



Instituto Politécnico Nacional  
"La Técnica al Servicio de la Patria"

# Facetas

Politécnica

Número 1387 • 22 de enero de 2018 • Año LIV • Vol. 18



# #HÉROES POLITÉCNICOS



## DIRECTORIO

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**Mario Alberto Rodríguez Casas**  
Director General

Héctor Leoncio Martínez Castuera  
Secretario General

Miguel Ángel Álvarez Gómez  
Secretario Académico

José Guadalupe Trujillo Ferrara  
Secretario de Investigación y Posgrado

Francisco José Plata Olvera  
Secretario de Extensión e Integración Social

Mónica Rocío Torres León  
Secretaria de Servicios Educativos

Primo Alberto Calva Chavarría  
Secretario de Gestión Estratégica

Francisco Javier Anaya Torres  
Secretario de Administración

Emmanuel Alejandro Merchán Cruz  
Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación  
y Fomento de Actividades Académicas

Ricardo Rivera Rodríguez  
Secretario Ejecutivo del  
Patronato de Obras e Instalaciones

José Juan Guzmán Camacho  
Abogado General

Modesto Cárdenas García  
Presidente del Decanato

Blanca Beatriz Martínez Becerra  
Coordinadora de Comunicación Social

## GACETA POLITÉCNICA

ÓRGANO INFORMATIVO OFICIAL  
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Jefatura de la División de Difusión

María de Lourdes Galindo  
Jefa del Departamento de Diseño

Verónica E. Cruz, Larisa García,  
Javier González, Arlin Reyes,  
Luis Antonio Rodríguez y Esthela Romo  
Diseño y Formación

Rodrigo Cruz y Ricardo Mandujano  
Community Manager

Jefatura de la División de Redacción

Daniel de la Torre Guzmán  
Jefe del Departamento de Gaceta Politécnica

Fernando Álvarez, Zenaida Alzaga,  
Ruslán Aranda, Adda Avendaño, Rocío Bonola,  
Liliana García, Itzel Gutiérrez, Felisa Guzmán,  
Dora Jordá, Rubén López, Cecilia Moreno  
y Claudia Villalobos  
Reporteros

Ángela Félix y Georgina Pacheco  
Correctoras de estilo

Octavio Grijalva, Adalberto Solís y Eloy Valtierra  
Fotógrafos



ipn.mx



@IPN\_MX



@MarioRdriguezC

**www.ipn.mx**  
**www.ipn.mx/ccs**  
**gacetapolitecnica@ipn.mx**

# SUMARIO

**Diseño de portada:**  
Luis Felipe Hernández

4



RECIBEN PREMIO DE CIENCIAS  
INVESTIGADORES DEL CINVESTAV

3



REFORMAS PARA UNA MAYOR  
TRANSPARENCIA EN EL IPN

6



ENCB, MEJOR ORGANISMO  
CIENTÍFICO EN 2017

7



"HÉROES" POLITÉCNICOS  
TRIUNFAN EN HACKATHON

8



BUSCAN SU LUGAR COMO  
LÍDERES EMPRENDEDORES

10



LA FORMULA SECRETA DEL  
PIGMENTADOR INDELEBLE ES...

12



SISTEMA INFORMÁTICO  
PARA ENTRENAR NADADORES

14



LABORATORIO 3D APOYA EL  
DESARROLLO DE TECNOLOGÍA

16



CICATA INVESTIGA FORMAS  
DE APROVECHAR ENERGÍA SOLAR

22



UPIITA ENRIQUECE  
VISITAS AL MUNAL

23



FUTBOL Y NATACIÓN,  
REFUERZAN DEPORTE POLITÉCNICO

GACETA POLITÉCNICA, Año LIV, No. 1387, 22 de enero de 2018. Es una publicación semanal editada por el IPN a través de la Coordinación de Comunicación Social, Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", av. Luis Enrique Erro s/n, col. Zacatenango, cp. 07738, Ciudad de México. Conmutador: 5729-6000 ext. 50041. www.ipn.mx Editor responsable: Blanca Beatriz Martínez Becerra. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo no. 04-2008-012813315000-109; ISSN: 0016-3848. Licitud de Título no. 3302; Licitud de Contenido no. 2903, ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Permiso Sepomex no. IM09-00882. Imprenta de Medios, S.A. de C.V., Av. Cuicilahuac núm. 3353, Col. Cosmopolita, Deleg. Azcapotzalco, c.p. 02670, Ciudad de México, ds.imprenta@gmail.com. Este número se terminó de imprimir el 21 de enero de 2018 con un tiraje de 28 mil ejemplares. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

# Reforma administrativa del IPN fortalecerá la transparencia y rendición de cuentas



Mario Alberto Rodríguez Casas expuso su Programa de Trabajo 2017-2020, en el que se plantean cinco ejes de actuación para llevar a cabo la transformación del IPN. (Foto: Guillermo Olivares)

Rocío Bonola

Establecerá una administración de puertas abiertas, sensible a las demandas y requerimientos de su comunidad

**E**l director general del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mario Alberto Rodríguez Casas, explicó que su gestión actuará con transparencia y con procesos de rendición de cuentas, para ello propone hacer una reforma administrativa que facilite la orientación de los recursos para alcanzar los objetivos planteados en los programas y proyectos de esta casa de estudios.

Ante los medios de comunicación expuso su Programa de Trabajo 2017-2020, en el que se plantean cinco ejes de actuación para llevar a cabo la transformación del IPN. Una parte importante será construir mecanismos de comunicación mediante los cuales la comunidad politécnica pueda conocer en qué y cómo se gastará el presupuesto, además de rendir informes anuales al término de cada año fiscal.

“Una administración que, sobre la base de la evaluación, y la planeación estratégica y participativa, logre un mayor impacto en todos los niveles de la organización. Esto

requerirá una reforma administrativa, que facilite una gestión más eficiente, orientando, estratégicamente, los recursos institucionales, con una operación transparente, en todas las dependencias académicas y administrativas”, comentó.

Reiteró que establecerá una administración de puertas abiertas, sensible a las demandas y requerimientos de su comunidad, que escuche y atienda a los diferentes sectores para lograr la cohesión interna.

Rodríguez Casas subrayó que un aspecto de la mayor relevancia será el crecimiento y fortalecimiento de la infraestructura educativa y equipamiento institucional, así como impulsar el Programa de Ciencia y Tecnología para que a través del conocimiento científico se dé respuesta a los problemas nacionales.

Por último, Mario Alberto Rodríguez Casas se comprometió a proyectar una imagen sólida, consolidada y de gran calidad más allá de las fronteras de nuestro país.



# La ciencia del Cinvestav-IPN es reconocida con el *Premio de Investigación 2017* de la AMC

Ruslán Aranda

"A veces se escapa a nuestros ojos entender y, quizá, asimilar que cuando tenemos un satisfactor o algún elemento que nos da condiciones de mayor calidad de vida y de bienestar es producto, precisamente, de la investigación", señaló el Presidente Enrique Peña Nieto, durante la ceremonia en que entregó a Liliana Quintanar Vera y Ranier Gutiérrez Mendoza, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), el *Premio de Investigación 2017* de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC).

Instituidos en 1961, los Premios de Investigación son la distinción más importante que otorga la AMC, éste favorece a jóvenes científicos que realicen investigación de punta en las áreas de ciencias exactas, naturales, sociales, humanidades, ingeniería y tecnología.

Durante la ceremonia, en la que estuvo presente el director general del IPN, Mario Alberto Rodríguez Casas, el titular del Ejecutivo reconoció que los galardonados del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del IPN han contribuido al desarrollo de la ciencia y del país.

Ranier Gutiérrez  
monitorea en tiempo  
real la actividad de  
poblaciones neuronales  
que inducen o suprimen  
la conducta de ingesta



Liliana Quintanar estudia desde hace diez años el papel de metales (hierro, cobre y zinc) en enfermedades neurodegenerativas. (Fotos: Eloy Valtierra).

## A Quintanar... por su buen papel

La ganadora en la categoría de Ciencias Exactas, es Liliana Quintanar, quien desde hace más de 10 años estudia el papel de metales vitales para el organismo (hierro, cobre y zinc) en enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer, Parkinson, diabetes tipo 2 y cataratas. Estos padecimientos se caracterizan por la formación de agregados proteicos o amiloides compuestos por proteínas, ubicados en los tejidos del cuerpo.

