea funcional. Éste es un trabajo sumamente complejo”.

Señaló que actualmente existe un reto muy grande, pues las reformas en materia energética van a requerir técnicos más preparados bajo la supervisión de ingenieros para diseñar, evaluar y desarrollar un proyecto.

La maestra Hernández comentó que en nuestras universidades convergen jóvenes con talento y disciplina; sin embargo, hace falta que los profesores les transmitan sus conocimientos. “Con este tipo de estancias, ellos pueden expresarse y compartir sus habilidades y experiencias”.

Por su parte, los profesores de la UTTAB agradecieron el apoyo de la DICT y del personal del Laboratorio para involucrarse con procesos de investigación en el área de fluidos. “Aquí en la FI hemos obtenido experiencias y conocimientos muy valiosos”, señaló Marcos Jiménez.

Daniel Gutiérrez puntualizó que en la UTTAB están especializados en las áreas de corrosión y fluidos, y recordó lo



relevante que resultó una estancia en la Facultad de Química en el área de corrosión: “participamos en proyectos, congresos y presentamos artículos. Por eso, decidimos participar ahora en el área de fluidos para involucrarnos aún más a la investigación”.

Con la convicción de involucrar y beneficiar a los estudiantes de la UTTAB con estos proyectos, expresaron su deseo de tener otra visita en la FI en compañía de sus alumnos. “Si ellos participan y se motivan pueden resultar cosas buenas”.

Uso de VANT en fotogrametría

Jorge Contreras Martínez / Foto: Eduardo Martínez Cuautle



Para dar a conocer las ventajas de usar un Vehículo Aéreo No Tripulado (VANT), en un proyecto de fotogrametría, la empresa Sistemas y Servicios para Topografía (Systop) ofreció una ponencia, el pasado 5 de junio, coordinada por la División de Ingenierías Civil y Geomática, donde se presentó a eBee, un dron de 700 gramos, envergadura de 96 centímetros y con cámara de 18 megapíxeles incluida.

Este VANT se caracteriza además por su autonomía de vuelo, despegue sencillo, aterrizaje circular o lineal, y por contar con dos softwares avanzados: eMotion y Postflight Terra 3D, y con enlace de radio de 2,4 GHz.

Durante un vuelo de exhibición en Las Islas, el ingeniero Josué Estrada Castillo, representante de Systop, mostró a los estudiantes la facilidad con la que eBee puede sobrevolar una extensión determinada para obtener la geometría y los elementos del terreno con gran exactitud.

Explicó que una de sus ventajas es que se puede descargar un mapa específico de Google y detallar la zona en la que eBee va a sobrevolar, ya sea poligonal o rectangularmente, lo que permite

Systop
muestra la
eficiencia
del dron eBee
para **tomar**
fotografías de un
terreno



programar de manera sencilla un vuelo. No importa si el terreno está accidentado, pues gracias a los modelos digitales de elevación, el dron siempre va a mantener una altitud determinada.

El software eMotion, precisó, permite realizar una simulación para analizar el vuelo antes de lanzarlo y, de esta manera, verificar algunos parámetros. Además, se puede observar la estela de imágenes que va dejando el dron, su velocidad y batería en tiempo real.

Por otro lado, gracias al software Postflight Terra 3D se obtienen el ortomosaico, o representación de la superficie

formada por el conjunto de fotografías, la nube de puntos en 3D, el modelo digital de elevación y la malla con texturas y curvas de nivel con gran precisión.

El ingeniero Estrada compartió el éxito de un proyecto realizado únicamente con este dron en Guanajuato: “Tras 22 horas de procesamiento de datos pudimos obtener un recorrido virtual del área de una mina de más de siete kilómetros de diámetro a partir de la nube de datos, el modelo digital y la malla, por lo que les puedo asegurar que eBee es sumamente funcional”, finalizó

Oil painting copy shop

Vocabulary

masterpieces

high quality and very valuable paintings

mass-produced

made cheaply and in very large numbers

replicas

exact copies

revenue

income or money

original

not a copy; the artist's own work

Could this be the most important and expensive collection of **masterpieces** ever?