El grupo de Liliana Quintanar trabaja a nivel de laboratorio con tubos de ensayo, en posibles soluciones para reestablecer la homeostasis. "La idea sería diseñar moléculas bifuncionales que quiten el metal a las proteínas que forman placas y oligómeros. Esta herramienta nos ayuda a comprender el comportamiento del cobre y este péptido durante el proceso de agregación. Podría tener potencial terapéutico en la medida en que evita la formación de oligómeros unidos al cobre, los cuales son neurotóxicos".



Ranier Gutiérrez, se ha dado a la tarea de descubrir el funcionamiento de los circuitos neuronales que regulan el consumo excesivo de alimentos.

### Gutiérrez dio en el blanco...

Con la finalidad de encontrar nuevos blancos farmacológicos para el tratamiento de la obesidad, Ranier Gutiérrez, neurocientífico del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) se ha dado a la tarea de descubrir el funcionamiento de los circuitos neuronales que regulan el consumo excesivo de alimentos altamente palatables, desde los procesos de percepción dulce hasta el control neuronal del apetito. Debido a este trabajo, la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) lo nombró ganador del *Premio a la Investigación 2017*, en la categoría de Ciencias Naturales.

El dirigente del Laboratorio de Neurobiología del Apetito del Cinvestav-IPN, Zacatenco, ha sido pionero en la implementación de diversas líneas de investigación, como el registro multi-electrodo, optogenética, y actualmente realiza pruebas con microendoscopios de epifluorescencia que al implantarlo en el cerebro de ratones en libre movimiento, manipula y monitorea la actividad de poblaciones neuronales que inducen o suprimen la conducta de ingesta.

La entrega del *Premio México de Ciencia y Tecnología* y de reconocimiento de la investigación de la Academia Mexicana de Ciencias 2016-2017, se realizó en Querétaro. Ahí el titular del Conacyt, Enrique Cabrero Mendoza, dijo que las universidades y los centros de investigación públicos y privados despliegan sus capacidades cada día con más entusiasmo, para articularse mejor con el sector productivo, en beneficio de la sociedad.

Los Premios de Investigación son la distinción más importante que otorga la Academia, se entrega a jóvenes científicos que realizan investigación de vanguardia en ciencias exactas, naturales, sociales, humanidades, ingeniería y tecnología



El director general del IPN, Mario Alberto Rodríguez Casas, el titular del Cinvestav, José Mustre de León (segundo de izquierda a derecha), y la galardonada Liliana Quintanar.





La ENCB actualmente cuenta con 147 investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigación, además, 13 de sus egresados han obtenido el Premio Nacional de Ciencias. (Foto: Guillermo Olivares)

# ENCB, el organismo de investigación científica más importante en 2017

Rocío Bonola

La Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) recibió un reconocimiento por parte de la Confederación Patronal de la República Mexicana (Coparmex) por ser el organismo de investigación científica más importante de México en su edición 2017, el cual ha mejorado la salud y calidad de vida de miles de mexicanos.

El director general del IPN, Mario Alberto Rodríguez Casas, agradeció esta distinción y destacó que el trabajo que se desarrolla en la comunidad de Ciencias Biológicas se suma al extenso panorama de posibilidades que ofrece esta institución a la sociedad mexicana.

producto denominado *transferón*, que ha brindado una nueva oportunidad a pacientes con ciertos tipos de cáncer, entre otras enfermedades crónicas degenerativas.

“La ENCB es un buen ejemplo de como las instituciones de educación superior deben de formar recursos humanos de alta calidad y que el trabajo de investigación que realicen pueda ser útil a la sociedad, como queda establecido en el proyecto ‘Factor de Transferencia’. Esto confirma que en el Politécnico estamos en el camino correcto, es decir, poner la Técnica al Servicio de la Patria”, resaltó Rodríguez Casas.

**Coparmex eligió a la ENCB por el número de investigaciones originales que en ella se realizan, por utilizar productos cien por ciento mexicanos y por contar con laboratorios certificados**

Al hacer uso de la palabra, el vicepresidente de la Comisión Seguridad Social y Salud de Coparmex, Humberto Martínez Cardoso explicó que se decidió dar este reconocimiento a la ENCB por el número de investigaciones originales que se hacen en ella, utiliza productos cien por ciento mexicanos. Además de contar con sus laboratorios certificados entre los que destacan, la Unidad de Desarrollo de Procesos que está habilitado como tercer autorizado por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris), entre otros.

Un caso a destacar, dijo, es la consolidación del proyecto “Factor de Transferencia”, del que se deriva el



# “Héroes” triunfan en el *Accenture Global Connected Hackathon*

Liliana García

El proyecto “Héroes”, que consiste en un programa computacional que vincula a profesionales y empresas a través de diversas causas sociales, obtuvo el primer lugar de la etapa local, en el *Accenture Global Connected Hackathon*, en México.

Esta innovadora plataforma digital fue creada por los estudiantes de la Escuela Superior de Cómputo (Escom), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), José Antonio Faustinos, Luis Alfonso Rivera Pérez y Nicholás Raphael Farías Jiménez, así como por Mariana Zaccate, de la Universidad Panamericana, y Héctor Soto, de la Universidad del Valle de México.

El programa computacional simula un videojuego que muestra diversas causas sociales en las que los profesionales interesados se pueden integrar como voluntarios para realizar las acciones propias de su especialidad.

Los participantes son los héroes y sus superpoderes son las habilidades que tienen en relación con los ámbitos académico y laboral.

De esta manera, los voluntarios analizan las diferentes causas sociales, que pueden ir encaminadas a la educación, pobreza, salud, niñez y sostenibilidad, para sumarse en la que sea de su interés, es decir, un doctor puede ofrecer atención médica a población de escasos recursos, o un arquitecto podrá desarrollar planos para la creación de alguna escuela o un centro de salud.



Con la plataforma digital “Héroes”, Luis Alfonso Rivera y José Antonio Faustinos desarrollaron un producto capaz de crear conciencia social y valor económico para la comunidad. (Foto: Enrique Lair)



El programa simula un videojuego que muestra diversas causas sociales en las que los profesionales se integran realizando acciones propias de su especialidad.

El desempeño de los voluntarios es calificado con estrellas, cinco son la cantidad máxima que un participante puede conseguir si cumple correctamente todas sus misiones.

Por otro lado, las empresas acceden a la plataforma en busca de los profesionales mejor calificados; analizan su desempeño, su compromiso social y sus aptitudes, además de consultar su currículum vitae, para evaluar el perfil de la persona y considerar su contratación.

Con este proyecto, los jóvenes demostraron que las tecnologías digitales usadas de forma creativa e innovadora pueden transformar el entorno social.

# Talentos politécnicos presentes en la

Fernando Álvarez



Los ganadores agradecieron al IPN y a Samsung la oportunidad de conocer los avances tecnológicos y la vanguardia tecnológica de empresas multinacionales. (Foto: cortesía CIEBT)

Con la finalidad de conocer los últimos avances tecnológicos a nivel internacional, cinco estudiantes del Instituto Politécnico Nacional (IPN) acudieron al *Consumer Electronics Show (CES)* o *Feria de Electrónica de Consumo* más grande del mundo, llevada a cabo en la ciudad de Las Vegas, Estados Unidos.

Al evento asistieron Luis Mario Trejo y Emmanuel Alejandro Larralde Ortiz, de las Unidades Profesionales Interdisciplinarias de Ingeniería Campus Zacatecas (UPIIZ) y Guanajuato (UPIIG), respectivamente, así como Alexis Carranza Ledesma, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA).

Asimismo también Jhoan Matías Velasco, de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Zacatenco y Miguel Ángel San Pablo Juárez, del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro.

Para San Pablo Juárez, la visita al CES 2018 fue descubrir que la innovación nunca se termina, simplemente evoluciona, lo hace de acuerdo con los requerimientos que existen en el presente y la utilidad hace que tecno-

## Politécnicos buscan su lugar en el certamen *Hult Prize 2018*

Cecilia Moreno

En una competencia que se efectuó en la Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial (UPDCE) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), fue seleccionado el equipo que representará a esta casa de estudios para obtener su participación en la iniciativa global *Hult Prize 2018*, donde estudiantes universitarios proponen una idea de negocio social con el objetivo de transformar la vida de 10 millones de personas.