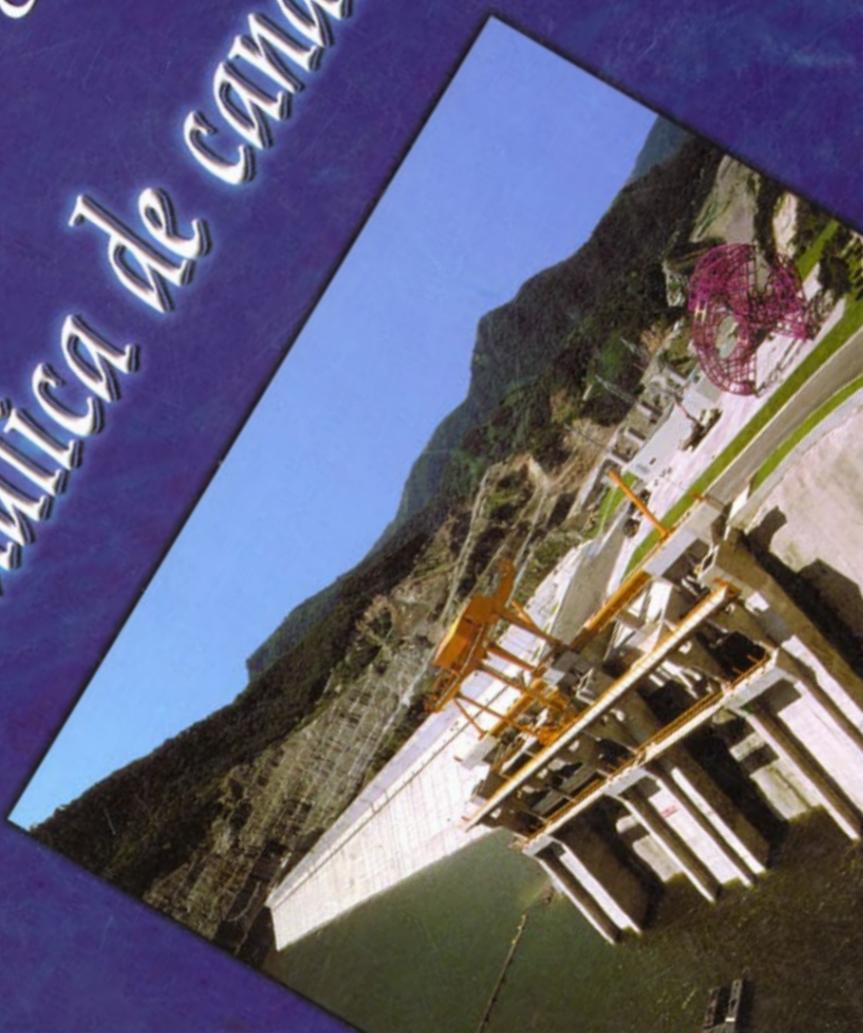
Actually no. In fact, it's a workshop in Dafen in southern China where more than half of the world's oil paintings are **mass-produced**.

Millions of **replicas** of Van Goghs, Monets, and Picassos are exported, generating billions in **revenue** for these painters who were once farmers or migrant workers.

But because of online competition, these artists are starting to concentrate on producing **original** pieces of art.

Click to hear the report

Related story



Facultad de Ingeniería

Ventanilla de apuntes

Circuito Interior s/n

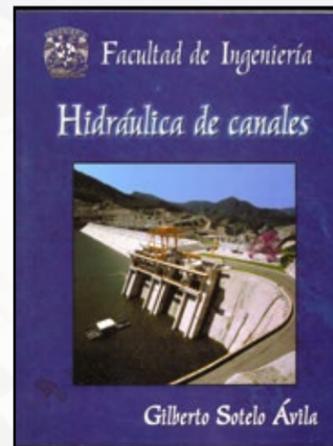
Cd. Universitaria

Nuevas Publicaciones

Junio 2015



División de Ingenierías Civil y Geomática



SOTELO ÁVILA, Gilberto. *Hidráulica de canales.* México, UNAM, Facultad de Ingeniería, 1ª reimpresión 2014, 836 p., tiraje 100 ejemplares, ISBN-968-36-9433-0.

El libro contiene los conocimientos necesarios para analizar el flujo del agua en canales con propósitos de diseño. Se presentan los conceptos, formulaciones, y las ecuaciones básicas y diferenciales apropiadas al fenómeno o modelo de flujo que se desee analizar.

El autor expone también métodos numéricos sencillos que permitan comprender la solución de algunos problemas típicos de diseño. La elaboración de programas de cómputo escapan del interés de la obra, por la diversidad de los ya existentes en el mercado.

El libro se ajusta a los programas actuales del tema en las universidades, aunque empieza con el modelo de flujo uniforme, antes de tratar con los principios de energía y cantidad de movimiento. Esto tuvo el propósito de ampliar las aplicaciones de los principios mencionados. Se resuelven además una buena cantidad de ejemplos numéricos para comprender mejor los conceptos. El libro contiene sólo la mitad de los capítulos que tendrá la obra final.

CONTENIDO: Prólogo; Conceptos básicos; Flujo uniforme; Principio de la energía y régimen crítico; Principios de momentum y su aplicación al salto hidráulico; Flujo gradualmente variado; Flujo espacialmente variado; Diseño de canales y cauces sin arrastre; Referencias.

Culmina Olimpiada Nacional 2015

Texto y Foto: DGADyR

NotiFIcando

OSM presenta Temporada de Verano 2015

Rememora la UNAM a Eduardo Galeano

Nueva directiva de Alumnos de Geofísica

Sérgio Guerra: arte y compromiso

Del 24 de abril al 5 de junio, Monterrey fue sede de uno de los encuentros deportivos más importantes del país en categorías infantiles y juveniles: la Olimpiada Nacional 2015, en la cual la Universidad Nacional Autónoma de México, en su calidad de entidad deportiva, obtuvo 48 medallas (seis de oro, 14 de plata y 28 de bronce).

Con una delegación conformada por 453 atletas y entrenadores, la UNAM participó contra equipos de todos los estados de la República Mexicana, el Instituto Politécnico Nacional y del Instituto de Mexicanos en el Extranjero (IME). Al cierre de esta edición, el equipo felino logró colocarse en el



La **UNAM**
cerró su
participación
con un total de
48 medallas
ganadas
en diversas
disciplinas



podio de ganadores en las disciplinas de luchas asociadas, boliche, tiro con arco, atletismo, pentatlón moderno, judo, bo-xeo, canotaje, ciclismo, taekwondo, remo, esgrima y rugby, logros en los que contribuyeron estudiantes de Ingeniería.

Entre las actuaciones de los pumas destacan la de Melissa Mireles y la de la pareja conformada por Andrés Sotelo y Othón Díaz por haber sido seleccionados para representar al país en los próximos campeonatos mundiales juveniles de pentatlón moderno (Argentina) y canotaje (Portugal), respectivamente, a celebrarse en septiembre y julio de este año.

Desde la inauguración del primer encuentro juvenil en 1996, la Olimpiada Nacional ha representado uno de los principales semilleros de deportes amateur en México. La UNAM, fiel al compromiso de fomentar la cultura del deporte y reconocer el talento de niños y jóvenes, se suma cada año en este tipo de eventos que tienen por fin estimular la vocación deportiva en competiciones en los ámbitos nacional e internacional.

OSM presenta su Temporada de Verano 2015

Elizabeth Avilés / Foto: Jorge Estrada Ortíz

Del 3 de julio al 5 de agosto, la Orquesta Sinfónica de Minería (OSM) llevará a cabo su Temporada de Verano 2015, la cual estará conformada por nueve programas de conciertos en la sala Nezahualcóyotl, ensayos abiertos, pláticas de apreciación musical y funciones infantiles.

En conferencia de prensa, el doctor Gerardo Suárez Reynoso, presidente de la Academia de Música del Palacio de Minería, detalló que se trata de una temporada atractiva y equilibrada que conjuga obras nuevas con piezas preferidas por el público.

La OSM contará con Carlos Miguel Prieto, dirección titular; José Areán,



Se estrenará
la obra *Di natura artificiale* del
compositor mexicano
Javier Torres Maldonado

director asociado; y Antoni Ros-Marbá, compositor y director español al frente del quinto programa.

La oferta musical, explicó el maestro Sergio Vela, consejero artístico de la OSM, se encuentra constituida por obras de los siglos XVIII al XXI. Esta temporada está dedicada al maestro Luis Herrera de la Fuente, quien fue titular de la Orquesta de 1985 a 1995 y falleció el año pasado, y a la conmemoración del 150 aniversario del natalicio del compositor finlandés Jean Sibelius (1865-1957) y del danés Carl Nielsen (1865-1931).

La Orquesta, fiel al propósito de estimular la creatividad contemporánea, anunció el estreno mundial, durante el cuarto programa, de *Di natura artificiale*, pieza encomendada al compositor mexicano Javier Torres Maldonado, quien radica en Europa desde hace algunos años. El maestro Carlos Prieto aclaró que el reto para el artista consistió en hacer una obra que contuviera un homenaje sonoro

a Johann Sebastian Bach y que a la vez fuera ejecutada solamente con una orquesta acústica.

El presidente de la Academia de Música también reveló que, por primera vez, la OSM saldrá de la capital para dar un concierto del tercer programa el día 17 de julio en la Sala Bicentenario de León, Guanajuato. Agradeció la gestión del director de la sala, Alonso Escalante, para concretar ese concierto. Celebró que más personas tengan la oportunidad de escuchar el tercer programa: “es motivo de orgullo para la Academia, esperamos que pueda repetirse en las próximas temporadas”.

Para celebrar el Año Dual Reino Unido-México se interpretarán piezas de los autores británicos William Walton (*El festín de Balshazzar*), Gustav Holst (*Los planetas*), Benjamin Britten (*Sinfonía da réquiem*) y Edward Elgar (*Pompa y circunstancia, marchas n°4 y 1*).