Con cinco mil proyectos realizados y la asistencia de más de mil universidades, actualmente se ha convertido en el certamen de emprendedurismo universitario más importante del mundo.

El equipo del IPN denominado LMG, está integrado por los alumnos Sergio Campos Verde y Juan de Dios Castellanos Blanco, de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Ticomán, y Roberto Carlos Guzmán, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA).

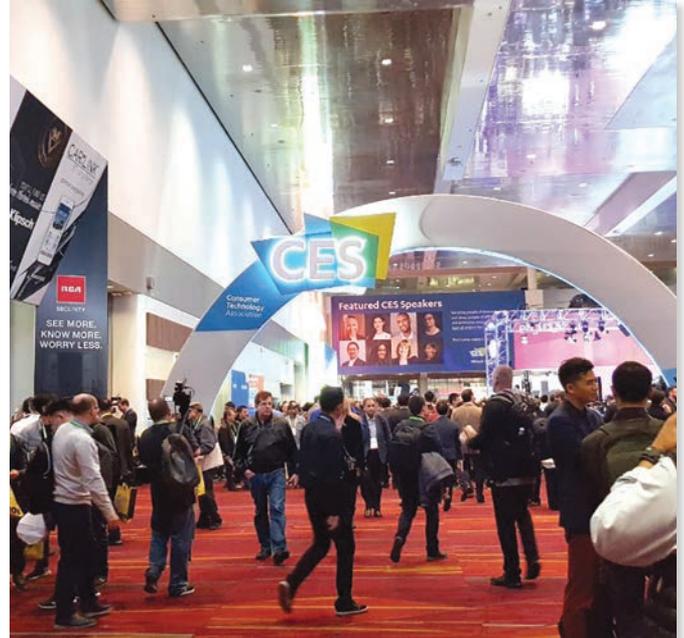
# Consumer Electronics Show

lógicamente sea necesario para tenerlo. “Es la innovación enfocada a una rentabilidad del presente”, subrayó.

Mientras que de acuerdo con Carranza Ledesma, este sitio provee a sus visitantes diversas enseñanzas. “En lo personal el aprendizaje más importante es el cómo comunicarte para crear relaciones, ya que son un factor esencial para que una empresa comience a despegar en lo técnico y administrativo”, apuntó.

Estos estudiantes fueron ganadores del concurso *Soluciones para el Futuro, Premio al Emprendimiento Politécnico 2017* y representa la fase final de las gratificaciones por parte de Samsung Electronics.

Los jóvenes politécnicos estuvieron acompañados por representantes del Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT) del IPN y la gerente de responsabilidad social de la empresa surcoreana, Diana Hernández Cid, quien dijo que este viaje complementará la visión emprendedora para innovar y creer en su proyecto. “Esperamos sea un parteaguas para incentivar al resto de la comunidad politécnica a participar en el concurso”, abundó.



Los politécnicos vivieron la experiencia de observar de primera mano innovaciones en el ámbito del entretenimiento, salud, automovilismo, robótica, deporte, hogar y las nuevas *startups* o empresas emergentes.

De las eliminatorias locales se eligen a los equipos que pasarán a una segunda ronda a nivel regional con la presencia de instituciones educativas públicas y privadas, de donde se seleccionará a los finalistas que asistirán a un campamento con especialistas y patrocinadores, de ese grupo surgirá el mejor proyecto que podrá asistir a la final que se llevará a cabo este año en la Ciudad de Nueva York, en el que compiten universitarios de distintos países, y al calificar tendrán la oportunidad de obtener el premio del primer lugar que consiste en un millón de dólares para ser utilizado en la conformación de su empresa.

Los politécnicos contendrán con un sistema productor de oxígeno a base de bacterias que ayuda a disminuir la contaminación del aire, y deberán precisar ante un jurado de expertos el alcance científico y tecnológico de su propuesta.





# La fórmula secreta del pigmentador indeleble es...

Ruslán Aranda

**E**l Instituto Politécnico Nacional (IPN) estará presente en alrededor de 155 mil casillas en todo el país con la tinta indeleble, y más de 210 mil estudiantes politécnicos tendrán la posibilidad de votar, por primera vez, en una elección presidencial.

La mayoría de la actual comunidad estudiantil, tenía menos de 18 años, en el 2012. Algunos estudiantes ya participaron en los comicios intermedios de 2015 y, por primera vez, podrán hacerlo en una elección presidencial.

El pigmentador de piel indeleble del IPN es la única herramienta, que desde hace dos décadas, ha coadyuvado a proteger de fraudes los procesos electorales de México, en los que la población elige a sus presidentes municipales, diputados, senadores, gobernadores y Presidente de la República.

El responsable de crear la fórmula secreta es el investigador de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Filiberto Vázquez Dávila, quien afirmó que el laboratorio ya comenzó a producir los 40 mil litros del pigmentador de piel, conocido como tinta indeleble, necesarios para marcar los pulgares de más de 80 millones de votantes mexicanos.

Se han derivado 10 variaciones de tinta con ciertas características de seguridad para otras instituciones en México, Latinoamérica y el Caribe

El invento politécnico es similar a los plumones para colorear, pero con indicaciones específicas que protegen el contenido. Una vez en el cuerpo, la coloración oscura dura 12 horas, mientras que en el envase su caducidad sobrepasa los ocho meses.

A partir del pigmentador original se han derivado 10 variaciones de tinta con ciertas características de seguridad para otras instituciones, incluso países de América Latina y del Caribe han solicitado el producto al Politécnico.

Las tintas se aplican superficialmente, a diferencia del pigmentador del IPN que provoca una combustión química en las proteínas del ácido desoxirribonucleico, que cambia la coloración del dedo, por lo que la única manera de desprenderse del tono oscuro es cortar la capa de piel, detalló Vázquez Dávila.

Cuando se acercan las elecciones, el Instituto Nacional Electoral (INE) realiza sus cálculos, y determina la cantidad de plumones necesarios para las 155 mil casillas. Con base en la lista nominal de cada sección, son suficientes dos envases por cada caseta de votación. Éstas reciben el líquido en una bolsa hermética, junto con el instructivo que indica aplicarlo cinco veces de manera repetida.

Filiberto Vázquez aclaró que este pigmentador no afecta la salud de las personas, pues en las casillas electorales se aplican a los votantes porciones de menos de una gota.

A más de 23 años de su formulación, los ingredientes aún son secretos industriales...



Se requieren 40 mil litros del pigmentador de piel para marcar los pulgares de más de 80 millones de votantes mexicanos. (Fotos: Guillermo Olivares)





# Nuevas becas para evitar la deserción de alumnos

Liliana García

**A**poyo a la Regularización Escolar, Fomento a la Cultura y Fomento al Deporte de Alto Rendimiento son los tres nuevos programas de becas que el director general del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mario Alberto Rodríguez Casas, dio a conocer con el propósito de asegurar la permanencia de los alumnos en las aulas y motivarlos a superarse, personal y académicamente.

Rodríguez Casas explicó que la Beca de Apoyo a la Regularización Escolar está pensada para alentar a los estudiantes del IPN que “por alguna razón pierden su condición de regularidad académica, por lo tanto, su beca y tienen una serie de problemas que, en muchos casos, conducen a su deserción”.

En tanto que la Beca de Fomento a la Cultura busca cultivar las habilidades artísticas de los jóvenes politécnicos, mediante el otorgamiento de un incentivo económico a aquellos alumnos que cubran los requisitos y que participen en alguna de las actividades culturales que se imparten en la institución.

Finalmente, la Beca al Deporte de Alto Rendimiento ha sido proyectada para los educandos que, además



El Fomento al Deporte y la Cultura tienen el propósito de enriquecer la formación integral de los estudiantes. (Foto: archivo)

de contar con los requerimientos de selección ya dispuestos, participen en el Sistema Nacional de Competencias de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (Conade).