En los conciertos se contará con la presencia del reconocido coro mexicano En *Harmonia Vocalis* y de los solistas internacionales Lilya Zilverstein (pianista), Nadja Salerno-Sonnenber (violinista), Grant Youngblood (barítono), Jorge Federico Osorio, (pianista con 50 años de carrera), Philippe Quint (violinista), Manuel Blanco (trompetista), Asier Polo (violonchelo), Agustin Hadelich y Vadim Gluzman (violinistas) y Kim Kashkashian (violista).

La Temporada de Verano 2015 culminará con un concierto de gala en el que será posible disfrutar de la *Suite de Porgy and Bess* de George Gershwin, con la participación el Coro de la Ciudad de Nueva Orleans, así como de algunas piezas de música afroamericana y espiritual.

Conciertos infantiles y pláticas de apreciación

Como es habitual, durante la Temporada de Verano habrá pláticas de apreciación musical previas a los conciertos, las cuales serán impartidas por Juan Arturo Brennan en colaboración con el maestro Óscar Herrera, todos los miércoles de 19:00 a 20:30 horas en el auditorio de las oficinas del Infonavit. La Orquesta también realizará ensayos abiertos al público todos los viernes, de 10:00 a 13:30 horas en la Sala Nezahualcóyotl (con excepción del tercer programa).

El sábado 4 de julio se realizará un concierto familiar-infantil, en el que podrán escucharse la *Opertura* de Ruslán y Ludmila; Pas de deux del Lago de los Cisnes acompañado de una clase de ballet, valeses, danzones, sonos jarochos y mambos. Los boletos pueden adquirirse en taquilla o vía internet. Para mayor información, visita la página:

<http://goo.gl/oyQmb4>

TEMPORADA DE VERANO 2015

Del 3 de julio
al 30 de agosto

Sábados 20:00 h Domingos 12:00 h
Sala Nezahualcóyotl

Carlos Miguel Prieto, *director titular* José Areán, *director asociado* Sergio Vela, *consejero artístico*

1 viernes 3, sábado 4
y domingo 5 de julio

Adams *The Chairman Dances*
Rachmaninov *Tercer concierto
para piano*
Lilya Zilberstein, *piano*
Falla *El sombrero de tres picos*
Ana Gabriella Schwedhelm, *soprano*
Carlos Miguel Prieto, *director*

2 sábado 11 y domingo 12 de julio

Orbón *Tres versiones sinfónicas*
Piazzolla *Cuatro estaciones porteñas*
(orquestración de Desyatnikov)
Nadja Salerno-Sonnenberg, *violin*
Walton *Belshazzar's Feast*
Grant Youngblood, *barítono*
EnHarmonia Vocalis
Fernando Menéndez, *director coral*
Carlos Miguel Prieto, *director*

3 sábado 18 y domingo 19 de julio

Sibelius *Séptima sinfonía*
Beethoven *Quinto concierto para piano*
"Emperador"
Jorge Federico Osorio, *piano*
Nielsen *Cuarta sinfonía,*
"Lo inextinguible"
José Areán, *director*

4 sábado 25 y domingo 26 de julio

Torres Maldonado *Di natura artificiale*
(estreno absoluto)
Bruch *Fantasia escocesa*
Philippe Quint, *violin*
Holst *Los planetas*
EnHarmonia Vocalis, *coro sección femenina*
Fernando Menéndez, *director coral*
José Areán, *director*

5 sábado 1 y domingo 2 de agosto

Mozart *Ballet de "Idomeneo, rey de Creta"*
Bach *Segundo concierto de Brandeburgo*
Haydn *Concierto para trompeta*
Manuel Blanco, *trompeta*
Schubert *Octava sinfonía, "Gran do mayor"*
Antoni Ros-Marbà, *director*

6 sábado 8 y domingo 9 de agosto

Dvořák *Concierto para violonchelo*
Asier Polo, *violonchelo*
Sibelius *Cuatro leyendas del Kalevala*
Carlos Miguel Prieto, *director*

PLÁTICAS DE APRECIACIÓN
ENSAYOS ABIERTOS
CONCIERTOS INFANTILES

7 sábado 15 y domingo 16 de agosto

Weber *Obertura de júbilo*
Sibelius *Concierto para violin*
Augustin Hadelich, *violin*
Beethoven *Tercera sinfonía, "Eroica"*
Carlos Miguel Prieto, *director*

8 sábado 22 y domingo 23 de agosto

Britten *Sinfonia da Requiem*
Mansurian *Tres arias (cantadas por la
ventana, viendo al Monte Ararat)*
Kim Kashkashian, *viola*
Sibelius *Segunda sinfonía*
Carlos Miguel Prieto, *director*

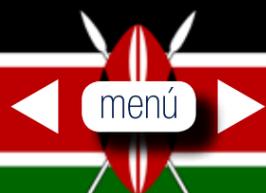
Concierto de Gala

Viernes 28 y sábado 29 de agosto 20:00 h
Domingo 30 de agosto 18:00 h
(programa extraordinario fuera de abono)