Las becas de Fomento a la Cultura y al Deporte tienen el propósito de enriquecer la formación integral de los estudiantes, motivarlos a superarse y propiciar la convivencia armónica y el orgullo de pertenecer al Politécnico.

## El Director General da a conocer a su equipo de oficina

Rocío Bonola

**E**l director general del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mario Alberto Rodríguez Casas, presentó al equipo de oficina que lo acompañará durante su administración 2017-2020.

Inelvi Castilla quedó al frente de la coordinación Administrativa de la Dirección General; en la coordinación de Relaciones Públicas estará Roberto Rondero García, mientras que María Antonieta Saldívar Chávez es la nueva secretaria Particular y Angélica Ponce Álvarez es la secretaria Privada.

El Director General pidió a sus colaboradores eliminar obstáculos que impiden la cercanía con las autoridades y se logre la cohesión interna en todas las áreas, porque reiteró que la mejor forma de fortalecer al IPN es a través de atender todas las demandas de la comunidad.

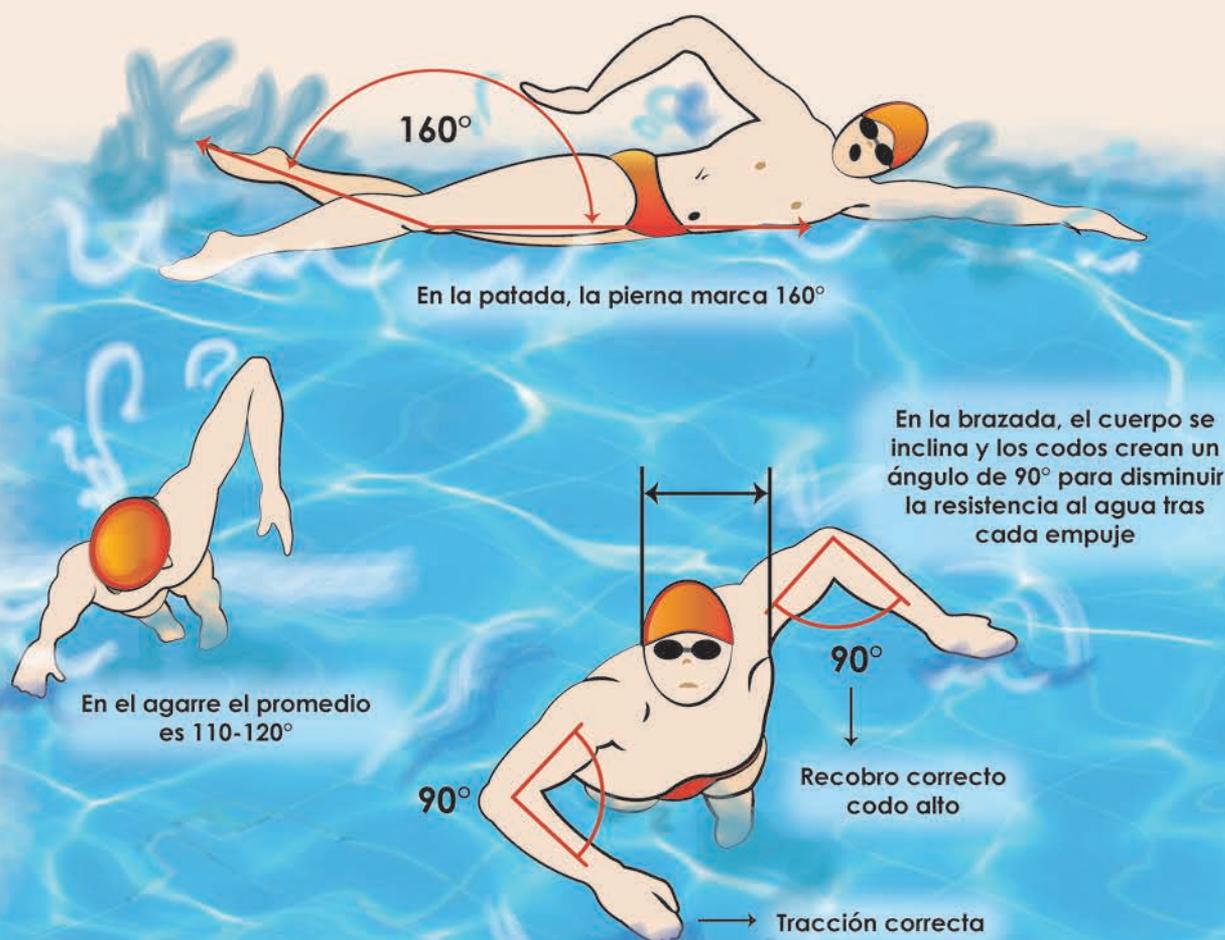
Además les instruyó a ser funcionarios de puertas abiertas en donde se escuchen todas las voces pero, sobre todo, trabajar para el bien de la comunidad politécnica.



# Mejoran técnica de nado con sistema politécnico Sepacrol

Con el propósito de que los nadadores de alto rendimiento perfeccionen su técnica de estilo crol, Edgar Omar Hoyos Estrada y Joscelyn Meztlí López Zaragoza, estudiantes de la Escuela Superior de Cómputo (Escom) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) aplicaron sus conocimientos matemáticos, técnicas de segmentación de imagen por computadora y principios teóricos en un sistema denominado Sepacrol.

## Ejecución correcta



### Misión del sistema

- 1 Eliminar los vicios que se cometen durante las 3 fases de la brazada.
- 2 Entrada de la mano al agua, agarre y empuje.
- 3 Corregir técnica de braceo para evitar que se abra el codo o se coloque el cuerpo en una posición errónea.

### Se realizaron pruebas a atletas de diferentes lugares

- Centro Nacional de Desarrollo de Talentos y Alto Rendimiento (CNAR)
- La Alberca Olímpica del IPN, en Zacatenco
- El Club Deportivo Futurama

1 Ángulo entre dos vectores  
(distancia entre las cintas kinésicas)

2 Obtención de centroides

3 Profundidad



Durante la entrada al agua, el brazo estirado forma un ángulo con rango de 153-160°, si queda fuera, la técnica es errónea



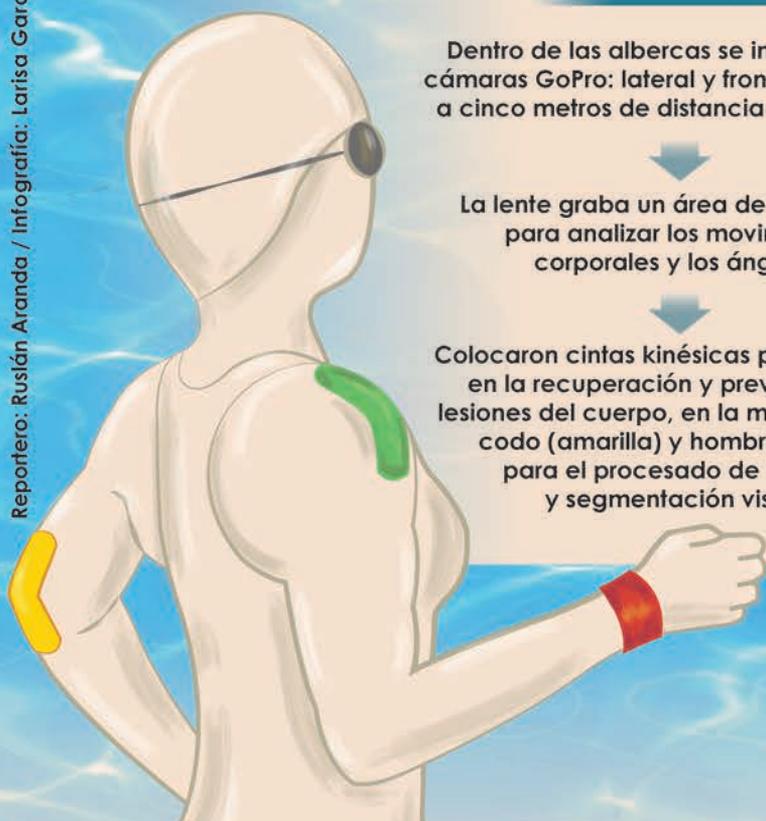
### Metodología

Dentro de las albercas se instalaron dos cámaras GoPro: lateral y frontal, colocadas a cinco metros de distancia del nadador.