Elgar *Pompa y circunstancia*
Tchaikovsky *Concierto para violin*
Vadim Gluzman, *violin*
Gershwin *Suite de "Porgy and Bess"*
Jonita Lattimore, *soprano*
Kevin Deas, *bajo*
Dwayne Clark, *tenor*
Coro por confirmar
Carlos Miguel Prieto, *director*

Desde los confines del África,
siempre Puma

Nuevo auto
de carreras UM-426



Alumnos de la FI destacan
en El Reto WW



Comenta



CENTENARIO DE LA RELATIVIDAD GENERAL

INSCRIPCIONES DEL
5 AL 9 DE OCTUBRE DE 2015

Exposición de modelos
Biblioteca Enrique Rivero Borrell
del 10 al 17 de noviembre

Entrega de premios
Auditorio Sotero Prieto
el 13 de noviembre

XI CONCURSO
DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
DE MODELOS Y PROTOTIPOS
EXPERIMENTALES

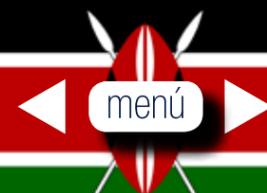


DIVISIÓN
CIENCIAS
BÁSICAS

Informes en la página
<http://dcb.fi-c.unam.mx/Eventos/CMYP2015>

Desde los confines del **África**,
siempre **Puma**

Nuevo auto
de carreras **UM-426**



Alumnos de la **FI** destacan
en El Reto **WW**



Comenta

Rememora la UNAM a Eduardo Galeano

Kevin Sevilla, Erick Hernández / Foto: Internet

A poco más de dos meses del fallecimiento del escritor Eduardo Galeano (1940- 2015), la Coordinación de Difusión Cultural de la UNAM, en conjunto con Siglo XXI Editores, organizó el pasado 9 de junio un homenaje al pensador latinoamericano en las salas Miguel Covarrubias y Carlos Chávez del Centro Cultural Universitario. Elena Poniatowska, Marta Lamas, Alfredo López Austin, Gilberto Prado Galán y Jaime Labastida recordaron la trayectoria y trascendencia del uruguayo en la literatura y en Latinoamérica.

Poniatowska calificó la obra de Galeano como una declaración de amor a América Latina. No por nada, “aquí en México, cuando entraba a Bellas Artes, el público se le echaba encima, ¿por qué? Seguramente los mexicanos sentían que él encarnaba la palabra, que él, más que nadie, se responsabilizaba de lo que decía, él no quería que muriera la palabra, antes que cualquier otro, era un dador de la palabra”.

En el evento, se presentó el libro póstumo *Mujeres*, una antología de obras inéditas que refleja la intensidad y talento de personajes femeninos de la historia, la ciencia y el arte, como Juana de Arco,



Rosa Luxemburgo, Rigoberta Menchú, Marie Curie, Frida Kahlo y Marilyn Monroe. El escritor dejó otro libro inédito, Cazador de historias, que publicará Siglo XXI Editores en julio de este mismo año.

La obra de este autor fue muy versátil, abarcó gran diversidad de géneros y temas. Algunos de sus títulos son: El fútbol a sol y sombra, El libro de los abrazos, Espejos, La canción de nosotros, Las venas abiertas de América Latina, Patas arriba y Memoria del fuego.

Una voz hecha de voces.

Un homenaje digno de este escritor no podría ser solamente una celebración a su obra o a su voz, tendría que llamarse “Celebración de la voz humana”, tal como él titulaba varias de sus piezas, porque la voz de Galeano es una voz hecha de voces, lo cual permite que su arte se compare a la de uno de sus personajes:

“Esa mujer de Oslo viste una falda inmensa, toda llena de bolsillos. De los bolsillos va sacando papelitos, uno por uno, y en cada papelito hay una buena historia para contar, una historia de fundación y fundamento, y en cada historia hay gente que quiere volver a vivir por arte de brujería. Y así ella va resucitando a los olvidados y a los muertos; y de las profundidades de esa falda van brotando los andares y los amares del bicho humano,

que viviendo, que diciendo va” (El libro de los abrazos).

Los textos de Galeano son tan libres que no aceptan ser encerrados en las definiciones de poesía, cuento, ensayo o crónica. En ellos se encuentran experiencias vividas por gente que hace oír su voz y sentir su presencia a través de la voz del autor.

Sus libros de relatos se parecen a un mundo porque en cada hoja está vivo un pedazo de él. Si hubiera que mencionar una enseñanza de su lectura, sería que nada nos es ajeno, que lo que aprende un barcelonés, lo que sufre un iraquí, lo que pasa en las pampas americanas o en los desiertos de Asia es parte del mismo mundo habitado por los seres humanos.

No cabe duda que Galeano fue todo un baluarte de lo latinoamericano, por ejemplo, su famoso libro Las venas abiertas de América Latina deja en el lector una sensación de huella profunda e intensa: es como recordar



un viaje, porque recorrer sus páginas es parecido a adentrarse en los caminos de nuestro continente, el lector se reconoce como parte de esa tierra. Así, la historia contada no es un montón de información sobre acontecimientos pasados, es una historia familiar porque la vivió gente relacionada con nosotros y nosotros la continuamos.

Es por eso que en El Libro de los abrazos, Eduardo Galeano resalta la importancia del término “recordar” desde su etimología misma: del latín re-cordis, volver a pasar por el corazón. No hay mejor manera de recordar el pasado de América que con el corazón. Es así como los paisajes, colores, sonidos, sabores y, sobre todo, personas que pueblan sus páginas se presentan con tanta viveza que cuesta creer que estaban hechos de letras.

Nueva directiva de **Alumnos de Geofísica**

Marlene Flores García/Jorge Estrada Ortíz

La nueva mesa directiva de la Sociedad de Alumnos de Geofísica de la Facultad de Ingeniería (SAGFI) tomó protesta para el periodo 2015-2016 en una ceremonia presidida por los maestros David Escobedo Zenil, jefe del Departamento de Ingeniería Geofísica; Francisco Rubén Rocha de la Vega, representante en la Ciudad de México de la Asociación Mexicana de Geofísicos de Exploración (AMGE); y Mario Romero León, presidente de la Colegio de Geofísicos A.C.

Fernando Pérez Ortega, presidente saliente de la SAGFI, rindió su informe anual de actividades y recalzó que los logros de esta sociedad son fruto no sólo del trabajo y participación de



los alumnos, sino de los profesores, profesionistas y empresarios del área que brindan su apoyo.

Destacó la organización en conjunto con otras asociaciones de la segunda edición del Latin American Geosciences Student Conference (LAGSC) en 2014, la realización de pláticas sobre los módulos terminales de la carrera de Geofísica, conferencias, talleres, actividades de orientación a

alumnos de nuevo ingreso, prácticas de electromagnética apoyadas por el Colegio de Geofísicos, y la obtención de becas para algunos estudiantes de cursos del Programa de Tecnología en Cómputo de la FI (Proteco).

Antes de tomar protesta como dirigente de la nueva mesa directiva Omar Méndez Andrade agradeció la oportunidad que la comunidad estudiantil de ingenieros geofísicos ha brindado a él y su equipo. Posteriormente expuso su plan de trabajo que incluye entre sus propuestas dar continuidad al trabajo de la gestión saliente, generar espacios virtuales de apoyo y orientación a alumnos, brindar asesorías y cursos, instituir el Día del Egresado

en conmemoración al terremoto de 1985 con un ciclo de conferencias y fortalecer vínculos con otras asociaciones estudiantiles tanto de la Facultad como de otras universidades del país.

El maestro Escobedo Zenil externó que es muy grato contar con la participación entusiasta de jóvenes que se comprometen con la carrera de Ingeniería Geofísica y se preocupan por contribuir con la División para brindar ayuda a la comunidad. Asimismo, agradeció la presencia del maestro Miguel Figueroa, secretario de Servicios Académicos; y del ingeniero Javier Mancera, secretario académico de la División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra.

Sérgio Guerra: arte y compromiso

Diana Baca / Foto: Jorge Estrada Ortíz

La División de Educación Continua y a Distancia (DECDFI), a través de la Coordinación del Palacio de Minería, inauguró el 4 de junio la exposición fotográfica Hereros. Pastores ancestrales de Angola, del artista portugués Sérgio Guerra, en la sala de exposiciones del Palacio de Minería. Dicha muestra ha dado la vuelta por diversos países como Brasil, Italia y España; en el Centro Histórico de nuestra ciudad se podrá apreciar hasta el 23 de agosto.

El doctor Carlos Agustín Escalante Sandoval, director de la Facultad de Ingeniería, dio la bienvenida a los asistentes y manifestó el compromiso de la UNAM con el objetivo de extender los beneficios de la cultura a la comunidad estudiantil y al público en general, presentando la exitosa colección en uno de los espacios académicos y culturales más representativos de la Universidad y que resguarda la Facultad, el Palacio de Minería.