La lente graba un área de tres metros para analizar los movimientos corporales y los ángulos.

Colocaron cintas kinésicas para utilizarlas en la recuperación y prevención de lesiones del cuerpo, en la muñeca (roja), codo (amarilla) y hombro (verde), para el procesado de imagen y segmentación visual.

Reportero: Rusián Aranda / Infografía: Larisa García



### El sistema está respaldado

- Por los fundamentos deportivos recuperados de la literatura española
- Por especialistas en natación, atletas y entrenadores



Foto: Adalberto Solís

### Asesores de Sepacrol

Profesores de la Escom,  
Martha Rosa Cordero López y  
Marco Antonio Dorantes González

### Resultados

- Se entrega al nadador o entrenador un reporte, a manera de análisis clínico
- Secciona cada una de las fases, brazada, agarre, empuje y patada
- Con esta información se podrá corregir la técnica.

# Contribuye laboratorio 3D al desarrollo de tecnología

Adda Avendaño

Hace algunos años fabricar piezas de prueba era costoso y complicado porque se utilizaban máquinas de estereolitografía que sólo poseían las grandes ensambladoras, con la desventaja de fallar en su diseño y funcionamiento.

Afortunadamente la tecnología avanzó. Ahora se puede planear la construcción de prototipos con materiales más económicos, como el polímero biodegradable de moléculas de ácido láctico, conocido como PLA, moldeado en laboratorios especiales.



El Laboratorio de Impresión 3D de la Red de Expertos en Robótica y Mecatrónica del IPN permite desarrollar piezas de prueba funcionales a un menor costo.

Ubicado en la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), el Laboratorio 3D de la Red de Expertos en Robótica y Mecatrónica del Instituto Politécnico Nacional (IPN) tiene como finalidad proporcionar la infraestructura y herramientas necesarias para realizar prototipos que contribuyan a la investigación en diversas áreas del conocimiento científico.

El uso de la impresión 3D es una tecnología innovadora que aporta grandes beneficios tanto para la industria como para la academia, porque genera piezas funcionales de práctica con el uso reducido de materiales de prueba a menor costo.

Para el proceso de prototipado en biomecánica, la infraestructura del IPN permite el uso de un escáner especial al que se le coloca el objeto que puede ser un hueso o una cadena, por ejemplo. Esta información se transmite a la impresora 3D que indica el tiempo de realización y la cantidad de material a utilizar. El resultado es un acercamiento más real respecto a la funcionalidad, textura y consistencia necesarias.

Además de esta sección, el laboratorio también cuenta con dos máquinas de Control Numérico Computarizado (CNC) de tres y cuatro ejes, que transforman los prototipos de prueba en piezas finales de metal, diseñadas a la medida de los dispositivos que desarrollan los investigadores como canastillas, engranes y herramientas, entre otros.



La impresión 3D es una tecnología innovadora que genera piezas funcionales de práctica con el uso reducido de materiales de prueba. (Foto: Octavio Grijalva)

## Minitaladro portátil elaborado con acrílico y plástico

Itzel Gutiérrez



El prototipo tiene dos sistemas que lo hacen más funcional, el de iluminación que son luces leds y otro de ventilación con la finalidad de evitar que la máquina se caliente. (Foto: Antonio Montero)

Los taladros de banco son herramientas pesadas y pueden llegar a ser peligrosos si no se utilizan de forma correcta, por lo que alumnos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 1 “Gonzalo Vázquez Vela”, desarrollaron un minitaladro que facilita la elaboración de circuitos impresos, y gracias a su portabilidad y sistemas de seguridad, permite trabajar sin ningún riesgo.

El esqueleto del prototipo está hecho de acrílico para volverlo más ligero y evitar que el usuario se lesione. Cuenta con un mecanismo de engranaje elaborado con piezas de plástico, una palanca principal que realiza las perforaciones y un motor que trabaja a 250 revoluciones por minuto.

Los creadores, Raúl Brandon Gress Becerril, Miguel Alberto González Sandoval y Eduardo Samuel Carmona Aguirre, explicaron que el usuario debe conectar el taladro a la corriente eléctrica y empezar a mover la palanca hacia arriba y abajo, y en caso de que requiera activar los sistemas de iluminación y ventilación debe accionar los interruptores que están colocados en la parte superior.

## Crean aplicación para orientar en elección de carrera

Adda Avendaño

Encontrar la vocación profesional y evitar los altos índices de deserción escolar es el objetivo de la aplicación web y móvil denominada Mi Escuela Ideal (MEI), desarrollada por estudiantes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 18 “Zacatecas”.

El programa creado por Daniel Garnica Sánchez y Ramiro Estrada García, técnicos en Sistemas Digitales, ofrece guiar en la elección de carrera mediante una serie de cuestionarios, además de crear un perfil de usuario que guarda un histórico de las evaluaciones realizadas con sus fechas y resultados.

Una vez concluidos los exámenes el usuario puede visualizar las opciones universitarias disponibles y su información más relevante como ubicación, plan de estudios, becas y perfil de egreso, entre otros.

La herramienta estará disponible en breve en Playstore y podrá ser utilizada en computadoras o dispositivos con tecnología Android.



La aplicación web y móvil MEI es una herramienta que ayudará a los jóvenes a elegir una carrera profesional con base en sus gustos y habilidades. (Foto: Antonio Montero)



# CICATA investiga nuevas formas de aprovechar la energía solar

Zenaida Alzaga

Los politécnicos tienen la capacidad para convertir radiación solar en energía química, ya que por la ubicación geográfica de México, sólo se requiere del 0.2 por ciento de la luz solar para satisfacer la demanda de energía del país, manifestó Edilso Reguera, catedrático del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria, del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Para lograr lo anterior, se tiene que crear un nuevo paradigma tecnológico e industrial, desarrollar ciencia para que las energías renovables sean una realidad en la nación y formar recursos humanos de posgrado, capaces de transformar el conocimiento científico en tecnológico.

El investigador explicó que la mayor parte de la energía renovable que dispone el país es de origen solar, excepto la geotérmica (calor concentrado en las profundidades del manto de la Tierra) o de las mareas, por ejemplo.

Durante décadas, la economía mexicana dependía de las reservas de petróleo, pero éstas han disminuido notablemente; pasó de ser un país exportador de hidrocarburos a importador, porque se carece de inversión para desarrollar tecnología para producir gasolina que permita satisfacer la demanda nacional de derivados del oro negro.

Edilso Reguera sostuvo que existe desarrollo tecnológico y el conocimiento de la ciencia para producir dispositivos que permitan convertir la radiación solar directamente en energía química y lograr un crecimiento sostenido de los sistemas fotovoltaicos, de instalaciones termosolares, de turbinas eólicas, de generadores geotérmicos y de aprovechamiento de la biomasa residual, para un adecuado manejo de las energías derivadas de fuentes renovables del país.

Lo anterior implicará la necesidad de desarrollar tecnologías para almacenar energía, ya que las fuentes renovables dependen de las variaciones climáticas, de la secuencia de día y noche, entre otros factores.

El científico urgió en la necesidad de transformar el conocimiento científico en tecnológico para transformar la luz solar en energías renovables.  
(Foto: Antonio Montero)

Indispensable  
desarrollar ciencia  
para la conversión y  
almacenamiento de  
energías renovables  
en beneficio del país:  
investigador





Zenaida Alzaga

## La educación debe ser acorde con las necesidades de la sociedad

Zenaida Alzaga

Es indispensable que los docentes conozcan su entorno para que brinden una educación de calidad acorde a las necesidades sociales de la población y así afrontar los retos nacionales e internacionales que trae consigo la globalización mundial, afirmó Héctor Ramiro Ordóñez Zúñiga, académico del Centro de Lenguas Extranjeras (Cenlex), Unidad Zacatenco, del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Para lograr lo anterior, los profesores tienen que promover la lectura, el uso de las habilidades numéricas, la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación y aplicar el aprendizaje basado en problemas reales de las diferentes ramas del conocimiento, pero sin dejar de lado las matemáticas, la ciencia, arte y el lenguaje.

Durante su participación en el XV Congreso Internacional de la Asociación Nacional Universitaria de Profesores de Inglés, A.C. (ANUPI), Ordóñez Zúñiga dijo que para la enseñanza de las lenguas extranjeras, los educandos desarrollan competencias lingüísticas con base en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y se deja de lado la identidad cultural como lo establece la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Agregó que la toma de decisiones en materia educativa de los gobiernos se basa, por ejemplo, en lo que dictamina la UNESCO referente a la cultura, protección, diversificación, dominio de lenguas extranjeras y la movilidad de personas.

Al presentar la ponencia *Educación para el siglo XX: diseño curricular para el lenguaje y el conocimiento*, Ordóñez Zúñiga explicó que es necesario que docentes promuevan la lectura, el uso de las habilidades numéricas y la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación en todos los niveles educativos (habilidades duras o *hard skills*).

Además del desarrollo de cualidades deseables para el trabajo que no dependen del conocimiento adquirido en las aulas (sentido común, habilidad para tratar con los demás, así como una actitud positiva y flexible), conocidas como habilidades blandas (*soft skills*).

Por lo anterior, Ordóñez Zúñiga consideró que la educación superior tiene que ir a la par de los retos sociales, para entenderlos y cubrir las necesidades que a nivel nacional e internacional demanda la población.



Los cambios tecnológicos y económicos mundiales implican la definición sobre cuál es la educación que se requiere para enfrentar los retos de las nuevas generaciones. (Foto: cortesía del catedrático)





# Agenda ACADÉMICA

**A partir del 22 de enero**  
*\*Programación sujeta a cambios*

## CONCURSOS

### XV Concurso Leamos la Ciencia para Todos 2017-2018

Dirigido a jóvenes de entre 12 y 25 años, así como a profesores en activo  
La convocatoria concluye:  
a las 16 h del lunes 25 de junio  
Registro y envío de trabajos únicamente en línea: a partir del 1 de marzo  
Premios a los tres primeros lugares: \$10,000.00, \$8,000 y \$6,000.00, respectivamente, vales y diploma  
Los nombres de los ganadores se darán a conocer: 1 de octubre en redes sociales, diarios de circulación nacional y en:  
[www.lacienciaparatodos.mx](http://www.lacienciaparatodos.mx)  
Informes: Tels. 52 (55) 5227 4631, 52 (55) 5449 1819 y 52 (55) 5449 1822  
[lacienciaparatodos@gmail.com](mailto:lacienciaparatodos@gmail.com)  
[www.lacienciaparatodos.mx](http://www.lacienciaparatodos.mx) y seleccionar la opción "CONTACTO"

## CONVOCATORIAS

### Programa de Estímulo al Desempeño Docente (PEDD) periodo 2018-2020

Registro de solicitudes concluye:  
31 de enero de 2018  
Informes: Tel. 5729 6000  
exts. 50402, 50677, 50612 y 50999  
Soporte técnico: exts. 51577 y 51588  
<http://www.sad.ipn.mx>

### Programa Institucional del Año Sabático (PIAS) periodo 2018-2019

Registro de solicitudes:  
del 9 al 31 de enero de 2018  
Informes: Tel. 5729 6000  
exts. 50533, 50611 y 50678  
[sabatico@ipn.mx](mailto:sabatico@ipn.mx)  
<http://www.sad.ipn.mx>

Base de datos Book Citation Index de la empresa Clarivate Analytics (antes Thomson Reuters)

Pláticas informativas todos los lunes primeros de cada mes, a las 10 horas  
Sede: Dirección de Publicaciones, Auditorio "Guadalupe Moreno Torres", Revillagigedo Núm. 83, Col. Centro, CDMX

Informes: Tel. 5729 6000  
exts. 66540, 46317 y 66543  
[www.publicaciones.ipn.mx](http://www.publicaciones.ipn.mx)  
**Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales**  
Publicación de resultados:  
a partir del 23 de febrero  
Informes: Tel. (55) 5322 7700  
exts. 6022, 6619, 6126 y 6128  
[seguimientoipn@conacyt.mx](mailto:seguimientoipn@conacyt.mx)  
[seguimiento\\_cb@conacyt.mx](mailto:seguimiento_cb@conacyt.mx)  
[nmurillo@conacyt.mx](mailto:nmurillo@conacyt.mx)  
[soporte\\_investigadores@conacyt.mx](mailto:soporte_investigadores@conacyt.mx)

## CURSOS

**Investigación Científica apoyada en el uso del Software atlas.ti**  
Coordinadora: M. en C. María de la Luz Valderrábano Almegua  
Cuarta Edición en sesiones sabatinas:  
10, 17 y 24 de febrero  
10, 17 y 24 de marzo  
7 y 14 de abril  
Costo: \$5,000.00  
Sede: Aula de Maestría del CIIEMAD  
Informes del curso: M. en C. María de la Luz Valderrábano Almegua  
Tel. 5729 6000 ext. 52737  
[mvalderrabano@ipn.mx](mailto:mvalderrabano@ipn.mx)  
Informes del costo del curso:  
Brenda Ly Araujo Becerra  
Tel. 5729 6000 ext. 52715  
[baraujo@ipn.mx](mailto:baraujo@ipn.mx)  
[www.ciiemad.ipn.mx](http://www.ciiemad.ipn.mx)

## ESPECIALIDADES

### Especialidad en Administración de Riesgos Financieros

Programa en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad  
Inicio: 29 de enero de 2018  
Informes: ESE. Tel. 5729 6000  
exts. 62066 y 62036  
[www.sepi.ese.ipn.mx](http://www.sepi.ese.ipn.mx)  
f. SEPI ESE IPN  
t. @sepieseipn in. SEPI ESE IPN

## MUSEOS

### Museo de Geología y Paleontología Conoce la gran variedad de minerales, rocas, fósiles y talleres de Creación de Minerales y de Réplicas de Fósiles

Sede: Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Ticomán  
Visitas guiadas  
Informes: Tel. 5729 6000  
exts. 56043 y 56026  
[frrodriguez@ipn.mx](mailto:frrodriguez@ipn.mx)  
f: Museo DE Ciencia DE LA Tierra  
[www.esiatic.ipn.mx](http://www.esiatic.ipn.mx)

## PREMIOS

### Premio Nacional de Economía Tlacaélel

Fecha límite para entrega de documentos:  
7 de mayo de 2018  
Informes: Tels. (55) 5524 7750 al 52 y (55) 5534 9182

SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Instituto Politécnico Nacional "La Escuela al Servicio de la Pátria"

Secretaría de Extensión e Integración Social  
Dirección de Educación Continua  
Centro de Educación Continua "Ing. Eugenio Méndez Docurro"

**Curso Propedéutico para el Examen de Admisión al Nivel Medio Superior**

Iniciamos domingo 28 de enero de 2018  
Sesiones los domingos de 8 a 14 horas

**¡Cupo limitado!**

**Curso de Preparación para el Examen de Admisión al Nivel Superior**

Iniciamos sábado 20 de enero de 2018  
sesiones los sábados de 15 a 21 horas

**Sede:**  
**Centro de Educación Continua "Ing. Eugenio Méndez Docurro"**  
Estamos ubicados cerca del Metro Allende L2, Bellas Artes L8, Garibaldi LB y Metrobús Teatro Blanquita L4 Ruta Norte

**Mayores informes: 5729 6000 exts. 64621 y 64623**

Belisario Domínguez Núm. 22 casi esq. Allende, Centro Histórico, Ciudad de México, C.P. 06010  
[www.cec-mendezdocurro.ipn.mx](http://www.cec-mendezdocurro.ipn.mx) Facebook Cec Ing Eugenio Méndez Docurro - Oficial

[www.ipn.mx](http://www.ipn.mx)





lmillan@cisc.com.mx  
 www.tlacaeelel.org.mx  
 f. /premionacionaltlacaeelel  
 t. @MXTLACAELEL

**REVISTAS**

La Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía convoca a que participes en la revista "énosi"

Conoce y consulta las bases para publicar en:  
<https://goo.gl/iWyCWO>  
 Informes: enosi.enmyh@gmail.com  
[facebook.com/Revista-énosi](https://www.facebook.com/Revista-énosi)