Se presenta la muestra fotográfica **Hereros.** Pastores ancestrales de Angola en el **Palacio** de **Minería**

Añadió que “las 64 fotografías de gran formato nos permiten apartarnos de nuestra cotidianidad para sumergirnos en otras realidades. Para la FI es fundamental celebrar la diversidad cultural”. Agradeció al fotógrafo Sérgio Guerra por compartir su trabajo, a la Diputación de Valencia, España, y al Museu Valencià de la Il·lustració i de la Modernitat por permitir albergar en el Palacio de Minería una exposición internacional. Señaló que ésta es una oportunidad para descubrir y valorar una forma de vida ancestral diferente a nuestras formas occidentales e hizo votos para que, al igual que los Hereros, no olvidemos nuestros antepasados.

Para el artista Sérgio Guerra, la muestra fotográfica es un testimonio de lo que vivió en una sociedad “compartida, solidaria, que evita el personalismo y egocentrismo, honra y celebra a sus antepasados y practica con gran eficacia la justicia”.

A través de su arte, desea plantear la cuestión de cómo se afrontan las llamadas culturas “primitivas”. Indicó que, aunque ya no son iguales a sus antepasados, desean recorrer un camino que no los lleve obligatoriamente a la pérdida de su economía y cultura; desean continuar siendo aquello que siempre fueron y saben ser: Hereros.

El primer contacto que Sérgio Guerra tuvo con los hereros fue en 1999, en las provincias Huile y Namibe, durante

su participación en un proyecto de comunicación institucional del gobierno de Angola. Gracias al contacto que mantuvo con los diferentes subgrupos, aprendió a observar y aceptar otra cultura. El artista no se quedó en la simple contemplación: colaboró con la creación de una cooperativa reguladora de los precios de sus productos, un captador de agua pluvial, clínicas y hospitales. Dijo sentirse muy contento de estar en México, al cual admira por su historia, tradición y la presencia indígena.

Por su parte, el curador Amador Griño subrayó que Hereros. Pastores ancestrales de Angola es una exposición que resalta la belleza humana de estos pueblos africanos y pretende seducir al espectador, tal y como lo hicieron con el fotógrafo. Asimismo, advirtió que, para convivir con culturas desconocidas, es necesario mostrarlas al mundo y dejar de lado los prejuicios, puesto que lo que no se conoce no puede ser amado y está condenado a desaparecer. “Sin un espíritu abierto es difícil comprender otras culturas, basadas en principios y valores estéticos o morales diferentes y a veces opuestos a los nuestros”, sostuvo.

Enseguida, el director y el artista procedieron a cortar el listón. Recorrieron la muestra mientras intercambiaron ideas sobre la misma. En ella, utilizaron un rojo intenso en las paredes, el cual ayuda a realzar el espacio y recuerda los pigmentos que los hereros usan sobre la piel.



productoras ejecutivas, Alfia Leiva del Valle, museógrafa; Cláudio Nakai, programador visual y las organizaciones MLink Angola y Fundação Negro Amor.

Preinauguración

Para acercar el arte fotográfico a los estudiantes, se llevó a cabo por la mañana del 4 junio una preinauguración en la Biblioteca Enrique Rivero Borrell, donde se exhibe de manera simultánea una pequeña muestra de la obra del artista portugués Sérgio Guerra, y a la cual asistieron el ingeniero Gonzalo López de Haro, secretario General de la FI, el maestro Víctor Rivera Romay y las licenciadas María Teresa Martínez López y Flor Díaz de León, coordinadoras del Palacio y de Bibliotecas, respectivamente. Esta exposición se cerrará en el periodo vacacional y reabrirá el 27 de julio durante un mes.