**SEMINARIOS**

**Desarrollo de Aplicaciones Web y Móviles con Java**

Del 23 de enero al 21 de agosto  
 Martes y jueves de 19 a 22 h  
**Diseño, Planeación, Operación, y Administración de Empresas en Transporte Público Urbano de Pasajeros**

Del 27 de enero al 25 de agosto  
 Sábados de 14:30 a 20:30 h  
**Administración Ambiental y Desarrollo Sustentable**  
 Del 27 de enero al 1 de septiembre  
 Sábados de 14:30 a 20:30 h  
**Higiene y Seguridad Industrial con Enlaces Sistémicos**  
 Del 10 de febrero al 8 de septiembre  
 Sábados de 14:30 a 20:30 h  
**Calidad Integral**

Del 10 de febrero al 8 de septiembre  
 Sábados de 8 a 14 h  
**Evaluación Económica de Proyectos**  
 Del 24 de febrero al 2 de junio  
 Sábados de 14:30 a 20:30 h  
 y Domingos de 8 a 14 h  
**Metodología Triz, Teoría y Aplicación Práctica para Resolver Problemas con Inventiva**  
 Del 24 de febrero al 2 de junio  
 Sábados de 14:30 a 20:30 h  
 y Domingos de 8 a 14 h  
 Informes: UPIICSA  
 Coordinación de Seminarios  
 Tel. 5624 2000 ext. 70110  
[seminariosupiicsa@hotmail.com](mailto:seminariosupiicsa@hotmail.com)  
[www.upiicsa.ipn.mx](http://www.upiicsa.ipn.mx)

**TALLERES**

**Taller Emprende**  
 Del 19 de febrero al 29 de marzo de 2018  
 Fecha límite de inscripción: 9 de febrero  
 Con valor curricular a la entrega del plan de negocios 100 horas

SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Instituto Politécnico Nacional "La Técnica al Servicio de la Patria"

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES

**Maestría en Docencia Científica y Tecnológica 2018-2020**

modalidad mixta

- LÍNEAS DE CONOCIMIENTO
  - Ciencia y tecnología en contexto.
  - El aprendizaje de la ciencia y las teorías socioculturales.
  - Investigación e innovación en la práctica docente.
- REGISTRO EN LÍNEA
  - Del 8 de enero al 19 de abril de 2018, [www.ciecas.ipn.mx](http://www.ciecas.ipn.mx)
- EXAMEN DE ADMISIÓN
  - 24 de abril de 2018 a las 10 horas. Auditorio "Luis Sánchez Aguilar"

INFORMES  
 Lauro Aguirre Núm. 120, Colonia Agricultura, C.P. 11360, Delegación Miguel Hidalgo, CDMX  
 Teléfono: 5729 6000 Ext. 63132.  
 Coordinadora: Dra. Erika Pineda Godoy  
 e-mail: [mdcyt\\_ciecas@ipn.mx](mailto:mdcyt_ciecas@ipn.mx)  
[www.ciecas.ipn.mx](http://www.ciecas.ipn.mx)  
[www.mdcyt.ciecas.ipn.mx](http://www.mdcyt.ciecas.ipn.mx)

[www.ipn.mx](http://www.ipn.mx)

De lunes a viernes, 4 horas diarias  
 Turno matutino: de 9 a 13 h  
 Turno vespertino: de 15 a 19 h  
 Informes: Coordinación de Poliemprende de la UPIITA  
 Tel. 5729 6000  
 exts. 56836 y 56922  
[poliemprende.upiita@ipn.mx](mailto:poliemprende.upiita@ipn.mx)

Consulta la Agenda completa en:



<http://www.comunicacionsocial.ipn.mx/Documents/Agenda/Academica.pdf>

SEP SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Instituto Politécnico Nacional "La Técnica al Servicio de la Patria"

**Convocatoria Redes de Investigación y Posgrado del IPN**

Convocatoria 2018 para el proceso de admisión y readmisión a las redes de investigación y posgrado con base en los lineamientos para la creación y operación de redes de investigación y posgrado, en la página [www.coriiyp.ipn.mx](http://www.coriiyp.ipn.mx) encontrarás:

- Requisitos para la admisión de los profesores en las redes de investigación y/o de expertos.
- Requisitos para readmisión y permanencia de los miembros de las redes de investigación y/o de expertos.
- Todas las solicitudes serán evaluadas por la Comisión de Admisión de cada Red.

Secretaría de Investigación y Posgrado  
 Coordinación de Operación y Redes de Investigadoras y Posgrado

[www.ipn.mx](http://www.ipn.mx)



# Colabora CIECAS con obra editorial de la UPSLP

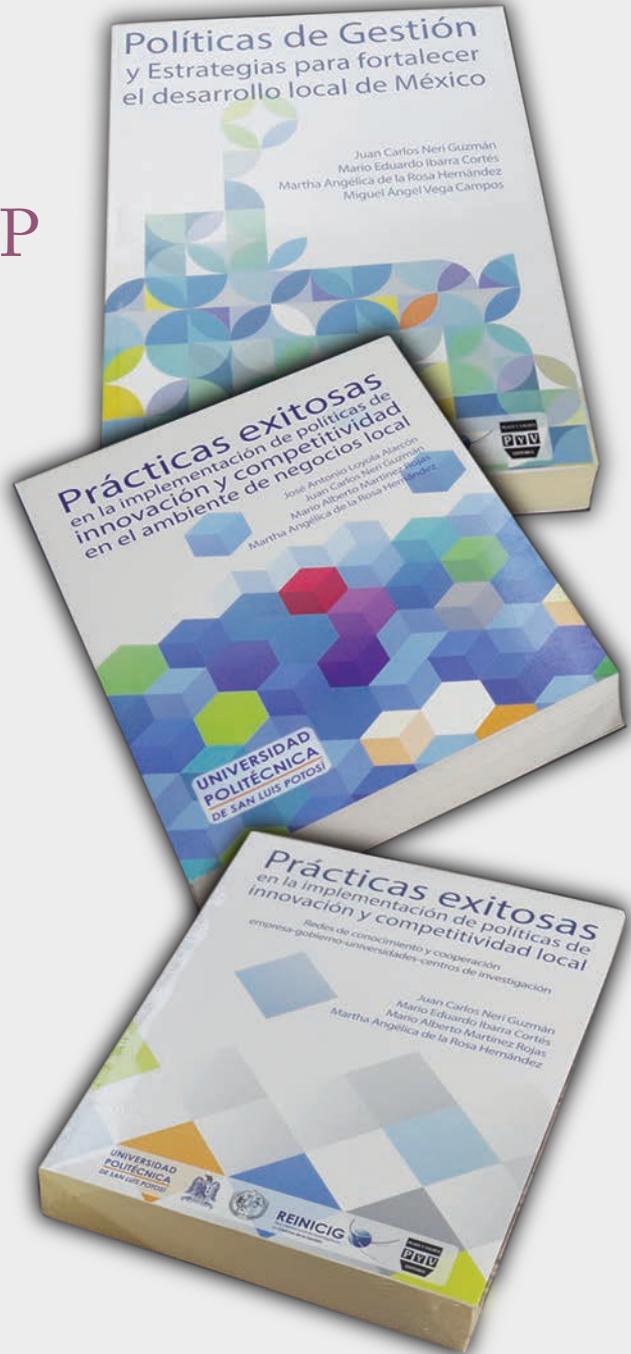
Felisa Guzmán

Publicar en colaboración es una alternativa que los investigadores tienen para difundir el conocimiento generado en las universidades, afirmaron especialistas al presentar el libro "Políticas de Gestión y Estrategias para fortalecer el desarrollo local en México", editado por la Universidad Politécnica de San Luis Potosí (UPSLP).

La obra, que incluye un capítulo escrito por científicos del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), integra las aportaciones de 53 autores adscritos a 25 instituciones educativas del país.

En los comentarios de la publicación, los investigadores del CIECAS, Humberto Merritt y Gilberto Reséndiz, así como de la UPSLP, Juan Carlos Neri y Angélica de la Rosa, expresaron las fortalezas que se logran a través de la cooperación multidisciplinaria y multi-institucional.

En el evento, se externó la disposición de los núcleos académicos para compartir con los alumnos de maestría y doctorado las metodologías de investigación que les permitan publicar sus hallazgos.