Pastores ancestrales de Angola

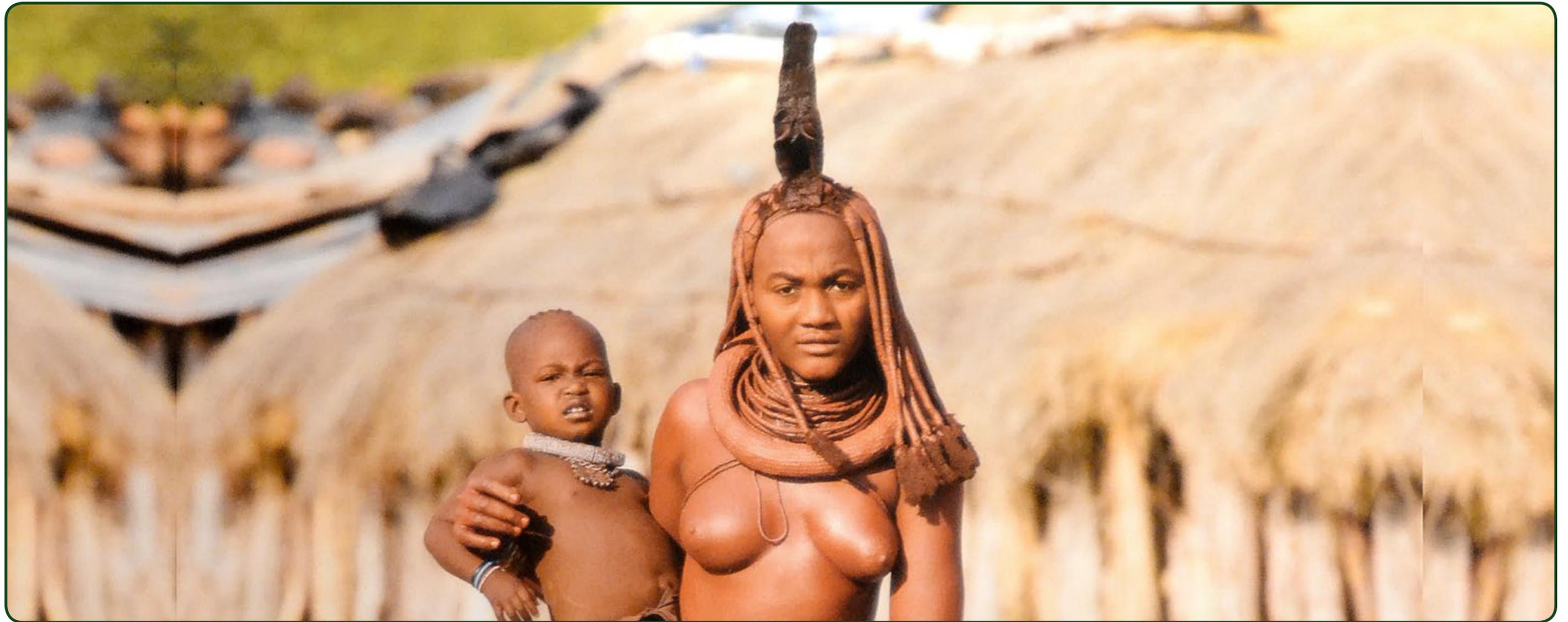
Los Hereros, como muchos de los grupos étnicos que habitan en México, han defendido sus usos y costumbres frente a la modernidad y al mundo globalizado. Resistieron la esclavitud, sufrieron represión y se opusieron a la dominación alemana, lo cual provocó el exterminio de más de dos terceras partes de su población.

La selección fue hecha de entre más de 50,000 fotos en total. Se trata de una composición clásica.

A pesar de estas dificultades, luchan por mantener sus tradiciones, entre las que están la circuncisión masculina, las uniones matrimoniales a corta edad y generalmente entre primos, el trueque, la poligamia y la ganadería como base alimentaria y económica.

El maestro Víctor Manuel Rivera Romay, jefe de la DECDFI, se congratuló de la presencia de representantes de la embajada de Angola en México y resaltó la invaluable colaboración de Emanuel Araujo, curador; Iracema Naiberg y Lica de Souza,

La población de hereros se encuentra distribuida en Angola, Namibia y Botsuana, y se dividen en mukubais, muhimbas, muhakaonas, mudimbas y muchavicuas. "Como el resto de habitantes del planeta, viven en el dilema de la duda y de la imperfección", afirmó el artista.



Fotos: Jorge Estrada Ortíz

Costumbres y Confusión

En muchos dispositivos hay razones técnicas por las que se eligen algunos componentes. Por ejemplo, en los relojes analógicos su mecanismo está formado por algunos engranes y el ser circulares no es por moda sino por un buen funcionamiento; sin embargo, no hay una razón técnica por la que se haya elegido el sentido en el que giran sus manecillas y que ha dado origen al sentido negativo convencional en cinemática y otras áreas del conocimiento. Así mismo, en nuestro país se acostumbra escribir una fecha numéricamente empezando con el día, luego el mes y por último el año. Por ejemplo, el doce de octubre de mil novecientos dieciséis se escribe 12.10.16.

En otros países la costumbre es escribir primero el mes, posteriormente el día y termina con el año. La misma fecha del ejemplo se escribe 10.12.16.

Si no tenemos conocimiento de dónde proviene la información hay confusión. ¿Cuántas fechas en el año provocarían este desconcierto?

Colaboración del Ing. Érik Castañeda de Isla Puga

Solución al anterior

El número **18073** puede obtenerse por el producto $1 \times 11 \times 31 \times 53 = 18073$

Todos sus múltiplos son números primos. Como la hija es estudiante, desechamos el número uno, así que las edades son:

Abuela **53** años,
Madre **31** años e
Hija **11** años.

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*

Jorge Estrada Ortíz
Fotografía y Edición Digital de Fotografía

Marlene Flores García, Mario Nájera Corona
Corrección de estilo

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

Sandra Corona Loya
Community Manager CC

Kevin Sevilla González
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

Dra. Georgina Fernández Villagómez
Coordinadora de Vinculación Productiva y Social

FI-UNAM



COMUNICACIÓN

Portada:

1. De los confines del África, siempre Puma
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. 11, Junio, 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