EN

# 2018

TÚ QUIERES  
NUEVAS EXPERIENCIAS

TÚ QUIERES VER



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

[www.canalonce.mx](http://www.canalonce.mx)
 /canalonce
 @CanalOnceTV
 canalonce
 CanalOnceIPN
 CanalOnceTV

# INFÓRMATE

## Servicio Social: Acercamiento a la realidad laboral

Es un requisito indispensable para poder graduarte pero, además, es parte importante en tu formación académica al ser el primer contacto con el entorno laboral. Se trata del Servicio Social, retribución solidaria en la que no sólo se ejercen los conocimientos y habilidades adquiridos en las aulas sino que sensibiliza acerca de las necesidades de la población mexicana.

### ¿A quiénes está dirigido?

- Estudiantes de nivel superior con 70 por ciento o más de los créditos del plan de estudios cubiertos.
- Estudiantes de nivel medio superior con 50 por ciento o más de los créditos considerados en el plan de estudios.

### ¿Dónde puedo hacerlo?

En empresas u organizaciones del sector público o social. Mediante el Sistema Institucional de Servicio Social (<https://serviciosocial.ipn.mx>) puedes realizar una búsqueda de los programas registrados acordes a tu carrera.

### También tienes la opción en los programas institucionales como:

Plan Nacional de Servicio Social en Zonas Ejidales (Planassze)  
Brigadas de Servicio Social en Zonas Afectadas (Brissza)  
Programa de Servicio Social en Saneamiento Ambiental (Prosssam)  
Programa para el Fomento de la Cultura Indígena (Focin)  
Politécnicos Contra el Hambre (Polch)  
Programa de Servicio Social Tutorial (IPN-Peraj)

### ¿Cuánto tiempo?

Su duración es de seis meses como mínimo y máximo dos años (no puede ser menor a 480 horas).\*

### ¿Cómo inicio el trámite?

Para iniciar el trámite acércate al Departamento de Servicio Social de tu unidad académica.

*\*Para los estudiantes del sector salud existen características especiales en los requisitos y duración de su programa de servicio social.*



# App de UPIITA enriquece visitas al MUNAL

Fernando Álvarez

Egresados de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) desarrollaron una aplicación móvil que logra conjuntar el arte y la tecnología para poder admirar la exposición *De la piedra al barro. Escultura mexicana. Siglos XIX y XX*, que se encuentra en la Gliptoteca del Museo Nacional de Arte (Munal).

"MUNAPP es un sistema turístico de la Ciudad de México enfocado a exposiciones y exhibiciones para celulares con realidad aumentada y está disponible en Playstore para sistema Android en español e inglés", indicaron María Concepción Sánchez García y Mario Alberto Aguilar Olea.

Esta aplicación trabaja con el uso de marcadores QR y con ella se puede tener una experiencia integral, donde se podrá conocer más sobre la historia de Tlahuicole, guerrero tlaxcalteca que era muy fuerte, medía más de dos metros y manejaba una inmensa macana que sólo él era capaz de cargar, todo esto a través de elementos multimedia como audios, imágenes de Realidad Aumentada (RA) y cuadros de texto informativos.

Lo anterior, explicaron los creadores, se logra mediante una hoja de museo que consiste en un mapa de la única sala de esculturas que existe en el país, donde se puede observar las cualidades de las piezas y los vínculos estilísticos entre ellas, y se indica cuáles de éstas cuentan con RA.

Asimismo, se brinda la opción de saber qué otros museos resultarían de su interés basados en una elección de gustos por medio de la búsqueda semántica, para finalmente localizar los que están relacionados con el Munal, esto se realiza a través del GPS, la brújula digital, el giroscopio y la geolocalización.

Los ingenieros en telemática explicaron que también hay dos opciones denominadas "Descubre el interior del museo" y "Descubre el exterior del museo", en esta elección aparece un video oficial con información sintetizada como el nombre del lugar, información de la inauguración, estilo arquitectónico y una breve descripción del porqué se le considera representativo, con esto se cumple el objetivo de ser un sistema *outdoor*.



A través del sistema se pueden observar en realidad aumentada 10 esculturas con perfil grecolatino de la exposición *De la piedra al barro. Escultura mexicana. Siglos XIX y XX*.



Mario Alberto Aguilar Olea y María Concepción Sánchez García, son parte del laboratorio de Cómputo Móvil de la UPIITA. (Foto: Antonio Montero)



# Futbol femenino y natación, nuevos refuerzos de las disciplinas politécnicas

Ruslán Aranda

“Las mujeres no juegan futbol porque es un deporte de hombres”, esta frase machista pareciera que se hizo realidad en las canchas de Zacatenco por un largo tiempo, puesto que ninguna chava se aparecía por los campos para “echar la cascarita”. Hoy, 18 meses después, en este mismo espacio entrena el recién creado equipo de futbol femenino del IPN conformado por más de 40 estudiantes de diversas escuelas politécnicas.

La responsable de llenar este espacio, formar un equipo desde cero y lograr que sea competitivo en tan poco tiempo, fue la directora técnica de la escuadra politécnica, Kathya Viridiana Córdova Peñolaza, licenciada en Entrenamiento Deportivo, por la Escuela Nacional de Entrenadores Deportivos (ENED).

Los coaches del politécnico cuentan con un vasto conocimiento del trabajo de carga de entrenamiento, diferentes intensidades, todo se planea de acuerdo con las competencias que realicen, o a la etapa en que se encuentren, inicio o final del torneo, “no solo es pararse bajo el Sol y decir corres cuatro vueltas, sino planificar los macrociclos, mesociclos, microciclos y sesiones de entrenamiento, así como efectuar las pruebas físicas, antes de reiniciar actividades con el propósito de evitar lesiones”, mencionó.

Las 11 posiciones de la cancha se ocuparon paulatinamente desde que se lanzó la convocatoria a la comunidad estudiantil y que la entrenadora comenzó a hacer visorías en las áreas deportivas. Con esta plantilla se ha participado en dos torneos de la Liga Mexicana de Futbol Femenil 2da. división en el que han alcanzado el subcampeonato y la semifinal.

Otro caso de éxito de estrategia y planeación es la selección de natación, la cual hasta hace dos años no existía. Por lo que se realizaron visorías para atraer nadadores al equipo, “se canalizaron sus esfuerzos e incentivaron a los chicos a que compitieran por el Politécnico, se obtuvo medalla en la *Olimpiada Nacional* y poco a poco el Instituto ha aparecido en los campeonatos de primera fuerza”, comentó Eduardo García Aguilar, coach de natación.

Finalmente el director de Fomento y Desarrollo Deportivo del IPN, José Cartas Orozco, dijo que el trabajo del representante de natación es un ejemplo del potencial al que puede llegar una disciplina cuando existe organización y se programan tanto los entrenamientos como las competencias.



“En el deporte no puedes dejar de entrenar, ni un solo día, de lo contrario le estás dando ventaja a tus adversarios”, Kathya Viridiana Córdova Peñolaza, licenciada en Entrenamiento Deportivo. (Fotos: Octavio Grijalva)



“Somos científicos del deporte y al mismo tiempo fincamos el área pedagógica y didáctica del entrenamiento”, Eduardo García Aguilar, coach de natación.



## Procesos de evaluación

Las personas servidoras públicas que con motivo de su empleo, cargo, comisión o función, participan en procesos de evaluación, se apegan en todo momento a los principios de legalidad, imparcialidad y rendición de cuentas.

## Reglas de Integridad para el Ejercicio de la Función Pública.

Las siguientes conductas vulneran esta regla:



## #soy\_ética

Proporcionar indebidamente la información contenida en los sistemas de información de la Administración Pública Federal o acceder a ésta por causas distintas al ejercicio de sus funciones y facultades.

Alterar registros de cualquier índole para simular o modificar los resultados de las funciones, programas y proyectos gubernamentales.

Dejar de atender las recomendaciones formuladas por cualquier instancia de evaluación, ya sea interna o externa.



**COMITÉ DE ÉTICA**  
Y DE PREVENCIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES  
[www.codigodeconducta.ipn.mx](http://www.codigodeconducta.ipn.mx)